

Supplementary Material 1

Dataset of EPMA analyses of zircon, Cr- and Zn-spinel, staurolite, garnet, rutile, monazite and tourmaline detrital grains from the Albian arenites of southern Poland. EPMA analysis of tourmaline grains from samples GCH, BOL, MO, PRZ, LEL, GLA, and KRZ from Kotowski *et al.* (2020); rutile from Kotowski *et al.* (2021); monazite from Kotowski *et al.* (2023).

Tourmaline

sample	BOLMIN x1	BOLMIN x2	BOLMIN x3	BOLMIN x4	BOLMIN x5	BOLMIN x6	BOLMIN x7	BOLMIN x8	BOLMIN x9	BOLMIN x10	BOLMIN x11
SiO ₂	37.23	36.84	36.92	36.63	21.90	36.91	36.38	35.80	36.66	36.56	36.59
TiO ₂	0.66	0.69	0.62	0.55	0.76	0.02	0.76	0.32	0.33	0.68	0.42
B ₂ O ₃ *	10.83	10.65	10.72	10.82	6.43	10.91	10.79	10.49	10.67	10.54	10.74
Al ₂ O ₃	33.14	32.33	32.82	35.12	18.49	33.72	34.07	34.59	33.34	30.88	34.10
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.04	0.06	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01	0.02	0.02
Cr ₂ O ₃	0.05	0.08	0.07	0.09	0.02	0.03	0.09	0.00	0.00	0.04	0.02
FeO	5.61	7.43	4.59	5.76	8.32	2.73	5.15	10.87	5.25	9.11	6.54
MgO	7.58	6.26	7.82	5.93	3.07	9.51	7.18	2.28	7.17	6.27	6.30
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.03	0.17	0.00	0.09	0.00
CaO	0.21	0.29	0.34	0.53	0.11	1.76	0.68	0.09	0.61	0.13	0.28
ZnO	0.00	0.06	0.03	0.12	0.03	0.09	0.01	0.19	0.00	0.07	0.12
Na ₂ O	2.34	2.36	2.34	1.88	1.27	1.85	2.01	1.72	1.88	2.65	2.00
K ₂ O	0.02	0.01	0.00	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02
F	0.03	0.00	0.10	0.00	0.13	0.05	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.72	3.68	3.65	3.73	2.16	3.74	3.71	3.60	3.68	3.64	3.70
O=F	0.01	0.00	0.04	0.00	0.05	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Total	101.41	100.69	100.00	101.25	62.72	101.35	100.97	100.22	99.61	100.72	100.84

T-site

Si ⁴⁺	5.977	6.010	5.988	5.885	5.920	5.881	5.861	5.932	5.974	6.027	5.923
Al ³⁺	0.023	0.000	0.012	0.115	0.080	0.119	0.139	0.068	0.026	0.000	0.077

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.248	6.217	6.262	6.534	5.812	6.214	6.331	6.687	6.378	6.000	6.430
Ti ⁴⁺	0.080	0.084	0.075	0.066	0.155	0.003	0.092	0.040	0.041	0.084	0.051
Cr ³⁺	0.006	0.010	0.008	0.012	0.004	0.004	0.012	0.000	0.000	0.006	0.003

sample	BOLMIN x1	BOLMIN x2	BOLMIN x3	BOLMIN x4	BOLMIN x5	BOLMIN x6	BOLMIN x7	BOLMIN x8	BOLMIN x9	BOLMIN x10	BOLMIN x11
V ³⁺	0.000	0.000	0.005	0.008	0.001	0.000	0.010	0.010	0.001	0.003	0.002
Fe ²⁺	0.753	1.014	0.622	0.774	1.880	0.364	0.693	1.506	0.716	1.255	0.885
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.006	0.004	0.023	0.000	0.013	0.000
Mg ²⁺	1.815	1.523	1.890	1.421	1.237	2.258	1.725	0.563	1.742	1.539	1.519
Zn ²⁺	0.000	0.007	0.004	0.014	0.007	0.011	0.001	0.023	0.000	0.009	0.014
Subtotal	8.902	8.856	8.866	8.828	9.106	8.859	8.868	8.852	8.878	8.909	8.905

X-site

Ca ²⁺	0.036	0.051	0.059	0.091	0.033	0.301	0.117	0.015	0.107	0.023	0.049
Na ⁺	0.728	0.748	0.736	0.587	0.665	0.572	0.628	0.552	0.594	0.846	0.629
K ⁺	0.005	0.002	0.000	0.006	0.009	0.003	0.005	0.005	0.002	0.006	0.003
vacancy	0.231	0.199	0.205	0.317	0.293	0.124	0.250	0.427	0.297	0.125	0.319
OH ⁻	3.985	4.000	3.949	4.000	3.892	3.976	3.991	3.984	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.015	0.000	0.051	0.000	0.108	0.024	0.009	0.016	0.000	0.000	0.000

sample	BOLMIN x12	BOLMIN x13	BOLMIN x14	BOLMIN x15	BOLMIN x16	BOLMIN x17	BOLMIN x18	BOLMIN x19	BOLMIN x20	BOLMIN x21	BOLMIN x22
SiO ₂	35.92	37.25	36.38	36.48	35.82	35.82	35.86	36.37	36.08	37.48	36.11
TiO ₂	0.47	0.69	0.45	0.67	0.49	0.62	0.66	0.71	0.66	0.42	0.48
B ₂ O ₃ *	10.50	10.79	10.61	10.65	10.37	10.56	10.60	10.43	10.68	10.75	10.38
Al ₂ O ₃	29.67	32.63	32.46	32.42	30.06	32.88	34.63	30.25	32.78	32.52	30.10
V ₂ O ₃	0.07	0.05	0.03	0.13	0.06	0.04	0.05	0.08	0.00	0.01	0.00
Cr ₂ O ₃	0.03	0.06	0.03	0.06	0.17	0.03	0.05	0.05	0.01	0.03	0.07
FeO	7.74	4.32	5.77	5.69	10.45	7.68	7.01	8.98	5.93	4.57	10.11
MgO	8.38	8.25	7.54	7.44	5.95	6.01	4.87	6.25	7.66	8.00	6.02
MnO	0.06	0.03	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
CaO	2.09	0.31	0.47	0.36	0.37	0.82	0.56	0.14	1.28	0.61	0.36
ZnO	0.00	0.12	0.00	0.11	0.06	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
Na ₂ O	1.67	2.46	2.13	2.40	2.46	1.82	1.65	2.65	1.81	2.01	2.30
K ₂ O	0.05	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.02	0.03	0.01	0.00	0.02
F	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
H ₂ O*	3.62	3.68	3.66	3.68	3.58	3.61	3.66	3.60	3.67	3.71	3.58
O=F	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Total	100.25	100.70	99.58	100.15	99.82	100.06	99.59	99.52	100.58	100.12	99.56

T-site

Si ⁴⁺	5.946	6.001	5.959	5.951	6.002	5.893	5.882	6.061	5.869	6.062	6.047
Al ³⁺	0.054	0.000	0.041	0.049	0.000	0.107	0.118	0.000	0.131	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.734	6.194	6.227	6.183	5.937	6.270	6.577	5.943	6.154	6.198	5.941
Ti ⁴⁺	0.058	0.083	0.055	0.082	0.062	0.077	0.081	0.089	0.080	0.051	0.060
Cr ³⁺	0.004	0.008	0.004	0.008	0.022	0.004	0.006	0.007	0.001	0.003	0.009

sample	BOLMIN x12	BOLMIN x13	BOLMIN x14	BOLMIN x15	BOLMIN x16	BOLMIN x17	BOLMIN x18	BOLMIN x19	BOLMIN x20	BOLMIN x21	BOLMIN x22
V ³⁺	0.009	0.007	0.004	0.017	0.008	0.005	0.007	0.011	0.000	0.001	0.000
Fe ²⁺	1.072	0.582	0.790	0.776	1.465	1.057	0.962	1.252	0.807	0.618	1.415
Mn ²⁺	0.009	0.004	0.006	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002
Mg ²⁺	2.067	1.981	1.842	1.808	1.485	1.475	1.190	1.552	1.856	1.928	1.502
Zn ²⁺	0.000	0.014	0.000	0.013	0.007	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
Subtotal	8.953	8.872	8.928	8.894	8.986	8.900	8.822	8.854	8.899	8.802	8.932

X-site

Ca ²⁺	0.371	0.053	0.082	0.062	0.066	0.144	0.098	0.025	0.222	0.106	0.065
Na ⁺	0.535	0.767	0.676	0.757	0.798	0.582	0.523	0.855	0.569	0.630	0.745
K ⁺	0.010	0.005	0.000	0.005	0.000	0.003	0.003	0.005	0.003	0.001	0.004
vacancy	0.085	0.174	0.242	0.175	0.135	0.271	0.375	0.115	0.206	0.263	0.186
OH ⁻	4.000	3.958	4.000	4.000	4.000	3.957	4.000	4.000	3.986	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000

sample	BOLMIN										
	BOLMIN x23	BOLMIN x24	BOLMIN x25	BOLMIN x26	BOLMIN x27	BOLMIN x28	BOLMIN x29	BOLMIN x30	BOLMIN x31	BOLMIN x32	BOLMIN x33
SiO ₂	36.07	36.43	35.43	35.58	36.04	36.83	36.03	36.16	37.03	35.69	35.86
TiO ₂	0.71	0.11	0.90	0.62	0.84	0.66	0.75	0.64	0.12	0.40	0.73
B ₂ O ₃ *	10.56	10.51	10.49	10.46	10.84	10.65	10.67	10.72	10.58	10.53	10.69
Al ₂ O ₃	32.50	31.79	33.51	33.19	35.10	32.70	34.23	34.39	31.12	34.47	34.77
V ₂ O ₃	0.00	0.08	0.04	0.00	0.13	0.14	0.09	0.00	0.00	0.00	0.01
Cr ₂ O ₃	0.01	0.04	0.01	0.00	0.21	0.00	0.05	0.06	0.01	0.01	0.00
FeO	7.53	9.49	11.34	11.77	3.79	6.62	7.05	6.29	6.81	11.63	6.44
MgO	6.22	5.52	3.03	3.02	7.23	6.40	5.45	6.06	7.68	2.46	5.66
MnO	0.03	0.02	0.08	0.13	0.05	0.02	0.07	0.00	0.03	0.14	0.00
CaO	0.78	0.09	0.16	0.23	1.28	0.28	0.52	0.65	0.15	0.12	0.89
ZnO	0.00	0.04	0.29	0.00	0.12	0.00	0.00	0.14	0.09	0.01	0.00
Na ₂ O	1.86	2.60	1.90	2.03	1.63	2.20	1.93	1.95	2.55	1.85	1.64
K ₂ O	0.01	0.00	0.04	0.03	0.06	0.03	0.04	0.05	0.01	0.04	0.05
F	0.07	0.00	0.32	0.33	0.16	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.61	3.63	3.47	3.45	3.67	3.68	3.68	3.68	3.65	3.63	3.69
O=F	0.03	0.00	0.13	0.14	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
Total	99.91	100.34	100.87	100.70	101.09	100.21	100.56	100.82	99.83	100.98	100.42

T-site

Si ⁴⁺	5.935	6.023	5.871	5.911	5.775	6.008	5.869	5.861	6.083	5.892	5.831
Al ³⁺	0.065	0.000	0.129	0.089	0.225	0.000	0.131	0.139	0.000	0.108	0.169

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.237	6.195	6.416	6.411	6.405	6.287	6.441	6.429	6.024	6.599	6.493
Ti ⁴⁺	0.087	0.013	0.113	0.078	0.102	0.081	0.092	0.078	0.015	0.050	0.089
Cr ³⁺	0.001	0.005	0.001	0.000	0.027	0.000	0.007	0.008	0.001	0.001	0.000

sample	BOLMIN										
	BOLMIN x23	BOLMIN x24	BOLMIN x25	BOLMIN x26	BOLMIN x27	BOLMIN x28	BOLMIN x29	BOLMIN x30	BOLMIN x31	BOLMIN x32	BOLMIN x33
V ³⁺	0.000	0.010	0.005	0.000	0.016	0.018	0.011	0.000	0.000	0.000	0.001
Fe ²⁺	1.036	1.312	1.572	1.635	0.508	0.903	0.961	0.853	0.936	1.605	0.876
Mn ²⁺	0.004	0.002	0.011	0.018	0.007	0.003	0.009	0.000	0.004	0.020	0.000
Mg ²⁺	1.525	1.360	0.750	0.749	1.728	1.557	1.324	1.463	1.880	0.606	1.373
Zn ²⁺	0.000	0.005	0.036	0.000	0.014	0.000	0.000	0.017	0.011	0.001	0.000
Subtotal	8.891	8.902	8.903	8.890	8.807	8.850	8.845	8.849	8.872	8.882	8.832
X-site											
Ca ²⁺	0.138	0.016	0.029	0.041	0.220	0.049	0.091	0.113	0.026	0.021	0.154
Na ⁺	0.592	0.833	0.610	0.655	0.508	0.696	0.608	0.611	0.813	0.593	0.516
K ⁺	0.002	0.001	0.007	0.006	0.012	0.007	0.008	0.010	0.001	0.008	0.010
vacancy	0.268	0.151	0.354	0.298	0.260	0.249	0.294	0.266	0.160	0.377	0.320
OH ⁻	3.964	4.000	3.834	3.829	3.918	4.000	4.000	3.979	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.036	0.000	0.166	0.171	0.082	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	0.000

sample	BOLMIN x34	BOLMIN x35	BOLMIN x36	BOLMIN x37	BOLMIN x38	BOLMIN x39	BOLMIN x40	BOLMIN x41	BOLMIN x42	BOLMIN x43	BOLMIN x44
SiO ₂	35.87	36.54	36.72	36.21	36.52	36.49	36.90	36.68	35.52	36.62	35.22
TiO ₂	0.72	0.37	0.34	0.26	1.01	0.30	0.45	0.47	0.31	0.64	1.09
B ₂ O ₃ *	10.61	10.70	10.75	10.50	10.72	10.69	10.51	10.72	10.45	10.61	10.53
Al ₂ O ₃	34.51	35.47	35.05	33.70	33.42	36.22	30.55	32.43	34.56	31.46	33.53
V ₂ O ₃	0.05	0.07	0.17	0.10	0.32	0.00	0.06	0.00	0.00	0.01	0.13
Cr ₂ O ₃	0.02	0.02	0.00	0.00	0.10	0.02	0.08	0.04	0.00	0.07	0.06
FeO	7.56	7.89	6.15	10.07	5.57	8.42	7.65	4.56	10.96	7.92	8.31
MgO	4.73	3.98	5.73	3.46	6.50	3.17	7.15	8.45	2.27	6.79	4.90
MnO	0.00	0.11	0.00	0.18	0.05	0.11	0.00	0.05	0.13	0.01	0.09
CaO	0.55	0.18	0.31	0.21	0.58	0.05	0.34	0.74	0.18	0.20	0.63
ZnO	0.00	0.09	0.00	0.13	0.05	0.00	0.00	0.09	0.16	0.03	0.00
Na ₂ O	1.66	1.55	1.42	1.51	2.02	1.37	2.18	2.39	1.73	2.68	1.85
K ₂ O	0.04	0.02	0.01	0.01	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04	0.01	0.02
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
H ₂ O*	3.66	3.69	3.71	3.62	3.59	3.69	3.63	3.70	3.60	3.65	3.63
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.98	100.66	100.35	99.97	100.62	100.56	99.56	100.36	99.91	100.70	99.98

T-site

Si ⁴⁺	5.878	5.935	5.937	5.992	5.919	5.930	6.099	5.947	5.909	6.001	5.815
Al ³⁺	0.122	0.065	0.063	0.008	0.081	0.070	0.000	0.053	0.091	0.000	0.185

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.543	6.726	6.617	6.566	6.302	6.869	5.952	6.145	6.685	6.077	6.339
Ti ⁴⁺	0.088	0.045	0.042	0.033	0.123	0.036	0.055	0.058	0.039	0.078	0.136
Cr ³⁺	0.003	0.003	0.001	0.000	0.013	0.002	0.011	0.005	0.000	0.009	0.008

sample	BOLMIN x34	BOLMIN x35	BOLMIN x36	BOLMIN x37	BOLMIN x38	BOLMIN x39	BOLMIN x40	BOLMIN x41	BOLMIN x42	BOLMIN x43	BOLMIN x44
V ³⁺	0.007	0.009	0.022	0.014	0.041	0.000	0.008	0.000	0.000	0.002	0.017
Fe ²⁺	1.036	1.071	0.831	1.394	0.755	1.145	1.057	0.619	1.524	1.085	1.147
Mn ²⁺	0.000	0.016	0.000	0.025	0.006	0.015	0.001	0.006	0.018	0.001	0.012
Mg ²⁺	1.156	0.963	1.382	0.854	1.570	0.769	1.763	2.041	0.564	1.658	1.205
Zn ²⁺	0.000	0.011	0.000	0.015	0.006	0.000	0.000	0.011	0.020	0.004	0.000
Subtotal	8.833	8.843	8.894	8.901	8.817	8.836	8.846	8.885	8.849	8.914	8.864
X-site											
Ca ²⁺	0.096	0.030	0.053	0.037	0.101	0.009	0.061	0.129	0.032	0.036	0.112
Na ⁺	0.526	0.487	0.445	0.483	0.635	0.431	0.698	0.752	0.556	0.853	0.593
K ⁺	0.009	0.003	0.001	0.003	0.009	0.006	0.011	0.008	0.009	0.001	0.005
vacancy	0.368	0.479	0.501	0.477	0.256	0.554	0.230	0.111	0.403	0.110	0.291
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	3.882	4.000	4.000	4.000	4.000	3.995	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.118	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000

sample	BOLMIN x45	BOLMIN x46	BOLMIN x47	BOLMIN x48	BOLMIN x49	BOLMIN x50	MO-1 x1	MO-1 x2	MO-1 x3	MO-1 x4	MO-1 x5	MO-1 x6
SiO ₂	36.31	36.42	36.75	35.49	36.75	36.20	35.16	35.54	36.38	36.14	35.70	36.30
TiO ₂	0.88	0.51	0.66	0.63	0.95	0.88	0.39	0.57	0.51	0.60	1.07	0.58
B ₂ O ₃ *	10.68	10.54	10.74	10.21	10.64	10.83	10.49	10.53	10.53	10.63	10.48	10.73
Al ₂ O ₃	33.54	31.37	34.28	29.12	32.59	34.90	34.36	32.62	30.68	33.15	30.77	33.99
V ₂ O ₃	0.06	0.03	0.00	0.00	0.06	0.05	0.00	0.01	0.01	0.05	0.02	0.03
Cr ₂ O ₃	0.11	0.04	0.01	0.01	0.04	0.09	0.00	0.03	0.02	0.07	0.02	0.01
FeO	6.38	8.52	6.29	13.11	6.04	4.54	9.74	7.94	7.99	7.37	9.61	7.29
MgO	6.12	6.49	5.89	4.60	6.60	7.12	3.85	6.25	7.39	6.18	6.09	6.01
MnO	0.06	0.11	0.00	0.00	0.07	0.00	0.04	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00
CaO	0.61	0.11	0.40	0.12	0.30	0.92	0.28	0.51	0.60	0.41	1.05	0.48
ZnO	0.02	0.03	0.00	0.08	0.08	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
Na ₂ O	1.96	2.53	1.89	2.64	2.05	1.70	1.97	2.25	2.40	2.14	2.12	2.17
K ₂ O	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.04	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
H ₂ O*	3.68	3.64	3.71	3.52	3.67	3.73	3.62	3.63	3.63	3.67	3.62	3.64
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Total	100.41	100.36	100.66	99.55	99.85	101.01	99.97	99.93	100.19	100.42	100.57	101.38

T-site

Si ⁴⁺	5.911	6.002	5.945	6.039	6.003	5.810	5.827	5.868	6.001	5.909	5.919	5.878
Al ³⁺	0.089	0.000	0.055	0.000	0.000	0.190	0.173	0.132	0.000	0.091	0.081	0.122

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.345	6.094	6.481	5.840	6.274	6.411	6.538	6.216	5.965	6.297	5.932	6.363
Ti ⁴⁺	0.107	0.063	0.081	0.080	0.117	0.107	0.049	0.071	0.064	0.074	0.134	0.070
Cr ³⁺	0.014	0.005	0.002	0.001	0.005	0.012	0.000	0.004	0.003	0.009	0.002	0.001

sample	BOLMIN x45	BOLMIN x46	BOLMIN x47	BOLMIN x48	BOLMIN x49	BOLMIN x50	MO-1 x1	MO-1 x2	MO-1 x3	MO-1 x4	MO-1 x5	MO-1 x6
V ³⁺	0.008	0.004	0.000	0.000	0.008	0.007	0.000	0.002	0.002	0.006	0.002	0.004
Fe ²⁺	0.868	1.175	0.852	1.865	0.825	0.609	1.350	1.097	1.102	1.007	1.333	0.987
Mn ²⁺	0.008	0.015	0.000	0.000	0.009	0.000	0.006	0.006	0.004	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.486	1.596	1.421	1.167	1.608	1.703	0.951	1.539	1.819	1.507	1.505	1.451
Zn ²⁺	0.003	0.004	0.000	0.010	0.010	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
Subtotal	8.839	8.955	8.836	8.963	8.855	8.848	8.898	8.934	8.958	8.901	8.909	8.880
X-site												
Ca ²⁺	0.106	0.020	0.070	0.023	0.053	0.158	0.049	0.089	0.106	0.073	0.186	0.083
Na ⁺	0.618	0.810	0.592	0.870	0.650	0.528	0.634	0.719	0.767	0.679	0.683	0.680
K ⁺	0.002	0.002	0.006	0.004	0.004	0.009	0.010	0.002	0.003	0.003	0.005	0.008
vacancy	0.274	0.169	0.332	0.104	0.293	0.306	0.308	0.189	0.124	0.245	0.126	0.229
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.994	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.929
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.071

sample	MO-1 x7	MO-1 x8	MO-1 x9	MO-1 x10	MO-1 x11	MO-1 x12	MO-1 x13	MO-1 x14	MO-1 x15	MO-1 x16	MO-1 x17	MO-1 x18	Mo-1 x19	Mo-1 x20
SiO ₂	36.71	36.11	36.97	36.45	36.96	36.16	36.25	37.24	37.30	37.08	35.80	36.00	35.84	36.69
TiO ₂	0.71	0.32	0.22	0.56	0.24	0.59	1.23	0.34	0.34	0.37	0.51	0.26	0.63	0.42
B ₂ O ₃ *	10.71	10.70	10.75	10.82	10.80	10.75	10.78	10.76	10.75	10.75	10.58	10.59	10.68	10.65
Al ₂ O ₃	33.26	34.73	35.71	35.49	35.78	34.78	33.00	32.24	32.23	32.41	33.18	34.47	34.36	32.16
V ₂ O ₃	0.10	0.02	0.07	0.05	0.06	0.06	0.07	0.00	0.03	0.01	0.05	0.03	0.01	0.03
Cr ₂ O ₃	0.01	0.01	0.05	0.05	0.03	0.05	0.08	0.07	0.08	0.03	0.02	0.00	0.03	0.05
FeO	7.93	7.57	8.22	5.94	5.73	5.81	4.90	4.66	4.21	5.19	8.19	9.54	6.42	4.68
MgO	5.76	5.28	3.73	5.67	5.19	6.13	7.74	8.62	8.64	8.29	5.77	3.85	6.05	8.30
MnO	0.05	0.02	0.08	0.08	0.11	0.11	0.00	0.02	0.00	0.00	0.08	0.15	0.05	0.07
CaO	0.09	0.44	0.08	0.39	0.22	0.55	1.72	0.09	0.07	0.09	0.76	0.24	0.68	0.13
ZnO	0.10	0.00	0.05	0.19	0.14	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
Na ₂ O	2.19	2.06	1.38	1.90	1.74	1.96	1.61	2.76	2.90	2.79	1.76	1.82	1.93	2.82
K ₂ O	0.02	0.05	0.01	0.05	0.03	0.05	0.03	0.03	0.02	0.05	0.02	0.04	0.06	0.03
F	0.06	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.78	0.60	0.63	0.00	0.12	0.03	0.68
H ₂ O*	3.67	3.64	3.71	3.73	3.73	3.71	3.69	3.34	3.42	3.41	3.65	3.59	3.67	3.35
O=F	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.33	0.25	0.26	0.00	0.05	0.01	0.29
Total	101.34	101.01	101.03	101.37	100.74	100.77	101.13	100.62	100.41	100.84	100.37	100.64	100.50	99.77

T-site

Si ⁴⁺	5.957	5.865	5.977	5.856	5.945	5.848	5.846	6.017	6.030	5.993	5.880	5.910	5.833	5.984
Al ³⁺	0.043	0.135	0.023	0.144	0.055	0.152	0.154	0.000	0.000	0.007	0.120	0.090	0.167	0.016

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.317	6.513	6.784	6.575	6.730	6.478	6.119	6.140	6.139	6.166	6.304	6.578	6.424	6.167
Ti ⁴⁺	0.087	0.038	0.026	0.067	0.029	0.072	0.149	0.042	0.042	0.045	0.063	0.032	0.076	0.052
Cr ³⁺	0.001	0.001	0.007	0.006	0.004	0.006	0.010	0.009	0.011	0.004	0.003	0.000	0.004	0.007

sample	MO-1 x7	MO-1 x8	MO-1 x9	MO-1 x10	MO-1 x11	MO-1 x12	MO-1 x13	MO-1 x14	MO-1 x15	MO-1 x16	MO-1 x17	MO-1 x18	Mo-1 x19	Mo-1 x20
V ³⁺	0.013	0.002	0.009	0.006	0.007	0.008	0.009	0.000	0.004	0.001	0.006	0.004	0.002	0.004
Fe ²⁺	1.077	1.028	1.112	0.798	0.771	0.786	0.661	0.629	0.569	0.701	1.126	1.310	0.874	0.639
Mn ²⁺	0.006	0.002	0.011	0.010	0.014	0.015	0.000	0.003	0.000	0.000	0.011	0.021	0.007	0.009
Mg ²⁺	1.394	1.279	0.900	1.358	1.244	1.478	1.860	2.076	2.083	1.998	1.413	0.941	1.467	2.019
Zn ²⁺	0.012	0.000	0.006	0.022	0.017	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000
Subtotal	8.907	8.865	8.855	8.843	8.815	8.852	8.808	8.899	8.855	8.915	8.925	8.887	8.864	8.897
X-site														
Ca ²⁺	0.016	0.076	0.013	0.067	0.038	0.095	0.297	0.015	0.011	0.015	0.134	0.041	0.118	0.022
Na ⁺	0.690	0.647	0.432	0.592	0.542	0.613	0.502	0.864	0.909	0.874	0.561	0.579	0.608	0.890
K ⁺	0.004	0.011	0.002	0.011	0.007	0.009	0.007	0.007	0.005	0.010	0.003	0.009	0.011	0.006
vacancy	0.290	0.265	0.553	0.331	0.413	0.282	0.194	0.114	0.076	0.101	0.302	0.371	0.263	0.082
OH ⁻	3.969	3.943	4.000	4.000	4.000	4.000	3.966	3.601	3.692	3.680	4.000	3.937	3.987	3.647
F ⁻	0.031	0.057	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.399	0.308	0.320	0.000	0.063	0.013	0.353

sample	Mo-1 x21	Mo-1 x22	Mo-1 x23	Mo-1 x24	Mo-1 x25	Mo-1 x26	Mo-1 x27	Mo-1 x28	Mo-1 x29	Mo-1 x30	Mo-1 x31	Mo-1 x32	Mo-1 x33	Mo-1 x34
SiO ₂	35.96	36.68	36.64	36.53	36.66	35.59	35.99	36.69	36.22	35.54	36.21	37.00	36.86	36.55
TiO ₂	1.26	0.47	0.70	0.78	0.82	0.42	0.31	0.80	0.84	0.80	0.43	0.71	0.78	0.57
B ₂ O ₃ *	10.77	10.78	10.68	10.65	10.65	10.53	10.57	10.79	10.58	10.69	10.59	10.77	10.82	10.75
Al ₂ O ₃	33.22	35.16	31.09	32.93	32.05	34.32	33.93	34.09	31.86	34.66	32.11	32.70	34.25	32.79
V ₂ O ₃	0.10	0.04	0.03	0.01	0.13	0.00	0.00	0.04	0.03	0.01	0.17	0.04	0.06	0.06
Cr ₂ O ₃	0.10	0.05	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.05	0.01	0.05	0.07	0.03	0.02	0.04
FeO	4.77	6.01	7.01	6.25	5.13	11.49	10.44	5.01	7.27	6.96	6.50	6.17	4.99	5.47
MgO	7.81	5.69	8.10	6.68	7.75	2.83	3.70	6.99	6.58	5.56	7.16	7.31	6.94	7.96
MnO	0.06	0.00	0.10	0.00	0.05	0.12	0.09	0.00	0.11	0.01	0.00	0.02	0.04	0.03
CaO	1.68	0.38	0.69	0.61	0.48	0.15	0.24	0.58	0.71	1.08	0.94	0.69	0.61	1.13
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.14	0.05	0.00	0.19	0.22	0.00	0.00	0.06	0.00
Na ₂ O	1.50	1.81	2.48	1.94	2.36	1.81	1.95	1.90	2.21	1.67	2.08	2.05	1.74	1.79
K ₂ O	0.05	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02	0.04	0.06	0.08	0.01	0.02	0.03
F	0.07	0.00	0.00	0.00	0.06	0.05	0.00	0.01	0.21	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
H ₂ O*	3.68	3.72	3.68	3.68	3.65	3.61	3.65	3.72	3.55	3.69	3.65	3.69	3.72	3.71
O=F	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
Total	100.99	100.84	101.25	100.08	99.88	101.07	100.95	100.68	100.32	100.99	100.00	101.21	100.93	100.87

T-site

Si ⁴⁺	5.806	5.911	5.962	5.959	5.982	5.873	5.919	5.913	5.951	5.777	5.942	5.973	5.922	5.912
Al ³⁺	0.194	0.089	0.038	0.041	0.018	0.127	0.081	0.087	0.049	0.223	0.058	0.027	0.078	0.088

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.127	6.589	5.926	6.289	6.145	6.549	6.497	6.386	6.119	6.418	6.152	6.195	6.407	6.162
Ti ⁴⁺	0.153	0.057	0.086	0.096	0.100	0.052	0.039	0.097	0.104	0.098	0.053	0.087	0.094	0.070
Cr ³⁺	0.013	0.007	0.005	0.001	0.001	0.000	0.000	0.006	0.001	0.006	0.009	0.004	0.002	0.006

sample	Mo-1 x21	Mo-1 x22	Mo-1 x23	Mo-1 x24	Mo-1 x25	Mo-1 x26	Mo-1 x27	Mo-1 x28	Mo-1 x29	Mo-1 x30	Mo-1 x31	Mo-1 x32	Mo-1 x33	Mo-1 x34
V ³⁺	0.013	0.005	0.004	0.001	0.017	0.000	0.000	0.005	0.004	0.001	0.022	0.005	0.008	0.008
Fe ²⁺	0.644	0.810	0.954	0.852	0.701	1.585	1.436	0.676	0.999	0.946	0.891	0.833	0.671	0.739
Mn ²⁺	0.008	0.000	0.013	0.000	0.007	0.017	0.013	0.000	0.016	0.001	0.001	0.003	0.005	0.004
Mg ²⁺	1.879	1.367	1.965	1.624	1.885	0.696	0.906	1.680	1.613	1.347	1.752	1.758	1.663	1.919
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.017	0.006	0.000	0.022	0.026	0.000	0.000	0.007	0.000
Subtotal	8.837	8.835	8.952	8.863	8.868	8.918	8.897	8.850	8.878	8.844	8.881	8.884	8.857	8.907

X-site

Ca ²⁺	0.290	0.065	0.120	0.107	0.083	0.026	0.042	0.100	0.125	0.188	0.165	0.120	0.106	0.195
Na ⁺	0.469	0.565	0.781	0.615	0.747	0.579	0.621	0.592	0.704	0.525	0.660	0.640	0.542	0.562
K ⁺	0.011	0.011	0.005	0.003	0.003	0.007	0.007	0.004	0.008	0.011	0.017	0.001	0.005	0.007
vacancy	0.231	0.359	0.094	0.275	0.167	0.389	0.330	0.304	0.163	0.275	0.158	0.239	0.347	0.236
OH ⁻	3.966	4.000	4.000	4.000	3.971	3.972	4.000	3.997	3.893	4.000	4.000	3.975	3.987	4.000
F ⁻	0.034	0.000	0.000	0.000	0.029	0.028	0.000	0.003	0.107	0.000	0.000	0.025	0.013	0.000

sample	MOKRZESZ													
	Mo-1 x35	Mo-1 x36	Mo-1 x37	Mo-1 x38	Mo-1 x39	Mo-1 x40	Mo-1 x41	Mo-1 x42	Mo-1 x43	Mo-1 x44	Mo-1 x45	Mo-1 x46	Mo-1 x47	Mo-1 x48
SiO ₂	36.13	36.56	36.51	36.64	36.65	37.07	36.07	36.54	36.34	35.93	36.41	36.32	37.50	36.46
TiO ₂	0.74	0.79	0.71	0.60	0.37	0.44	0.93	0.90	0.82	0.89	0.45	0.59	0.37	0.82
B ₂ O ₃ *	10.70	10.82	10.82	10.78	10.79	10.88	10.67	10.63	10.51	10.65	10.75	10.69	10.76	10.77
Al ₂ O ₃	34.16	34.52	35.01	34.97	34.62	34.71	33.82	32.52	31.18	33.96	33.63	33.71	32.16	33.83
V ₂ O ₃	0.03	0.06	0.09	0.03	0.02	0.08	0.07	0.15	0.00	0.00	0.11	0.09	0.00	0.10
Cr ₂ O ₃	0.06	0.06	0.15	0.06	0.24	0.02	0.06	0.06	0.03	0.10	0.07	0.06	0.03	0.06
FeO	6.88	4.67	6.02	5.18	4.95	3.01	7.47	6.66	8.60	7.04	4.82	6.95	5.54	5.99
MgO	5.81	6.91	5.94	5.99	6.76	7.93	5.41	6.36	6.08	5.54	7.58	5.95	7.90	6.62
MnO	0.01	0.07	0.01	0.09	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.05	0.00
CaO	0.62	0.70	0.45	0.54	0.37	0.62	0.68	0.21	0.46	0.67	1.05	0.70	0.06	0.83
ZnO	0.00	0.00	0.01	0.12	0.00	0.03	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.08	0.00	0.03
Na ₂ O	1.94	2.02	1.93	1.81	2.08	2.00	1.89	2.44	2.33	1.99	1.95	1.90	2.78	1.90
K ₂ O	0.03	0.06	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.04	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.02
F	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.22	0.00	0.08	0.00	0.02	0.19	0.00	0.50	0.00
H ₂ O*	3.69	3.73	3.73	3.70	3.72	3.65	3.68	3.63	3.63	3.67	3.62	3.69	3.48	3.72
O=F	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.09	0.00	0.03	0.00	0.01	0.08	0.00	0.21	0.00
Total	100.78	100.97	101.41	100.56	100.67	100.66	100.76	100.19	100.13	100.47	100.56	100.81	100.91	101.13

T-site

Si ⁴⁺	5.869	5.875	5.864	5.910	5.904	5.924	5.877	5.974	6.008	5.862	5.887	5.905	6.058	5.885
Al ³⁺	0.131	0.125	0.136	0.090	0.096	0.076	0.123	0.026	0.000	0.138	0.113	0.095	0.000	0.115

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.407	6.411	6.491	6.558	6.478	6.460	6.372	6.241	6.076	6.393	6.296	6.364	6.123	6.321
Ti ⁴⁺	0.090	0.095	0.085	0.073	0.044	0.053	0.114	0.110	0.102	0.109	0.055	0.072	0.045	0.100
Cr ³⁺	0.008	0.008	0.019	0.008	0.031	0.003	0.007	0.008	0.004	0.013	0.009	0.007	0.004	0.007

sample	MOKRZESZ													
	Mo-1 x35	Mo-1 x36	Mo-1 x37	Mo-1 x38	Mo-1 x39	Mo-1 x40	Mo-1 x41	Mo-1 x42	Mo-1 x43	Mo-1 x44	Mo-1 x45	Mo-1 x46	Mo-1 x47	Mo-1 x48
V ³⁺	0.004	0.008	0.011	0.004	0.003	0.010	0.009	0.020	0.000	0.000	0.015	0.012	0.000	0.013
Fe ²⁺	0.935	0.628	0.809	0.699	0.667	0.403	1.017	0.911	1.189	0.961	0.651	0.945	0.748	0.809
Mn ²⁺	0.001	0.009	0.001	0.012	0.009	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.007	0.000
Mg ²⁺	1.407	1.655	1.423	1.439	1.623	1.890	1.314	1.551	1.499	1.347	1.826	1.441	1.903	1.592
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.001	0.014	0.000	0.004	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.010	0.000	0.004
Subtotal	8.851	8.813	8.841	8.807	8.856	8.828	8.834	8.841	8.888	8.823	8.852	8.861	8.831	8.845

X-site														
Ca ²⁺	0.107	0.120	0.077	0.093	0.064	0.106	0.119	0.037	0.081	0.117	0.182	0.122	0.010	0.144
Na ⁺	0.609	0.630	0.600	0.566	0.650	0.619	0.596	0.773	0.746	0.631	0.611	0.598	0.869	0.593
K ⁺	0.007	0.013	0.007	0.006	0.006	0.010	0.006	0.008	0.001	0.002	0.006	0.002	0.000	0.004
vacancy	0.277	0.238	0.315	0.335	0.280	0.265	0.280	0.182	0.172	0.250	0.201	0.277	0.121	0.259
OH ⁻	4.000	4.000	3.993	3.976	4.000	3.888	4.000	3.957	4.000	3.990	3.904	4.000	3.745	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.007	0.024	0.000	0.112	0.000	0.043	0.000	0.010	0.096	0.000	0.255	0.000

sample	Mo-1 x49	Mo-1 x50	Mo-1 x51	Mo-1 x52	Mo-1 x53	Mo-1 x54	Mo-1 x55	Mo-1 x56	Mo-1 x57	Mo-1 x58	Mo-1 x59	Mo-1 x60	Mo-1 x61	Mo-1 x62
SiO ₂	36.48	35.19	36.02	36.66	36.16	35.87	36.79	36.82	36.52	36.61	36.36	36.38	35.21	37.27
TiO ₂	0.65	1.14	0.80	0.61	1.02	0.96	0.67	0.78	0.93	1.11	0.81	0.63	1.10	0.35
B ₂ O ₃ *	10.83	10.61	10.47	10.72	10.70	10.70	10.85	10.85	10.86	10.69	10.76	10.81	10.66	10.74
Al ₂ O ₃	34.82	33.89	31.06	33.16	34.66	32.16	32.83	34.87	34.95	33.19	33.99	34.81	34.00	32.10
V ₂ O ₃	0.00	0.01	0.12	0.11	0.05	0.06	0.07	0.02	0.06	0.01	0.08	0.00	0.12	0.06
Cr ₂ O ₃	0.06	0.12	0.03	0.02	0.04	0.12	0.10	0.00	0.05	0.04	0.05	0.06	0.17	0.06
FeO	3.62	9.45	10.57	7.08	8.02	6.12	4.10	6.83	6.47	7.15	5.89	3.85	9.82	4.56
MgO	7.39	4.41	5.16	6.41	4.46	7.81	8.78	5.64	5.91	5.73	6.72	7.35	4.41	8.60
MnO	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.08	0.05	0.13	0.06	0.04	0.03	0.03	0.00	0.00
CaO	1.18	1.28	0.21	0.72	0.37	2.09	1.62	0.30	0.59	0.26	0.76	1.19	1.29	0.11
ZnO	0.28	0.06	0.15	0.04	0.00	0.02	0.03	0.10	0.13	0.11	0.00	0.00	0.13	0.00
Na ₂ O	1.59	1.55	2.48	1.86	1.96	1.47	1.78	1.96	1.82	2.23	1.77	1.67	1.53	2.73
K ₂ O	0.06	0.05	0.02	0.01	0.04	0.03	0.08	0.04	0.03	0.03	0.01	0.06	0.06	0.04
F	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.15	0.00	0.00	0.00	0.06	0.10	0.83
H ₂ O*	3.68	3.64	3.61	3.70	3.69	3.69	3.70	3.67	3.75	3.69	3.71	3.70	3.63	3.31
O=F	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	0.35
Total	100.70	101.44	100.74	101.08	101.16	101.18	101.49	102.09	102.14	100.88	100.96	100.56	102.21	100.41

T-site

Si ⁴⁺	5.855	5.763	5.977	5.946	5.871	5.828	5.895	5.895	5.842	5.951	5.872	5.847	5.739	6.032
Al ³⁺	0.145	0.237	0.023	0.054	0.129	0.172	0.105	0.105	0.158	0.049	0.128	0.153	0.261	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.441	6.304	6.051	6.283	6.503	5.986	6.094	6.475	6.432	6.310	6.342	6.441	6.269	6.122
Ti ⁴⁺	0.079	0.140	0.100	0.074	0.125	0.117	0.081	0.094	0.112	0.136	0.099	0.077	0.135	0.043
Cr ³⁺	0.008	0.016	0.004	0.002	0.005	0.015	0.012	0.000	0.006	0.005	0.006	0.007	0.022	0.008

sample	Mo-1 x49	Mo-1 x50	Mo-1 x51	Mo-1 x52	Mo-1 x53	Mo-1 x54	Mo-1 x55	Mo-1 x56	Mo-1 x57	Mo-1 x58	Mo-1 x59	Mo-1 x60	Mo-1 x61	Mo-1 x62
V ³⁺	0.000	0.002	0.016	0.015	0.006	0.008	0.009	0.002	0.008	0.001	0.010	0.000	0.016	0.008
Fe ²⁺	0.486	1.294	1.467	0.960	1.089	0.832	0.549	0.914	0.865	0.972	0.796	0.517	1.339	0.617
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.011	0.007	0.017	0.008	0.005	0.005	0.004	0.001	0.000
Mg ²⁺	1.767	1.078	1.277	1.549	1.079	1.893	2.097	1.345	1.410	1.389	1.619	1.760	1.072	2.075
Zn ²⁺	0.033	0.007	0.018	0.005	0.000	0.003	0.003	0.012	0.016	0.013	0.000	0.000	0.016	0.000
Subtotal	8.813	8.840	8.940	8.887	8.807	8.865	8.852	8.860	8.857	8.831	8.877	8.805	8.870	8.872

X-site

Ca ²⁺	0.202	0.225	0.037	0.124	0.064	0.364	0.278	0.052	0.102	0.044	0.131	0.206	0.225	0.020
Na ⁺	0.496	0.492	0.798	0.584	0.616	0.464	0.553	0.607	0.564	0.703	0.554	0.519	0.483	0.856
K ⁺	0.012	0.011	0.003	0.002	0.008	0.006	0.015	0.007	0.006	0.007	0.003	0.012	0.011	0.008
vacancy	0.290	0.272	0.163	0.290	0.312	0.166	0.153	0.333	0.328	0.246	0.312	0.264	0.281	0.116
OH ⁻	3.938	3.980	4.000	4.000	4.000	4.000	3.949	3.925	4.000	3.998	4.000	3.970	3.949	3.576
F ⁻	0.062	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	0.075	0.000	0.002	0.000	0.030	0.051	0.424

sample	Mo-1 x63	Mo-1 x64	Mo-1 x65	Mo-1 x66	Mo-1 x67	Mo-1 x68	Mo-1 x69	Mo-1 x70	LEL-2 x1	LEL-2 x2	LEL-2 x3	LEL-2 x4	LEL-2 x5	LEL-2 x6
SiO ₂	37.02	37.25	37.41	37.34	37.26	37.37	36.98	37.39	35.84	36.86	37.05	35.86	35.77	36.26
TiO ₂	0.37	0.41	0.43	0.41	0.40	0.35	0.35	0.35	0.17	0.90	0.53	0.33	0.42	0.25
B ₂ O ₃ *	10.76	10.84	10.82	10.78	10.76	10.79	10.70	10.82	10.56	10.64	10.72	10.32	10.29	10.60
Al ₂ O ₃	32.65	32.89	32.61	32.55	32.54	32.52	32.26	32.62	35.03	30.90	31.78	28.92	29.65	35.28
V ₂ O ₃	0.10	0.07	0.04	0.06	0.00	0.00	0.05	0.00	0.04	0.07	0.01	0.06	0.07	0.09
Cr ₂ O ₃	0.08	0.08	0.06	0.05	0.03	0.00	0.03	0.03	0.00	0.04	0.03	0.01	0.05	0.06
FeO	4.94	4.93	4.97	4.59	4.93	4.89	4.70	4.86	11.37	5.25	4.81	10.94	10.95	8.77
MgO	8.18	8.34	8.23	8.14	8.15	8.28	8.31	8.46	2.18	8.48	8.60	6.62	5.50	3.50
MnO	0.04	0.00	0.00	0.05	0.09	0.01	0.02	0.04	0.17	0.01	0.00	0.00	0.02	0.12
CaO	0.11	0.09	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13	0.11	0.38	0.35	0.22	0.20	0.09
ZnO	0.00	0.00	0.02	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.02	0.08	0.08	0.16	0.00
Na ₂ O	2.73	2.83	2.86	2.79	2.65	2.81	2.83	2.77	1.85	2.76	2.79	2.84	2.73	1.36
K ₂ O	0.06	0.03	0.04	0.02	0.04	0.03	0.02	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02
F	0.75	0.67	0.60	0.75	0.60	0.74	0.73	0.75	0.00	0.02	0.06	0.00	0.15	0.00
H ₂ O*	3.36	3.42	3.45	3.36	3.43	3.37	3.35	3.38	3.64	3.66	3.67	3.56	3.48	3.66
O=F	0.32	0.28	0.25	0.31	0.25	0.31	0.31	0.32	0.00	0.01	0.02	0.00	0.06	0.00
Total	100.83	101.56	101.39	100.80	100.74	100.97	100.15	101.33	101.11	99.97	100.46	99.79	99.37	100.04

T-site

Si ⁴⁺	5.980	5.971	6.007	6.023	6.015	6.021	6.006	6.004	5.899	6.022	6.006	6.038	6.040	5.942
Al ³⁺	0.020	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.101	0.000	0.000	0.000	0.000	0.058

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.195	6.185	6.171	6.186	6.193	6.175	6.176	6.173	6.696	5.949	6.073	5.738	5.902	6.756
Ti ⁴⁺	0.044	0.049	0.052	0.050	0.049	0.042	0.043	0.043	0.021	0.110	0.065	0.042	0.053	0.031
Cr ³⁺	0.010	0.010	0.007	0.007	0.004	0.000	0.004	0.004	0.000	0.005	0.004	0.002	0.006	0.007

sample	Mo-1 x63	Mo-1 x64	Mo-1 x65	Mo-1 x66	Mo-1 x67	Mo-1 x68	Mo-1 x69	Mo-1 x70	LEL-2 x1	LEL-2 x2	LEL-2 x3	LEL-2 x4	LEL-2 x5	LEL-2 x6
V ³⁺	0.013	0.009	0.005	0.007	0.000	0.000	0.006	0.000	0.005	0.010	0.002	0.008	0.009	0.011
Fe ²⁺	0.667	0.660	0.668	0.619	0.666	0.658	0.638	0.652	1.566	0.718	0.652	1.541	1.547	1.202
Mn ²⁺	0.005	0.000	0.000	0.007	0.013	0.001	0.003	0.006	0.024	0.001	0.000	0.000	0.002	0.017
Mg ²⁺	1.970	1.992	1.969	1.957	1.962	1.987	2.011	2.026	0.535	2.065	2.079	1.663	1.386	0.855
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.002	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.003	0.009	0.010	0.020	0.000
Subtotal	8.904	8.906	8.874	8.847	8.885	8.865	8.882	8.904	8.861	8.859	8.882	9.003	8.925	8.879
X-site														
Ca ²⁺	0.020	0.015	0.019	0.019	0.019	0.021	0.022	0.022	0.019	0.067	0.061	0.040	0.035	0.015
Na ⁺	0.854	0.878	0.889	0.873	0.829	0.878	0.892	0.862	0.591	0.874	0.878	0.927	0.894	0.431
K ⁺	0.012	0.007	0.007	0.004	0.008	0.007	0.005	0.009	0.006	0.003	0.003	0.001	0.000	0.003
vacancy	0.114	0.100	0.084	0.104	0.144	0.094	0.081	0.107	0.384	0.057	0.059	0.031	0.070	0.551
OH ⁻	3.616	3.660	3.696	3.620	3.696	3.624	3.626	3.618	3.999	3.992	3.972	4.000	3.920	4.000
F ⁻	0.384	0.340	0.304	0.380	0.304	0.376	0.374	0.382	0.001	0.008	0.028	0.000	0.080	0.000

sample	LEL-2 x8	LEL-2 x9	LEL-2 x10	LEL-2 x11	LEL-2 x12	LEL-2 x13	LEL-2 x14	LEL-2 x15	LEL-2 x16	LEL-2 x17	LEL-2 x18	LEL-2 x19	LEL-2 x20
SiO ₂	35.77	35.36	34.79	37.09	36.57	35.36	36.39	36.15	35.57	36.60	35.78	36.76	36.35
TiO ₂	1.07	1.23	0.64	0.17	0.84	1.32	0.95	0.69	0.89	0.60	0.42	0.28	0.15
B ₂ O ₃ *	10.49	10.60	10.38	10.88	10.60	10.58	10.74	10.42	10.54	10.56	10.52	10.62	10.65
Al ₂ O ₃	31.67	33.12	34.53	34.09	31.21	33.09	32.03	30.42	34.58	30.63	34.43	32.02	35.69
V ₂ O ₃	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.13	0.11	0.00	0.00	0.05	0.00	0.01	0.02
Cr ₂ O ₃	0.00	0.19	0.00	0.01	0.02	0.14	0.09	0.03	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00
FeO	10.99	8.48	12.69	2.31	5.11	8.50	3.93	8.14	11.48	8.59	10.20	8.70	10.43
MgO	4.45	5.08	1.27	9.16	8.39	5.19	9.04	6.79	2.23	6.91	3.10	6.21	2.50
MnO	0.03	0.06	0.26	0.04	0.04	0.01	0.08	0.00	0.07	0.03	0.08	0.00	0.12
CaO	0.43	1.02	0.07	1.12	0.49	1.02	1.70	0.16	0.18	0.22	0.17	0.21	0.06
ZnO	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.17	0.07	0.09	0.07	0.16
Na ₂ O	2.49	1.90	1.81	1.86	2.56	1.71	1.73	2.71	1.65	2.85	1.87	2.37	1.37
K ₂ O	0.09	0.06	0.04	0.03	0.02	0.07	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03	0.01	0.03
F	0.00	0.15	0.13	0.03	0.01	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
H ₂ O*	3.62	3.58	3.52	3.74	3.65	3.58	3.71	3.60	3.64	3.65	3.58	3.66	3.67
O=F	0.00	0.06	0.05	0.01	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Total	101.09	101.05	100.23	100.51	99.50	100.78	100.53	99.16	101.04	100.80	100.33	100.96	101.21

T-site

Si ⁴⁺	5.925	5.799	5.826	5.926	5.996	5.807	5.888	6.028	5.867	6.022	5.909	6.015	5.932
Al ³⁺	0.075	0.201	0.174	0.074	0.004	0.193	0.112	0.000	0.133	0.000	0.091	0.000	0.068

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.108	6.201	6.642	6.344	6.026	6.212	5.996	5.979	6.588	5.940	6.610	6.175	6.796
Ti ⁴⁺	0.133	0.152	0.081	0.020	0.103	0.163	0.115	0.087	0.110	0.074	0.052	0.035	0.019
Cr ³⁺	0.000	0.025	0.000	0.001	0.003	0.018	0.011	0.004	0.001	0.005	0.000	0.005	0.000

sample	LEL-2 x8	LEL-2 x9	LEL-2 x10	LEL-2 x11	LEL-2 x12	LEL-2 x13	LEL-2 x14	LEL-2 x15	LEL-2 x16	LEL-2 x17	LEL-2 x18	LEL-2 x19	LEL-2 x20
V ³⁺	0.000	0.037	0.000	0.000	0.000	0.017	0.015	0.000	0.000	0.007	0.000	0.002	0.003
Fe ²⁺	1.523	1.163	1.777	0.309	0.701	1.168	0.531	1.135	1.584	1.182	1.409	1.191	1.423
Mn ²⁺	0.004	0.008	0.036	0.006	0.005	0.001	0.011	0.000	0.009	0.003	0.011	0.000	0.017
Mg ²⁺	1.098	1.243	0.318	2.183	2.052	1.270	2.181	1.687	0.548	1.694	0.763	1.516	0.609
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.021	0.008	0.011	0.008	0.019
Subtotal	8.865	8.830	8.875	8.862	8.891	8.850	8.860	8.899	8.862	8.913	8.855	8.932	8.886
X-site													
Ca ²⁺	0.076	0.179	0.013	0.192	0.085	0.179	0.295	0.028	0.031	0.039	0.030	0.036	0.010
Na ⁺	0.799	0.603	0.586	0.576	0.813	0.545	0.544	0.875	0.527	0.908	0.599	0.751	0.433
K ⁺	0.020	0.013	0.009	0.006	0.004	0.014	0.006	0.001	0.010	0.002	0.007	0.001	0.006
vacancy	0.105	0.205	0.392	0.227	0.098	0.262	0.155	0.096	0.432	0.051	0.364	0.212	0.550
OH ⁻	4.000	3.922	3.931	3.985	3.993	3.927	4.000	4.000	4.000	4.000	3.945	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.078	0.069	0.015	0.007	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.055	0.000	0.000

sample	LEL-2 x21	LEL-2 x22	LEL-2 x23	LEL-2 x24	LEL-2 x25	LEL-2 x26	LEL-2 x27	LEL-2 x28	LEL-2 x29	LEL-2 x30	LEL-2 x31	LEL-2 x32	LEL-2 x33
SiO ₂	36.41	36.53	36.21	36.11	37.30	36.53	36.28	37.02	37.02	35.53	35.06	37.51	36.82
TiO ₂	0.78	0.62	0.80	0.88	0.37	0.98	1.38	0.56	0.70	0.78	1.16	0.86	0.86
B ₂ O ₃ *	10.75	10.72	10.68	10.38	10.72	10.53	10.49	10.70	10.64	10.32	10.24	10.78	10.63
Al ₂ O ₃	34.06	35.14	34.19	30.11	32.05	30.46	29.96	31.39	31.26	29.69	28.92	31.66	31.08
V ₂ O ₃	0.15	0.01	0.01	0.00	0.00	0.05	0.07	0.07	0.04	0.01	0.05	0.04	0.00
Cr ₂ O ₃	0.09	0.01	0.00	0.05	0.03	0.07	0.16	0.04	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02
FeO	6.19	6.48	6.64	9.31	3.11	8.59	8.95	6.23	5.06	12.55	12.42	5.41	5.77
MgO	6.35	5.11	5.70	5.94	9.27	6.53	6.46	8.00	8.36	4.77	5.07	8.11	8.21
MnO	0.00	0.08	0.05	0.04	0.08	0.09	0.07	0.03	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00
CaO	0.42	0.27	0.50	0.09	0.21	0.10	0.32	0.52	0.19	1.32	1.54	0.23	0.28
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.19	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.07	1.61	1.96	2.74	2.67	2.73	2.58	2.55	2.78	1.71	1.70	2.78	2.69
K ₂ O	0.01	0.03	0.05	0.02	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01
F	0.00	0.00	0.21	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.18	0.14
H ₂ O*	3.71	3.70	3.59	3.58	3.60	3.63	3.62	3.69	3.58	3.56	3.53	3.64	3.60
O=F	0.00	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.07	0.06
Total	100.99	100.30	100.48	99.23	99.57	100.49	100.36	100.93	99.77	100.35	99.73	101.16	100.06

T-site

Si ⁴⁺	5.884	5.923	5.890	6.049	6.045	6.029	6.009	6.015	6.046	5.983	5.952	6.049	6.019
Al ³⁺	0.116	0.077	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.048	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.373	6.638	6.444	5.945	6.122	5.927	5.848	6.011	6.016	5.874	5.738	6.017	5.987
Ti ⁴⁺	0.094	0.075	0.097	0.110	0.044	0.122	0.172	0.069	0.085	0.098	0.148	0.104	0.105
Cr ³⁺	0.011	0.002	0.000	0.006	0.004	0.010	0.021	0.005	0.003	0.003	0.001	0.004	0.003

sample	LEL-2 x21	LEL-2 x22	LEL-2 x23	LEL-2 x24	LEL-2 x25	LEL-2 x26	LEL-2 x27	LEL-2 x28	LEL-2 x29	LEL-2 x30	LEL-2 x31	LEL-2 x32	LEL-2 x33
V ³⁺	0.019	0.001	0.002	0.000	0.000	0.007	0.010	0.010	0.005	0.002	0.007	0.005	0.000
Fe ²⁺	0.837	0.879	0.903	1.305	0.422	1.186	1.240	0.847	0.691	1.767	1.763	0.730	0.789
Mn ²⁺	0.000	0.011	0.006	0.005	0.012	0.012	0.010	0.005	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.530	1.234	1.381	1.483	2.239	1.606	1.596	1.937	2.035	1.196	1.283	1.949	2.001
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.023	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.863	8.840	8.833	8.853	8.844	8.892	8.897	8.893	8.836	8.952	8.940	8.809	8.885

X-site

Ca ²⁺	0.073	0.047	0.087	0.015	0.037	0.017	0.057	0.090	0.033	0.238	0.281	0.039	0.049
Na ⁺	0.650	0.507	0.619	0.891	0.839	0.875	0.828	0.805	0.880	0.558	0.559	0.870	0.853
K ⁺	0.002	0.006	0.010	0.004	0.005	0.003	0.005	0.008	0.003	0.005	0.007	0.003	0.003
vacancy	0.275	0.440	0.284	0.090	0.119	0.106	0.110	0.098	0.084	0.199	0.154	0.088	0.095
OH ⁻	4.000	4.000	3.891	4.000	3.888	4.000	4.000	4.000	3.895	4.000	4.000	3.911	3.928
F ⁻	0.000	0.000	0.109	0.000	0.112	0.000	0.000	0.000	0.105	0.000	0.000	0.089	0.072

LELÓW

sample

	LEL-2 x34	LEL-2 x35	LEL-2 x36	LEL-2 x37	LEL-2 x38	LEL-2 x40	LEL-2 x41	LEL-2 x42	LEL-2 x43	LEL-2 x44	LEL-2 x45	LEL-2 x46	LEL-2 x47
SiO ₂	35.75	35.16	35.89	36.23	36.33	37.01	35.97	35.71	36.91	35.61	36.24	36.86	35.39
TiO ₂	1.12	0.29	0.94	0.44	1.03	0.35	0.49	0.92	1.10	0.20	1.14	0.64	0.28
B ₂ O ₃ *	10.64	10.29	10.60	10.59	10.50	10.68	10.55	10.60	10.76	10.33	10.67	10.86	10.30
Al ₂ O ₃	32.69	33.28	32.91	33.86	30.39	32.07	33.82	33.06	32.56	32.46	33.30	34.44	32.74
V ₂ O ₃	0.53	0.04	0.05	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05	0.03	0.00	0.04	0.06	0.00
Cr ₂ O ₃	0.75	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.04	0.01
FeO	5.57	12.75	7.44	10.03	8.96	4.50	10.36	7.90	4.75	12.67	6.75	4.49	12.86
MgO	6.44	1.52	5.80	3.69	6.45	8.43	3.65	5.68	7.81	2.84	6.03	7.28	1.81
MnO	0.00	0.11	0.08	0.16	0.00	0.00	0.09	0.10	0.00	0.00	0.04	0.06	0.12
CaO	0.77	0.06	1.12	0.17	0.40	0.28	0.16	1.10	0.38	0.17	0.86	0.42	0.07
ZnO	0.01	0.01	0.04	0.12	0.08	0.04	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
Na ₂ O	2.42	2.41	1.85	2.02	2.50	2.63	1.90	1.69	2.52	1.78	1.71	2.23	2.46
K ₂ O	0.06	0.04	0.02	0.03	0.00	0.08	0.03	0.03	0.12	0.03	0.03	0.04	0.03
F	0.00	0.01	0.00	0.15	0.07	0.60	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
H ₂ O*	3.67	3.55	3.66	3.58	3.59	3.40	3.55	3.66	3.71	3.56	3.68	3.75	3.48
O=F	0.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.25	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Total	100.43	99.52	100.40	101.04	100.31	99.86	100.69	100.68	100.67	99.65	100.48	101.25	99.63

T-site

Si ⁴⁺	5.840	5.936	5.885	5.946	6.014	6.023	5.926	5.855	5.963	5.990	5.905	5.900	5.975
Al ³⁺	0.160	0.064	0.115	0.054	0.000	0.000	0.074	0.145	0.037	0.010	0.095	0.100	0.025

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.133	6.560	6.245	6.495	5.929	6.150	6.494	6.242	6.163	6.424	6.299	6.397	6.489
Ti ⁴⁺	0.138	0.036	0.116	0.055	0.128	0.043	0.060	0.114	0.133	0.025	0.139	0.078	0.036
Cr ³⁺	0.097	0.002	0.002	0.002	0.004	0.006	0.000	0.000	0.004	0.001	0.001	0.006	0.001

LELÓW

sample	LEL-2 x34	LEL-2 x35	LEL-2 x36	LEL-2 x37	LEL-2 x38	LEL-2 x40	LEL-2 x41	LEL-2 x42	LEL-2 x43	LEL-2 x44	LEL-2 x45	LEL-2 x46	LEL-2 x47
V ³⁺	0.070	0.005	0.007	0.000	0.000	0.001	0.003	0.006	0.004	0.000	0.005	0.008	0.000
Fe ²⁺	0.761	1.801	1.020	1.376	1.241	0.613	1.428	1.083	0.641	1.783	0.920	0.601	1.815
Mn ²⁺	0.000	0.015	0.011	0.023	0.000	0.000	0.012	0.014	0.000	0.000	0.006	0.008	0.017
Mg ²⁺	1.568	0.383	1.417	0.904	1.592	2.044	0.896	1.388	1.880	0.712	1.464	1.737	0.455
Zn ²⁺	0.002	0.002	0.004	0.014	0.009	0.004	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000
Subtotal	8.768	8.804	8.822	8.868	8.904	8.860	8.893	8.870	8.826	8.944	8.834	8.845	8.813

X-site

Ca ²⁺	0.135	0.010	0.196	0.030	0.071	0.049	0.028	0.194	0.066	0.031	0.150	0.073	0.012
Na ⁺	0.765	0.788	0.589	0.644	0.803	0.830	0.608	0.536	0.790	0.580	0.539	0.691	0.805
K ⁺	0.013	0.008	0.005	0.006	0.000	0.017	0.007	0.007	0.025	0.005	0.006	0.007	0.007
vacancy	0.087	0.193	0.210	0.319	0.126	0.104	0.357	0.264	0.119	0.383	0.306	0.229	0.176
OH ⁻	4.000	3.994	4.000	3.922	3.965	3.692	3.897	4.000	3.999	4.000	4.000	4.000	3.923
F ⁻	0.000	0.006	0.000	0.078	0.035	0.308	0.103	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.077

sample	LEL-2 x48	LEL-2 x49	LEL-2 x50	LEL-2 x51	LEL-2 x52	LEL-2 x53	LEL-2 x54	LEL-2 x55	LEL-2 x56	LEL-2 x57	LEL-2 x58	LEL-2 x59	LEL-2 x60
SiO ₂	36.70	37.13	35.36	35.57	36.85	36.81	37.23	36.69	36.44	36.97	37.15	36.73	36.68
TiO ₂	0.70	0.24	0.78	0.87	0.90	0.53	0.65	0.21	0.48	0.41	0.95	0.39	0.09
B ₂ O ₃ *	10.56	10.69	10.46	10.74	10.65	10.79	10.67	10.59	10.56	10.52	10.75	10.53	10.72
Al ₂ O ₃	30.68	32.99	34.07	35.18	31.30	34.99	30.87	31.36	31.88	29.99	31.76	31.73	35.97
V ₂ O ₃	0.02	0.00	0.06	0.07	0.00	0.03	0.14	0.00	0.00	0.00	0.06	0.01	0.03
Cr ₂ O ₃	0.04	0.01	0.02	0.09	0.10	0.02	0.05	0.02	0.02	0.04	0.04	0.08	0.00
FeO	9.85	6.81	10.89	6.49	6.26	5.99	7.49	9.58	9.40	8.83	5.41	7.73	10.18
MgO	6.04	6.59	2.79	5.66	7.69	5.74	7.37	6.27	5.58	6.97	8.09	6.20	2.54
MnO	0.01	0.05	0.14	0.03	0.02	0.08	0.00	0.06	0.00	0.13	0.00	0.00	0.10
CaO	0.24	0.26	0.21	1.14	0.61	0.52	0.36	0.12	0.63	0.18	0.26	0.23	0.05
ZnO	0.00	0.09	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	0.09
Na ₂ O	2.73	1.96	1.74	1.50	2.31	1.62	2.67	2.67	1.91	2.69	2.75	2.28	1.56
K ₂ O	0.00	0.01	0.03	0.05	0.02	0.04	0.02	0.02	0.01	0.00	0.02	0.01	0.02
F	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.64	3.69	3.54	3.71	3.67	3.72	3.68	3.65	3.64	3.63	3.71	3.63	3.70
O=F	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	101.22	100.51	100.17	101.12	100.38	100.87	101.21	101.26	100.71	100.35	101.06	99.54	101.74

T-site

Si ⁴⁺	6.038	6.035	5.872	5.755	6.014	5.929	6.061	6.020	5.999	6.108	6.003	6.063	5.945
Al ³⁺	0.000	0.000	0.128	0.245	0.000	0.071	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.055

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.948	6.318	6.541	6.462	6.020	6.571	5.924	6.065	6.185	5.840	6.049	6.173	6.816
Ti ⁴⁺	0.087	0.029	0.097	0.106	0.111	0.064	0.080	0.026	0.060	0.051	0.115	0.049	0.011
Cr ³⁺	0.005	0.002	0.002	0.011	0.013	0.002	0.007	0.003	0.002	0.005	0.005	0.010	0.000

sample	LEL-2 x48	LEL-2 x49	LEL-2 x50	LEL-2 x51	LEL-2 x52	LEL-2 x53	LEL-2 x54	LEL-2 x55	LEL-2 x56	LEL-2 x57	LEL-2 x58	LEL-2 x59	LEL-2 x60
V ³⁺	0.002	0.000	0.008	0.010	0.000	0.003	0.018	0.000	0.000	0.000	0.007	0.002	0.004
Fe ²⁺	1.356	0.925	1.513	0.878	0.854	0.807	1.020	1.315	1.295	1.220	0.731	1.067	1.380
Mn ²⁺	0.002	0.007	0.020	0.004	0.002	0.011	0.000	0.008	0.000	0.018	0.000	0.000	0.014
Mg ²⁺	1.482	1.595	0.691	1.364	1.871	1.379	1.788	1.535	1.369	1.715	1.950	1.527	0.614
Zn ²⁺	0.000	0.011	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.013	0.000	0.011
Subtotal	8.881	8.888	8.871	8.837	8.871	8.838	8.837	8.952	8.931	8.849	8.870	8.827	8.850

X-site

Ca ²⁺	0.043	0.045	0.037	0.197	0.107	0.089	0.062	0.021	0.111	0.031	0.045	0.041	0.009
Na ⁺	0.870	0.616	0.561	0.471	0.730	0.505	0.844	0.850	0.610	0.861	0.863	0.729	0.490
K ⁺	0.001	0.001	0.006	0.010	0.004	0.008	0.003	0.004	0.001	0.000	0.003	0.002	0.003
vacancy	0.086	0.337	0.396	0.321	0.160	0.398	0.090	0.125	0.278	0.107	0.089	0.228	0.498
OH ⁻	4.000	4.000	3.920	4.000	4.000	4.000	3.993	4.000	3.994	4.000	4.000	3.999	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.006	0.000	0.000	0.001	0.000

sample	LEL-2 x61	LEL-2 x62	LEL-2 x63	LEL-2 x64	LEL-2 x65	LEL-2 x66	LEL-2 x67	LEL-2 x68	LEL-2 x69	LEL-2 x70	LEL-2 x71	LEL-2 x72	LEL-2 x73
SiO ₂	36.21	36.19	37.08	36.52	37.01	37.05	36.63	36.89	36.47	35.65	36.56	36.90	37.88
TiO ₂	0.85	1.02	0.51	0.47	0.54	0.54	0.33	0.38	0.60	0.11	0.21	0.72	0.08
B ₂ O ₃ *	10.82	10.72	10.64	10.67	10.68	10.71	10.49	10.53	10.56	10.52	10.54	10.86	10.86
Al ₂ O ₃	35.06	33.02	31.42	34.65	31.19	31.04	30.50	30.60	30.31	35.23	32.51	34.19	32.56
V ₂ O ₃	0.01	0.00	0.01	0.00	0.04	0.04	0.00	0.01	0.03	0.02	0.04	0.16	0.14
Cr ₂ O ₃	0.09	0.05	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.03	0.18	0.05
FeO	5.64	6.43	5.99	8.92	6.88	7.37	10.71	10.69	8.36	12.19	9.62	5.17	2.91
MgO	6.23	6.84	7.82	3.88	7.99	8.12	5.65	5.59	7.46	1.47	4.96	6.89	9.60
MnO	0.08	0.00	0.00	0.14	0.04	0.00	0.01	0.07	0.06	0.32	0.01	0.00	0.02
CaO	0.75	0.66	0.20	0.21	0.29	0.32	0.16	0.24	0.69	0.06	0.09	0.52	0.09
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.20	0.00	0.05	0.10	0.00	0.05	0.03
Na ₂ O	1.82	2.55	2.70	1.83	2.53	2.60	2.61	2.45	2.48	1.73	2.04	2.15	2.61
K ₂ O	0.03	0.03	0.00	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.04	0.00
F	0.08	0.08	0.53	0.04	0.10	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
H ₂ O*	3.70	3.66	3.42	3.66	3.64	3.63	3.62	3.63	3.64	3.63	3.63	3.75	3.74
O=F	0.03	0.03	0.22	0.02	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	101.34	101.22	100.12	101.05	100.90	101.51	100.95	101.07	100.76	101.06	100.24	101.56	100.56

T-site

Si ⁴⁺	5.819	5.867	6.056	5.948	6.025	6.012	6.067	6.089	6.002	5.891	6.031	5.907	6.063
Al ³⁺	0.181	0.133	0.000	0.052	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.000	0.093	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.459	6.176	6.048	6.599	5.984	5.936	5.953	5.953	5.880	6.752	6.321	6.359	6.143
Ti ⁴⁺	0.102	0.125	0.063	0.058	0.067	0.066	0.041	0.047	0.074	0.014	0.026	0.087	0.010
Cr ³⁺	0.011	0.006	0.003	0.002	0.000	0.001	0.000	0.001	0.004	0.000	0.004	0.023	0.006

sample	LEL-2 x74	LEL-2 x75	LE-1 x1	LE1 X2	LE1 X3	LE1 X4	LE1 X5	LE1 X6	LE1 X7	LE1 X8	KRZ-1 x1	KRZ-1 x2	KRZ-1 x3	KRZ-1 x4	KRZ-1 x5
SiO ₂	36.77	37.34	37.55	37.68	36.28	37.43	37.19	36.36	37.95	37.72	36.21	35.33	36.08	36.14	35.63
TiO ₂	0.22	0.29	0.05	0.01	0.00	0.00	0.64	0.06	0.41	0.40	0.66	0.64	0.82	1.01	0.74
B ₂ O ₃ *	10.72	10.67	10.88	10.92	10.47	10.83	10.79	10.61	11.07	10.97	10.75	10.07	10.69	10.64	10.40
Al ₂ O ₃	35.83	32.49	33.38	35.36	32.86	35.31	33.49	34.69	35.12	34.68	34.16	29.47	35.13	33.82	31.16
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.07	0.03	0.10	0.01	0.03	0.18	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.10	0.01	0.01	0.09	0.06
FeO	9.45	5.97	4.06	6.33	11.45	5.99	7.63	10.58	0.22	0.36	5.08	5.11	7.25	7.02	8.58
MgO	3.07	7.00	8.34	5.72	3.51	5.59	5.96	3.08	9.59	9.49	7.10	7.57	4.63	5.30	6.00
MnO	0.01	0.01	0.06	0.02	0.14	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.00
CaO	0.04	0.21	1.37	0.09	0.04	0.04	0.05	0.09	0.64	0.65	0.77	0.23	0.31	0.52	0.99
ZnO	0.07	0.00	0.06	0.00	0.19	0.01	0.00	0.06	0.14	0.02	0.00	0.00	0.09	0.09	0.03
Na ₂ O	1.40	2.17	1.70	2.12	1.94	1.85	2.19	1.70	2.08	2.13	1.92	2.50	1.82	1.69	1.86
K ₂ O	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.04	0.04	0.04	0.01	0.03	0.05	0.02
F	0.00	0.00	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.34	0.26	0.00	0.25	0.00	0.06	0.02
H ₂ O*	3.70	3.68	3.68	3.75	3.61	3.74	3.72	3.64	3.66	3.66	3.71	3.36	3.69	3.64	3.58
O=F	0.00	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.14	0.11	0.00	0.11	0.00	0.02	0.01
Total	101.31	99.87	101.33	102.01	100.49	100.95	101.74	101.10	101.17	100.30	100.64	94.46	100.62	100.22	99.05

T-site

Si ⁴⁺	5.960	6.085	6.000	6.000	6.021	6.009	5.992	5.957	5.960	5.976	5.851	6.097	5.865	5.904	5.957
Al ³⁺	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.043	0.040	0.024	0.149	0.000	0.135	0.096	0.043

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.803	6.240	6.285	6.636	6.426	6.681	6.350	6.656	6.461	6.453	6.357	5.993	6.595	6.415	6.097
Ti ⁴⁺	0.027	0.036	0.005	0.001	0.000	0.000	0.078	0.008	0.049	0.047	0.080	0.083	0.100	0.124	0.092
Cr ³⁺	0.001	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001	0.013	0.002	0.001	0.012	0.008

sample	LEL-2 x74	LEL-2 x75	LE-1 x1	LE1 X2	LE1 X3	LE1 X4	LE1 X5	LE1 X6	LE1 X7	LE1 X8	KRZ-1 x1	KRZ-1 x2	KRZ-1 x3	KRZ-1 x4	KRZ-1 x5
V ³⁺	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002	0.009	0.003	0.013	0.001	0.003	0.024	0.000
Fe ²⁺	1.281	0.814	0.542	0.842	1.589	0.804	1.027	1.450	0.029	0.047	0.687	0.738	0.985	0.959	1.200
Mn ²⁺	0.001	0.001	0.008	0.002	0.019	0.020	0.004	0.024	0.000	0.000	0.006	0.000	0.008	0.000	0.000
Mg ²⁺	0.742	1.700	1.987	1.357	0.867	1.338	1.431	0.751	2.246	2.240	1.710	1.948	1.121	1.290	1.495
Zn ²⁺	0.008	0.000	0.006	0.000	0.023	0.001	0.000	0.007	0.016	0.002	0.000	0.000	0.011	0.011	0.003
Subtotal	8.863	8.793	8.847	8.838	8.924	8.844	8.897	8.896	8.809	8.794	8.865	8.764	8.824	8.835	8.896
X-site															
Ca ²⁺	0.007	0.036	0.235	0.015	0.006	0.007	0.009	0.016	0.108	0.110	0.134	0.042	0.053	0.091	0.177
Na ⁺	0.439	0.684	0.527	0.653	0.626	0.576	0.683	0.541	0.632	0.655	0.601	0.836	0.575	0.535	0.604
K ⁺	0.004	0.006	0.003	0.002	0.002	0.005	0.001	0.005	0.008	0.008	0.008	0.003	0.007	0.011	0.005
vacancy	0.551	0.274	0.236	0.330	0.366	0.411	0.307	0.438	0.252	0.227	0.257	0.118	0.365	0.363	0.215
OH ⁻	4.000	4.000	3.925	3.981	4.000	4.000	4.000	3.978	3.831	3.868	4.000	3.864	4.000	3.972	3.992
F ⁻	0.000	0.000	0.075	0.019	0.000	0.000	0.000	0.022	0.169	0.132	0.000	0.136	0.000	0.028	0.008

sample	KRZ-1 x6	KRZ-1 x7	KRZ-1 x8	KRZ-1 x9	KRZ-1 x10	KRZ-1 x11	KRZ-1 x12	KRZ-1 x13	KRZ-1 x14	KRZ-1 x15	KRZ-1 x16	KRZ-1 x17	KRZ-1 x18
SiO ₂	34.32	37.76	36.90	35.85	35.54	35.30	35.91	37.19	36.99	37.03	36.44	36.39	36.51
TiO ₂	0.70	0.35	0.50	0.68	0.87	0.52	0.66	0.32	0.01	0.57	0.98	0.90	0.70
B ₂ O ₃ *	10.08	10.86	10.55	10.58	10.71	10.43	10.61	10.68	10.71	10.70	10.70	10.56	10.55
Al ₂ O ₃	30.01	33.24	30.29	34.49	34.85	35.12	34.26	31.53	35.60	31.75	33.33	30.97	31.08
V ₂ O ₃	0.02	0.02	0.03	0.08	0.14	0.00	0.07	0.00	0.00	0.05	0.22	0.05	0.02
Cr ₂ O ₃	0.00	0.07	0.06	0.03	0.04	0.01	0.00	0.04	0.00	0.03	0.30	0.03	0.05
FeO	16.07	4.04	8.03	9.34	5.53	11.64	8.05	5.31	8.00	4.23	6.83	7.01	7.89
MgO	1.91	8.19	7.36	3.71	6.20	1.46	4.72	8.30	3.81	8.80	5.83	7.34	6.85
MnO	0.03	0.05	0.00	0.09	0.11	0.03	0.03	0.07	0.13	0.00	0.00	0.05	0.04
CaO	0.76	0.20	0.22	0.42	0.92	0.06	0.28	0.18	0.06	0.50	0.58	0.63	0.11
ZnO	0.00	0.15	0.01	0.11	0.13	0.09	0.14	0.14	0.13	0.00	0.03	0.11	0.00
Na ₂ O	2.16	2.28	2.67	1.49	1.68	1.49	1.94	2.78	1.41	2.52	1.90	2.40	2.68
K ₂ O	0.09	0.03	0.01	0.02	0.07	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.04	0.02	0.01
F	0.45	0.09	0.05	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
H ₂ O*	3.26	3.71	3.62	3.65	3.69	3.60	3.64	3.68	3.69	3.69	3.66	3.64	3.64
O=F	0.19	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
Total	99.66	101.00	100.25	100.52	100.47	99.78	100.35	100.23	100.55	99.89	100.86	100.10	100.12

T-site

Si ⁴⁺	5.920	6.042	6.079	5.887	5.770	5.883	5.882	6.054	6.005	6.017	5.921	5.987	6.016
Al ³⁺	0.080	0.000	0.000	0.113	0.230	0.117	0.118	0.000	0.000	0.000	0.079	0.013	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.021	6.269	5.882	6.561	6.437	6.781	6.498	6.048	6.809	6.080	6.303	5.992	6.037
Ti ⁴⁺	0.091	0.043	0.062	0.084	0.106	0.066	0.081	0.039	0.002	0.070	0.119	0.112	0.087
Cr ³⁺	0.000	0.009	0.007	0.003	0.004	0.002	0.000	0.005	0.000	0.004	0.038	0.004	0.006

sample	KRZ-1 x6	KRZ-1 x7	KRZ-1 x8	KRZ-1 x9	KRZ-1 x10	KRZ-1 x11	KRZ-1 x12	KRZ-1 x13	KRZ-1 x14	KRZ-1 x15	KRZ-1 x16	KRZ-1 x17	KRZ-1 x18
V ³⁺	0.003	0.003	0.003	0.010	0.018	0.000	0.009	0.000	0.000	0.006	0.028	0.007	0.003
Fe ²⁺	2.318	0.540	1.106	1.282	0.750	1.622	1.103	0.723	1.086	0.574	0.927	0.964	1.088
Mn ²⁺	0.004	0.006	0.000	0.013	0.015	0.004	0.005	0.009	0.018	0.000	0.000	0.007	0.006
Mg ²⁺	0.491	1.955	1.807	0.907	1.500	0.362	1.153	2.013	0.922	2.131	1.413	1.800	1.682
Zn ²⁺	0.000	0.018	0.001	0.013	0.015	0.011	0.017	0.016	0.015	0.000	0.003	0.013	0.000
Subtotal	8.928	8.842	8.868	8.873	8.846	8.847	8.865	8.854	8.851	8.866	8.832	8.898	8.908

X-site

Ca ²⁺	0.140	0.034	0.038	0.073	0.161	0.011	0.049	0.032	0.010	0.087	0.100	0.111	0.019
Na ⁺	0.721	0.708	0.854	0.473	0.530	0.481	0.616	0.877	0.442	0.795	0.599	0.765	0.858
K ⁺	0.019	0.005	0.003	0.004	0.015	0.007	0.005	0.004	0.003	0.004	0.009	0.005	0.002
vacancy	0.121	0.253	0.106	0.449	0.294	0.501	0.329	0.087	0.544	0.114	0.292	0.120	0.121
OH ⁻	3.753	3.955	3.975	4.000	3.995	4.000	3.975	4.000	4.000	4.000	3.967	4.000	4.000
F ⁻	0.247	0.045	0.025	0.000	0.005	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.033	0.000	0.000

KORZKIEW

sample

	KRZ-1 x19	KRZ-1 x20	KRZ-1 x21	KRZ-1 x22	KRZ-1 x23	KRZ-1 x24	KRZ-1 x25	KRZ-1 x26	KRZ-1 x27	KRZ-1 x28	KRZ-1 x29	KRZ-1 x30	KRZ-1 x31
SiO ₂	36.18	36.61	36.80	35.93	36.12	36.08	36.96	36.14	36.90	36.34	35.76	35.64	36.31
TiO ₂	0.28	0.36	0.48	0.23	0.74	0.30	0.52	0.80	0.24	0.04	0.95	0.66	0.66
B ₂ O ₃ *	10.56	10.60	10.83	10.61	10.71	10.59	10.83	10.37	10.58	10.59	10.60	10.57	10.72
Al ₂ O ₃	34.69	32.30	35.08	35.68	34.48	35.54	35.14	29.89	31.33	35.00	34.65	34.72	35.19
V ₂ O ₃	0.00	0.01	0.04	0.12	0.05	0.00	0.08	0.03	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.05	0.05	0.00	0.08	0.00	0.07	0.05	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04
FeO	10.71	9.30	5.26	10.61	6.20	10.34	4.21	10.25	8.09	11.71	9.79	9.97	6.63
MgO	2.51	5.59	6.44	2.52	6.00	2.41	6.63	5.63	6.77	1.94	3.35	3.30	5.18
MnO	0.16	0.03	0.00	0.12	0.05	0.09	0.00	0.00	0.03	0.34	0.06	0.09	0.04
CaO	0.10	0.17	0.41	0.04	0.44	0.07	0.38	0.18	0.18	0.03	0.23	0.17	0.35
ZnO	0.21	0.00	0.09	0.10	0.04	0.08	0.07	0.02	0.00	0.00	0.06	0.16	0.00
Na ₂ O	1.65	2.22	1.79	1.34	1.87	1.44	1.88	2.64	2.62	1.65	1.73	1.82	1.61
K ₂ O	0.04	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04
F	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
H ₂ O*	3.64	3.66	3.74	3.62	3.70	3.65	3.74	3.58	3.65	3.65	3.66	3.61	3.70
O=F	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Total	100.73	100.90	101.01	100.98	100.50	100.63	100.51	99.57	100.43	101.37	100.85	100.79	100.46
T-site													
Si ⁴⁺	5.957	6.003	5.905	5.885	5.862	5.920	5.930	6.058	6.059	5.963	5.864	5.857	5.886
Al ³⁺	0.043	0.000	0.095	0.115	0.138	0.080	0.070	0.000	0.000	0.037	0.136	0.143	0.114
Y-,Z-site													
Al ³⁺	6.686	6.243	6.539	6.773	6.457	6.793	6.576	5.906	6.064	6.731	6.560	6.582	6.610
Ti ⁴⁺	0.034	0.044	0.058	0.029	0.090	0.037	0.062	0.101	0.029	0.005	0.117	0.081	0.080
Cr ³⁺	0.000	0.006	0.006	0.000	0.010	0.000	0.009	0.006	0.002	0.002	0.000	0.000	0.005

[illegible]

sample	KRZ-1 x32	KRZ-1 x33	KRZ-1 x34	KRZ-1 x35	KRZ-1 x36	KRZ-1 x37	KRZ-1 x38	KRZ-1 x39	KRZ-1 x40	KRZ-1 x41	KRZ-1 x42	KRZ-1 x43	KRZ-1 x44
SiO ₂	36.32	36.08	36.57	35.93	35.91	36.80	36.10	36.45	36.42	35.88	37.10	37.38	36.18
TiO ₂	0.77	0.31	0.78	0.78	0.73	0.83	0.89	0.46	0.60	0.67	0.67	0.07	0.79
B ₂ O ₃ *	10.70	10.62	10.57	10.70	10.58	10.63	10.68	10.63	10.85	10.58	10.78	10.81	10.42
Al ₂ O ₃	34.11	34.98	30.93	34.62	34.51	30.84	34.40	35.04	35.10	34.15	31.76	32.37	29.94
V ₂ O ₃	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.09	0.02	0.10	0.09	0.05	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.09	0.03	0.03	0.00	0.01	0.02	0.08	0.02	0.05	0.00	0.04	0.55	0.02
FeO	6.46	9.43	7.67	7.29	9.29	5.27	6.15	6.89	3.20	7.47	4.43	1.63	9.80
MgO	5.90	3.39	6.98	5.28	3.57	8.65	5.68	4.54	7.62	4.85	9.12	9.85	6.25
MnO	0.13	0.10	0.09	0.12	0.05	0.07	0.04	0.04	0.04	0.08	0.06	0.00	0.04
CaO	0.35	0.17	0.32	0.43	0.24	0.35	0.41	0.20	0.99	0.35	0.62	1.39	0.39
ZnO	0.02	0.23	0.09	0.19	0.00	0.09	0.07	0.00	0.25	0.00	0.04	0.00	0.00
Na ₂ O	1.89	1.85	2.72	2.00	1.82	2.59	1.82	1.59	1.64	2.00	2.49	2.20	2.51
K ₂ O	0.04	0.04	0.01	0.04	0.03	0.01	0.03	0.04	0.05	0.03	0.02	0.04	0.00
F	0.32	0.00	0.00	0.12	0.02	0.03	0.00	0.00	0.18	0.00	0.05	0.06	0.00
H ₂ O*	3.54	3.66	3.65	3.63	3.64	3.65	3.68	3.67	3.66	3.65	3.70	3.70	3.60
O=F	0.13	0.00	0.00	0.05	0.01	0.01	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02	0.02	0.00
Total	100.54	100.88	100.40	101.08	100.40	99.96	100.13	99.58	100.67	99.78	100.91	100.02	99.95

T-site

Si ⁴⁺	5.901	5.905	6.014	5.835	5.900	6.015	5.877	5.957	5.836	5.895	5.983	6.008	6.034
Al ³⁺	0.099	0.095	0.000	0.165	0.100	0.000	0.123	0.043	0.164	0.105	0.017	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.432	6.653	5.996	6.461	6.582	5.942	6.478	6.705	6.463	6.508	6.018	6.132	5.885
Ti ⁴⁺	0.094	0.038	0.097	0.096	0.090	0.101	0.109	0.056	0.073	0.083	0.082	0.009	0.099
Cr ³⁺	0.011	0.003	0.004	0.000	0.001	0.003	0.011	0.002	0.007	0.000	0.005	0.070	0.003

sample	KRZ-1 x32	KRZ-1 x33	KRZ-1 x34	KRZ-1 x35	KRZ-1 x36	KRZ-1 x37	KRZ-1 x38	KRZ-1 x39	KRZ-1 x40	KRZ-1 x41	KRZ-1 x42	KRZ-1 x43	KRZ-1 x44
V ³⁺	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.012	0.003	0.013	0.012	0.006	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.878	1.290	1.055	0.991	1.277	0.721	0.837	0.942	0.429	1.026	0.598	0.218	1.367
Mn ²⁺	0.018	0.014	0.012	0.016	0.007	0.009	0.006	0.006	0.005	0.011	0.009	0.000	0.006
Mg ²⁺	1.429	0.828	1.711	1.277	0.874	2.108	1.379	1.107	1.819	1.187	2.193	2.360	1.555
Zn ²⁺	0.003	0.027	0.011	0.023	0.000	0.010	0.009	0.000	0.029	0.000	0.004	0.000	0.000
Subtotal	8.869	8.854	8.886	8.863	8.832	8.913	8.841	8.821	8.837	8.827	8.914	8.788	8.914

X-site

Ca ²⁺	0.061	0.030	0.056	0.075	0.043	0.061	0.071	0.035	0.171	0.061	0.107	0.239	0.069
Na ⁺	0.596	0.587	0.866	0.629	0.580	0.821	0.574	0.503	0.511	0.636	0.779	0.686	0.812
K ⁺	0.008	0.008	0.001	0.007	0.007	0.003	0.007	0.008	0.010	0.007	0.004	0.008	0.001
vacancy	0.335	0.375	0.076	0.288	0.370	0.115	0.348	0.455	0.309	0.296	0.110	0.066	0.118
OH ⁻	3.837	4.000	4.000	3.938	3.992	3.985	4.000	4.000	3.910	4.000	3.975	3.972	4.000
F ⁻	0.163	0.000	0.000	0.062	0.008	0.015	0.000	0.000	0.090	0.000	0.025	0.028	0.000

sample	KRZ-1 x45	KRZ-1 x46	KRZ-1 x47	KRZ-1 x48	KRZ-1 x49	KRZ-1 x50	KRZ-1 x51	KRZ-1 x52	KRZ-1 x53	KRZ-1 x54	ko X23	GLA-1 x1	GLA-1 x2
SiO ₂	36.94	36.50	36.49	37.34	36.15	37.54	37.88	36.73	36.42	36.75	37.51	35.98	35.87
TiO ₂	0.29	0.74	0.82	0.25	0.76	0.25	0.30	0.89	1.14	1.07	0.08	0.36	0.62
B ₂ O ₃ *	10.66	10.79	10.75	10.90	10.68	10.82	10.82	10.66	10.58	10.58	10.91	10.63	10.69
Al ₂ O ₃	31.79	35.05	34.48	35.97	34.07	32.34	31.86	31.10	30.66	29.96	34.80	34.63	35.31
V ₂ O ₃	0.08	0.00	0.05	0.14	0.08	0.03	0.08	0.18	0.00	0.06	0.07	0.00	0.10
Cr ₂ O ₃	0.06	0.06	0.04	0.10	0.08	0.03	0.00	0.01	0.01	0.07	0.02	0.01	0.00
FeO	7.21	6.25	6.20	6.17	6.65	3.49	2.93	7.12	7.46	7.35	5.62	10.70	8.63
MgO	7.33	5.62	5.84	5.30	5.88	9.46	9.69	7.54	7.49	7.68	6.49	3.09	4.12
MnO	0.00	0.05	0.02	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.17	0.05
CaO	0.15	0.25	0.33	0.39	0.34	0.14	0.22	0.30	0.31	0.62	0.56	0.29	0.35
ZnO	0.00	0.05	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.03	0.24	0.00
Na ₂ O	2.56	2.02	2.01	1.24	1.95	2.75	2.83	2.76	2.70	2.59	2.00	1.95	1.70
K ₂ O	0.00	0.02	0.03	0.02	0.04	0.06	0.02	0.03	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.41	0.47	0.23	0.12	0.22	0.13	0.00	0.00
H ₂ O*	3.68	3.72	3.71	3.76	3.52	3.54	3.51	3.57	3.60	3.55	3.70	3.67	3.69
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.17	0.20	0.10	0.05	0.09	0.05	0.00	0.00
Total	100.74	101.12	100.75	101.65	100.46	100.68	100.39	101.02	100.51	100.57	101.90	101.73	101.17

T-site

Si ⁴⁺	6.022	5.881	5.901	5.953	5.884	6.029	6.085	5.991	5.981	6.038	5.978	5.884	5.833
Al ³⁺	0.000	0.119	0.099	0.047	0.116	0.000	0.000	0.009	0.019	0.000	0.022	0.116	0.167

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.109	6.536	6.474	6.712	6.420	6.120	6.032	5.969	5.916	5.802	6.514	6.559	6.600
Ti ⁴⁺	0.035	0.089	0.099	0.030	0.093	0.030	0.036	0.109	0.141	0.133	0.009	0.044	0.075
Cr ³⁺	0.007	0.008	0.005	0.013	0.010	0.003	0.000	0.001	0.001	0.008	0.003	0.001	0.000

sample	KRZ-1 x45	KRZ-1 x46	KRZ-1 x47	KRZ-1 x48	KRZ-1 x49	KRZ-1 x50	KRZ-1 x51	KRZ-1 x52	KRZ-1 x53	KRZ-1 x54	ko X23	GLA-1 x1	GLA-1 x2
V ³⁺	0.010	0.000	0.006	0.018	0.010	0.003	0.010	0.023	0.000	0.008	0.009	0.000	0.013
Fe ²⁺	0.983	0.842	0.838	0.822	0.905	0.468	0.394	0.971	1.024	1.010	0.750	1.463	1.173
Mn ²⁺	0.000	0.007	0.003	0.004	0.009	0.000	0.000	0.000	0.005	0.001	0.000	0.023	0.007
Mg ²⁺	1.782	1.350	1.408	1.260	1.426	2.264	2.321	1.832	1.834	1.880	1.542	0.753	1.000
Zn ²⁺	0.000	0.005	0.002	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.004	0.029	0.000
Subtotal	8.927	8.838	8.834	8.862	8.874	8.890	8.793	8.906	8.922	8.856	8.830	8.871	8.868
X-site													
Ca ²⁺	0.026	0.042	0.056	0.066	0.060	0.024	0.037	0.053	0.055	0.109	0.095	0.051	0.061
Na ⁺	0.809	0.631	0.629	0.384	0.614	0.857	0.881	0.873	0.858	0.826	0.619	0.617	0.536
K ⁺	0.001	0.004	0.005	0.005	0.008	0.012	0.003	0.006	0.007	0.011	0.009	0.008	0.008
vacancy	0.165	0.323	0.310	0.545	0.318	0.107	0.078	0.067	0.079	0.054	0.277	0.324	0.394
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	3.822	3.793	3.764	3.883	3.939	3.885	3.934	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.178	0.207	0.236	0.117	0.061	0.115	0.066	0.000	0.000

sample	GLA-1 x3	GLA-1 x4	GLA-1 x5	GLA-1 x6	GLA-1 x7	GLA-1 x8	GLA-1 x9	GLA-1 x10	GLA-1 x11	GLA-1 x12	GLA-1 x13	GLA-1 x14	GLA-1 x15
SiO ₂	35.89	36.02	36.91	35.72	37.49	38.06	36.11	36.31	36.70	35.94	38.10	37.13	36.68
TiO ₂	0.07	0.51	0.85	0.74	0.20	0.13	1.28	0.70	0.25	0.97	0.13	0.43	0.32
B ₂ O ₃ *	10.57	10.62	10.72	10.82	10.72	10.92	10.80	10.66	10.70	10.69	10.93	10.77	10.58
Al ₂ O ₃	36.03	34.52	32.02	35.01	30.82	32.44	34.32	33.90	36.08	34.48	32.43	32.94	31.34
V ₂ O ₃	0.05	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.02	0.02	0.04	0.08
Cr ₂ O ₃	0.00	0.01	0.05	0.05	0.04	0.01	0.05	0.07	0.00	0.05	0.00	0.00	0.04
FeO	12.36	10.00	5.23	4.61	5.37	1.75	4.90	7.83	7.75	5.64	1.61	4.88	9.00
MgO	0.71	3.63	8.02	7.21	9.32	10.57	6.89	5.11	3.50	6.07	10.63	7.81	6.28
MnO	0.46	0.05	0.00	0.10	0.04	0.00	0.05	0.04	0.11	0.00	0.00	0.09	0.00
CaO	0.03	0.15	0.55	1.60	0.42	0.23	1.19	0.58	0.09	0.81	0.23	0.59	0.18
ZnO	0.27	0.00	0.02	0.07	0.06	0.00	0.03	0.00	0.11	0.04	0.06	0.05	0.05
Na ₂ O	1.41	1.87	2.45	1.45	2.45	2.83	1.68	1.82	1.28	1.63	2.94	2.23	2.72
K ₂ O	0.03	0.04	0.03	0.05	0.02	0.01	0.04	0.05	0.02	0.05	0.02	0.02	0.01
F	0.01	0.00	0.13	0.01	0.13	1.28	0.01	0.00	0.00	0.00	1.41	0.02	0.00
H ₂ O*	3.64	3.66	3.64	3.73	3.64	3.16	3.72	3.68	3.69	3.69	3.11	3.71	3.65
O=F	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.01	0.00
Total	101.52	101.07	100.58	101.26	100.64	100.85	101.08	100.74	100.27	100.07	101.02	100.69	100.90

T-site

Si ⁴⁺	5.900	5.897	5.985	5.739	6.078	6.059	5.810	5.919	5.964	5.844	6.058	5.991	6.026
Al ³⁺	0.100	0.103	0.015	0.261	0.000	0.000	0.190	0.081	0.036	0.156	0.000	0.009	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.881	6.558	6.104	6.366	5.890	6.087	6.319	6.431	6.873	6.453	6.077	6.256	6.068
Ti ⁴⁺	0.008	0.062	0.104	0.089	0.024	0.016	0.155	0.086	0.030	0.119	0.015	0.052	0.040
Cr ³⁺	0.000	0.001	0.007	0.006	0.005	0.001	0.006	0.009	0.000	0.007	0.000	0.000	0.005

sample	GLA-1 x3	GLA-1 x4	GLA-1 x5	GLA-1 x6	GLA-1 x7	GLA-1 x8	GLA-1 x9	GLA-1 x10	GLA-1 x11	GLA-1 x12	GLA-1 x13	GLA-1 x14	GLA-1 x15
V ³⁺	0.007	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.003	0.001	0.000	0.002	0.002	0.006	0.010
Fe ²⁺	1.699	1.369	0.709	0.620	0.728	0.233	0.659	1.067	1.054	0.766	0.214	0.659	1.237
Mn ²⁺	0.064	0.007	0.000	0.014	0.006	0.000	0.006	0.006	0.015	0.000	0.000	0.012	0.000
Mg ²⁺	0.174	0.887	1.938	1.725	2.253	2.509	1.653	1.241	0.847	1.472	2.519	1.878	1.538
Zn ²⁺	0.032	0.000	0.003	0.008	0.007	0.000	0.004	0.000	0.014	0.005	0.007	0.006	0.005
Subtotal	8.865	8.884	8.864	8.842	8.912	8.845	8.805	8.841	8.833	8.825	8.835	8.869	8.903

X-site

Ca ²⁺	0.005	0.025	0.096	0.276	0.072	0.039	0.205	0.100	0.015	0.140	0.039	0.102	0.031
Na ⁺	0.448	0.592	0.770	0.452	0.769	0.872	0.524	0.576	0.402	0.514	0.905	0.697	0.865
K ⁺	0.007	0.009	0.007	0.010	0.005	0.003	0.009	0.009	0.005	0.011	0.005	0.003	0.002
vacancy	0.540	0.374	0.127	0.262	0.153	0.086	0.262	0.314	0.578	0.335	0.051	0.198	0.102
OH ⁻	3.995	4.000	3.935	3.995	3.935	3.358	3.996	4.000	4.000	4.000	3.294	3.991	4.000
F ⁻	0.005	0.000	0.065	0.005	0.065	0.642	0.004	0.000	0.000	0.000	0.706	0.009	0.000

sample	GLA-1 x16	GLA-1 x17	GLA-1 x18	GLA-1 x19	GLA-1 x20	GLA-1 x21	GLA-1 x22	GLA-1 x23	GLA-1 x24	GLA-1 x25	GLA-1 x26	GLA-1 x27	GLA-1 x28
SiO ₂	36.28	37.07	35.07	37.37	35.83	36.57	36.85	36.95	36.81	35.94	36.50	37.01	36.12
TiO ₂	0.02	0.80	0.25	0.32	1.31	0.88	0.44	0.83	0.21	0.69	1.22	0.23	0.50
B ₂ O ₃ *	10.81	10.79	10.40	10.70	10.60	10.69	10.77	10.86	10.78	10.68	10.49	10.86	10.64
Al ₂ O ₃	36.50	32.79	34.33	31.94	32.91	32.21	35.93	35.16	36.28	34.07	29.70	35.88	35.05
V ₂ O ₃	0.06	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.05	0.00	0.03	0.09	0.06	0.04	0.06
Cr ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.07	0.00	0.00	0.00	0.10	0.04	0.02	0.00
FeO	6.10	4.33	14.82	4.58	7.58	6.85	7.95	5.48	7.62	8.34	9.03	5.85	9.59
MgO	4.98	8.20	0.53	8.36	5.51	6.98	3.74	5.94	3.94	5.14	6.70	5.62	3.17
MnO	0.10	0.00	0.05	0.00	0.13	0.00	0.03	0.07	0.02	0.08	0.00	0.04	0.17
CaO	0.69	0.27	0.05	0.22	0.90	0.80	0.09	0.32	0.09	0.57	0.31	0.38	0.17
ZnO	0.07	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.14	0.03	0.07	0.00	0.05	0.11	0.13
Na ₂ O	1.84	2.69	2.06	2.72	1.83	2.17	1.50	1.90	1.51	1.88	2.64	1.51	1.78
K ₂ O	0.05	0.06	0.03	0.04	0.06	0.03	0.05	0.04	0.02	0.07	0.02	0.04	0.03
F	0.02	0.08	0.68	0.50	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.72	3.68	3.27	3.46	3.66	3.68	3.72	3.75	3.72	3.69	3.62	3.75	3.67
O=F	0.01	0.03	0.28	0.21	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	101.24	100.73	101.35	100.00	100.47	101.01	101.26	101.32	101.08	101.34	100.38	101.33	101.08

T-site

Si ⁴⁺	5.832	5.972	5.862	6.068	5.875	5.946	5.945	5.915	5.934	5.849	6.045	5.920	5.902
Al ³⁺	0.168	0.028	0.138	0.000	0.125	0.054	0.055	0.085	0.066	0.151	0.000	0.080	0.098

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.747	6.197	6.626	6.113	6.233	6.118	6.775	6.550	6.827	6.383	5.797	6.686	6.651
Ti ⁴⁺	0.003	0.097	0.031	0.039	0.162	0.108	0.054	0.100	0.025	0.084	0.152	0.027	0.062
Cr ³⁺	0.001	0.001	0.000	0.001	0.008	0.009	0.000	0.000	0.000	0.013	0.005	0.003	0.000

GLANÓW-STRONICZKI

sample	GLA-1 x29	GLA-1 x30	GLA-1 x31	GLA-1 x32	GLA-1 x33	GLA-1 x34	GLA-1 x35	GLA-1 x36	GLA-1 x37	GLA-1 x38	GLA-1 x39	GLA-1 x40	GLA-1 x41
SiO ₂	36.37	35.14	35.80	36.44	36.36	36.62	36.30	36.94	36.59	36.96	36.89	36.66	36.16
TiO ₂	0.99	0.22	0.74	0.87	0.62	0.77	0.69	0.75	0.80	0.64	0.72	0.71	0.59
B ₂ O ₃ *	10.52	10.26	10.53	10.76	10.76	10.61	10.71	10.86	10.66	10.86	10.70	10.56	10.64
Al ₂ O ₃	30.38	32.15	34.35	34.59	35.03	30.95	33.99	35.06	31.80	35.17	32.45	30.99	32.68
V ₂ O ₃	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.02	0.09	0.06	0.09	0.01	0.13	0.09	0.02
Cr ₂ O ₃	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.09	0.08	0.04	0.00	0.08	0.02	0.01
FeO	10.21	14.62	9.97	6.26	5.25	8.55	8.28	5.92	5.50	5.78	6.18	7.71	8.18
MgO	5.92	1.24	3.13	5.85	6.10	6.95	5.03	5.82	7.96	5.95	7.02	6.96	6.00
MnO	0.04	0.72	0.13	0.04	0.01	0.06	0.00	0.06	0.01	0.08	0.00	0.00	0.08
CaO	0.30	0.38	0.13	0.76	0.75	0.29	0.57	0.43	0.54	0.54	0.49	0.34	0.90
ZnO	0.12	0.22	0.10	0.00	0.04	0.02	0.10	0.00	0.17	0.00	0.05	0.00	0.18
Na ₂ O	2.50	1.89	1.73	1.62	1.64	2.64	1.93	1.81	2.45	1.66	2.22	2.44	1.99
K ₂ O	0.01	0.04	0.05	0.02	0.04	0.02	0.06	0.03	0.03	0.04	0.02	0.01	0.06
F	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.03	0.00
H ₂ O*	3.63	3.54	3.63	3.70	3.71	3.64	3.70	3.75	3.63	3.75	3.69	3.63	3.67
O=F	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00
Total	101.09	100.42	100.29	100.91	100.42	101.20	101.54	101.57	100.32	101.44	100.64	100.12	101.15

T-site

Si ⁴⁺	6.008	5.955	5.908	5.885	5.873	5.996	5.891	5.912	5.963	5.916	5.992	6.034	5.909
Al ³⁺	0.000	0.045	0.092	0.115	0.127	0.004	0.109	0.088	0.037	0.084	0.008	0.000	0.091

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.915	6.377	6.587	6.469	6.543	5.970	6.392	6.526	6.072	6.550	6.204	6.012	6.203
Ti ⁴⁺	0.123	0.028	0.092	0.105	0.075	0.095	0.085	0.091	0.098	0.077	0.088	0.088	0.072
Cr ³⁺	0.004	0.000	0.000	0.000	0.007	0.004	0.011	0.010	0.005	0.000	0.010	0.003	0.001

GLANÓW-STRONICZKI

sample	GLA-1 x29	GLA-1 x30	GLA-1 x31	GLA-1 x32	GLA-1 x33	GLA-1 x34	GLA-1 x35	GLA-1 x36	GLA-1 x37	GLA-1 x38	GLA-1 x39	GLA-1 x40	GLA-1 x41
V ³⁺	0.010	0.000	0.000	0.000	0.010	0.002	0.011	0.008	0.012	0.002	0.016	0.011	0.003
Fe ²⁺	1.411	2.072	1.376	0.845	0.709	1.171	1.124	0.793	0.750	0.774	0.839	1.061	1.117
Mn ²⁺	0.005	0.104	0.019	0.005	0.001	0.008	0.001	0.008	0.002	0.011	0.000	0.000	0.011
Mg ²⁺	1.458	0.313	0.770	1.407	1.470	1.695	1.218	1.388	1.934	1.421	1.700	1.708	1.462
Zn ²⁺	0.014	0.028	0.012	0.000	0.005	0.003	0.011	0.000	0.020	0.000	0.006	0.000	0.021
Subtotal	8.940	8.922	8.856	8.832	8.820	8.947	8.854	8.824	8.892	8.835	8.863	8.883	8.890
X-site													
Ca ²⁺	0.053	0.070	0.022	0.131	0.129	0.051	0.099	0.074	0.094	0.092	0.086	0.059	0.158
Na ⁺	0.802	0.621	0.553	0.506	0.512	0.839	0.607	0.561	0.774	0.516	0.700	0.777	0.630
K ⁺	0.002	0.008	0.009	0.004	0.007	0.003	0.012	0.007	0.006	0.008	0.004	0.001	0.013
vacancy	0.144	0.302	0.415	0.360	0.352	0.106	0.282	0.359	0.126	0.385	0.209	0.163	0.199
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	3.984	4.000	3.977	4.000	4.000	3.945	4.000	4.000	3.987	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.023	0.000	0.000	0.055	0.000	0.000	0.013	0.000

sample	GLA-1 x42	GLA-1 x43	GLA-1 x45	GLA-1 x46	GLA-1 x47	GLA-1 x48	GLA-1 x49	GLA-1 x50	GLA-1 x51	GLA-1 x52	GLA-1 x53	GLA-1 x54	GLA-1 x55
SiO ₂	36.44	36.30	35.83	35.37	36.16	36.01	37.58	36.22	36.87	36.81	35.82	36.10	36.96
TiO ₂	0.83	0.75	0.49	0.62	0.40	0.84	0.56	0.77	0.46	0.40	0.83	0.57	0.77
B ₂ O ₃ *	10.66	10.69	10.68	10.40	10.44	10.68	10.94	10.62	10.65	10.61	10.60	10.64	10.67
Al ₂ O ₃	32.96	34.20	34.82	33.75	32.14	33.78	32.82	31.96	31.41	31.42	34.69	33.21	32.36
V ₂ O ₃	0.00	0.09	0.10	0.00	0.01	0.12	0.03	0.01	0.11	0.04	0.03	0.08	0.00
Cr ₂ O ₃	0.07	0.03	0.03	0.01	0.01	0.07	0.04	0.08	0.01	0.07	0.00	0.07	0.21
FeO	6.49	6.35	6.19	9.60	9.28	6.31	1.52	4.66	5.13	4.91	7.66	7.88	4.46
MgO	6.60	5.81	5.84	3.34	5.08	6.34	10.45	8.34	8.64	8.55	4.44	5.91	7.85
MnO	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.02
CaO	0.42	0.33	0.67	0.21	0.11	0.68	1.12	0.83	0.11	0.09	0.32	0.80	0.44
ZnO	0.03	0.04	0.05	0.05	0.00	0.00	0.15	0.00	0.09	0.09	0.09	0.00	0.01
Na ₂ O	2.08	1.98	1.85	1.91	2.07	1.79	2.02	2.27	2.77	2.80	1.73	1.81	2.00
K ₂ O	0.02	0.04	0.04	0.02	0.00	0.03	0.05	0.00	0.03	0.01	0.02	0.04	0.05
F	0.11	0.07	0.00	0.31	0.00	0.11	0.43	0.03	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.63	3.65	3.68	3.44	3.60	3.63	3.57	3.65	3.43	3.66	3.66	3.67	3.68
O=F	0.05	0.03	0.00	0.13	0.00	0.04	0.18	0.01	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.28	100.31	100.26	99.00	99.31	100.41	101.13	99.43	99.99	99.45	99.93	100.80	99.47

T-site

Si ⁴⁺	5.943	5.904	5.830	5.912	6.018	5.863	5.968	5.931	6.016	6.027	5.873	5.896	6.020
Al ³⁺	0.057	0.096	0.170	0.088	0.000	0.137	0.032	0.069	0.000	0.000	0.127	0.104	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.277	6.460	6.509	6.561	6.304	6.343	6.111	6.099	6.040	6.063	6.578	6.290	6.212
Ti ⁴⁺	0.101	0.092	0.060	0.078	0.050	0.103	0.067	0.094	0.056	0.049	0.102	0.070	0.094
Cr ³⁺	0.009	0.004	0.003	0.001	0.001	0.009	0.005	0.010	0.001	0.009	0.000	0.009	0.027

sample	GLA-1 x42	GLA-1 x43	GLA-1 x45	GLA-1 x46	GLA-1 x47	GLA-1 x48	GLA-1 x49	GLA-1 x50	GLA-1 x51	GLA-1 x52	GLA-1 x53	GLA-1 x54	GLA-1 x55
V ³⁺	0.000	0.012	0.013	0.000	0.001	0.016	0.004	0.002	0.014	0.005	0.003	0.010	0.000
Fe ²⁺	0.885	0.864	0.842	1.342	1.292	0.859	0.202	0.638	0.700	0.673	1.050	1.076	0.607
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.012	0.004	0.000	0.000	0.000	0.007	0.001	0.002
Mg ²⁺	1.604	1.408	1.417	0.831	1.260	1.539	2.473	2.036	2.101	2.087	1.086	1.440	1.906
Zn ²⁺	0.003	0.004	0.006	0.007	0.000	0.000	0.018	0.000	0.011	0.011	0.011	0.000	0.001
Subtotal	8.880	8.843	8.851	8.835	8.908	8.879	8.883	8.878	8.923	8.897	8.836	8.896	8.850

X-site													
Ca ²⁺	0.073	0.058	0.116	0.037	0.019	0.118	0.191	0.146	0.019	0.016	0.057	0.140	0.077
Na ⁺	0.658	0.626	0.582	0.619	0.669	0.564	0.623	0.721	0.876	0.888	0.550	0.574	0.631
K ⁺	0.004	0.009	0.009	0.005	0.001	0.006	0.010	0.000	0.007	0.003	0.005	0.009	0.010
vacancy	0.265	0.308	0.293	0.339	0.311	0.312	0.177	0.133	0.098	0.094	0.388	0.277	0.282
OH ⁻	3.943	3.965	4.000	3.837	4.000	3.945	3.783	3.985	3.735	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.057	0.035	0.000	0.163	0.000	0.055	0.217	0.015	0.265	0.000	0.000	0.000	0.000

sample	GLA-1 x56	GLA-1 x57	GLA-1 x58	GLA-1 x59	GLA-1 x60	GLA-1 x61	GLA-1 x62	GLA-1 x63	GLA-1 x64	gl1	X24	gl1	X25	gl1	X26	gl1	X37	gl1	X38
SiO ₂	36.55	36.68	36.69	37.03	36.56	36.17	35.87	36.70	36.66	37.74	37.95	36.81	37.89	37.51					
TiO ₂	0.65	1.21	1.17	0.40	0.94	1.12	0.70	0.99	0.77	0.01	0.02	0.04	0.03	2.14					
B ₂ O ₃ *	10.75	10.62	10.67	10.78	10.87	10.61	10.67	10.58	10.74	10.88	10.96	10.82	10.96	10.88					
Al ₂ O ₃	35.26	30.76	31.47	32.54	33.33	32.73	34.21	30.66	31.93	34.85	35.67	36.34	36.07	29.88					
V ₂ O ₃	0.05	0.00	0.01	0.00	0.23	0.02	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.24					
Cr ₂ O ₃	0.00	0.06	0.03	0.04	0.19	0.00	0.04	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16					
FeO	6.37	6.28	5.52	1.71	1.83	6.64	6.26	8.03	4.73	4.29	5.62	5.84	5.78	1.84					
MgO	5.20	7.80	7.76	10.16	9.46	6.06	6.06	7.00	8.74	6.92	5.96	5.16	5.63	10.90					
MnO	0.08	0.03	0.05	0.00	0.12	0.00	0.17	0.04	0.00	0.05	0.00	0.02	0.05	0.01					
CaO	0.30	0.66	0.76	1.17	1.97	0.48	0.99	0.41	1.04	0.21	0.18	0.25	0.11	2.29					
ZnO	0.09	0.00	0.15	0.03	0.00	0.02	0.07	0.00	0.11	0.13	0.00	0.00	0.13	0.00					
Na ₂ O	1.53	2.50	2.43	1.97	1.39	2.24	1.62	2.48	2.14	2.04	1.76	1.81	1.49	1.63					
K ₂ O	0.00	0.04	0.06	0.02	0.06	0.50	0.05	0.02	0.03	0.03	0.00	0.04	0.02	0.04					
F	0.00	0.00	0.00	0.26	0.19	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24					
H ₂ O*	3.71	3.66	3.68	3.60	3.66	3.66	3.68	3.65	3.65	3.75	3.78	3.73	3.78	3.64					
O=F	0.00	0.00	0.00	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10					
Total	100.54	100.27	100.44	99.61	100.71	100.24	100.40	100.58	100.71	100.89	101.90	100.87	101.95	101.29					

T-site

Si ⁴⁺	5.911	6.004	5.978	5.968	5.847	5.927	5.840	6.027	5.935	6.030	6.019	5.911	6.007	5.992
Al ³⁺	0.089	0.000	0.022	0.032	0.153	0.073	0.160	0.000	0.065	0.000	0.000	0.089	0.000	0.008

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.632	5.934	6.022	6.149	6.130	6.247	6.406	5.936	6.027	6.561	6.667	6.788	6.740	5.617
Ti ⁴⁺	0.079	0.148	0.144	0.049	0.113	0.138	0.086	0.122	0.093	0.001	0.003	0.005	0.003	0.257
Cr ³⁺	0.000	0.007	0.004	0.005	0.024	0.000	0.006	0.004	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020

sample	GLA-1 x56	GLA-1 x57	GLA-1 x58	GLA-1 x59	GLA-1 x60	GLA-1 x61	GLA-1 x62	GLA-1 x63	GLA-1 x64	gl1	X24	gl1	X25	gl1	X26	gl1	X37	gl1	X38
V ³⁺	0.006	0.000	0.002	0.000	0.029	0.003	0.002	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.030				
Fe ²⁺	0.862	0.860	0.752	0.231	0.245	0.910	0.853	1.104	0.640	0.573	0.745	0.785	0.767	0.246					
Mn ²⁺	0.011	0.003	0.006	0.000	0.016	0.000	0.024	0.006	0.000	0.007	0.000	0.002	0.006	0.001					
Mg ²⁺	1.253	1.903	1.885	2.441	2.255	1.481	1.471	1.714	2.110	1.647	1.408	1.235	1.330	2.595					
Zn ²⁺	0.010	0.000	0.018	0.004	0.000	0.002	0.008	0.000	0.013	0.015	0.000	0.000	0.016	0.000					
Subtotal	8.855	8.856	8.831	8.879	8.812	8.782	8.855	8.885	8.899	8.805	8.824	8.816	8.862	8.766					

X-site

Ca ²⁺	0.052	0.115	0.133	0.202	0.337	0.084	0.173	0.072	0.180	0.035	0.031	0.043	0.019	0.392					
Na ⁺	0.478	0.794	0.767	0.614	0.432	0.711	0.510	0.789	0.670	0.630	0.540	0.563	0.459	0.503					
K ⁺	0.001	0.008	0.012	0.004	0.012	0.104	0.009	0.003	0.006	0.006	0.000	0.008	0.004	0.008					
vacancy	0.470	0.083	0.088	0.180	0.218	0.101	0.308	0.136	0.144	0.328	0.429	0.386	0.519	0.097					
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	3.869	3.903	4.000	4.000	4.000	3.944	4.000	4.000	4.000	4.000	3.879					
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.131	0.097	0.000	0.000	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121					

sample	gl1	X39	gl1	X40	PRZ-1 x1	PRZ-1 x2	PRZ-1 x3	PRZ-1 x4	PRZ-1 x5	PRZ-1 x6	PRZ-1 x7	PRZ-1 x8	PRZ-1 x9	PRZ-1 x10	PRZ-1 x11	PRZ-1 x12
SiO ₂	37.16		37.50		36.34	34.69	36.68	36.31	36.40	36.69	36.43	37.02	36.47	37.14	36.87	36.94
TiO ₂	2.16		2.23		0.13	0.59	0.92	0.77	0.75	1.03	0.48	0.81	0.33	0.41	0.28	0.22
B ₂ O ₃ *	10.84		10.84		10.59	10.14	10.63	10.51	10.68	10.65	10.79	10.80	10.47	10.71	10.66	10.63
Al ₂ O ₃	30.20		29.58		35.27	29.37	30.65	30.72	32.22	30.83	35.25	32.29	30.31	31.99	32.36	31.96
V ₂ O ₃	0.38		0.27		0.03	0.07	0.04	0.07	0.11	0.07	0.01	0.01	0.05	0.07	0.09	0.00
Cr ₂ O ₃	0.26		0.14		0.02	0.01	0.00	0.03	0.02	0.04	0.06	0.02	0.02	0.02	0.06	0.04
FeO	1.88		1.97		10.75	9.99	6.54	9.41	6.85	7.38	6.21	3.80	9.95	5.33	7.51	8.27
MgO	10.50		10.68		2.25	6.27	8.20	6.16	7.18	7.39	5.77	8.86	6.33	8.19	6.58	6.58
MnO	0.02		0.00		0.14	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.09	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
CaO	1.86		2.28		0.04	0.26	0.43	0.31	0.83	0.40	0.44	0.80	0.08	0.01	0.07	0.14
ZnO	0.00		0.00		0.08	0.00	0.11	0.03	0.00	0.28	0.12	0.10	0.14	0.00	0.15	0.12
Na ₂ O	1.85		1.64		1.42	2.70	2.63	2.62	2.22	2.74	1.77	2.58	2.69	2.78	2.51	2.18
K ₂ O	0.05		0.03		0.03	0.02	0.01	0.01	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.04	0.01	0.01
F	0.17		0.24		0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.29	0.00	0.19	0.00	0.33	0.07	0.00
H ₂ O*	3.66		3.63		3.65	3.50	3.67	3.63	3.61	3.54	3.72	3.64	3.61	3.54	3.65	3.67
O=F	0.07		0.10		0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.12	0.00	0.08	0.00	0.14	0.03	0.00
Total	100.90		100.93		100.71	97.62	100.52	100.57	101.03	101.24	101.19	100.87	100.47	100.40	100.84	100.76

T-site

Si ⁴⁺	5.960	6.014	5.966	5.946	5.999	6.005	5.923	5.990	5.865	5.959	6.051	6.028	6.011	6.040
Al ³⁺	0.040	0.000	0.034	0.054	0.001	0.000	0.077	0.010	0.135	0.041	0.000	0.000	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.667	5.591	6.790	5.880	5.908	5.987	6.102	5.922	6.555	6.084	5.926	6.120	6.218	6.159
Ti ⁴⁺	0.260	0.269	0.016	0.076	0.114	0.096	0.092	0.126	0.058	0.098	0.041	0.049	0.034	0.027
Cr ³⁺	0.033	0.018	0.002	0.002	0.000	0.004	0.002	0.006	0.008	0.003	0.003	0.003	0.007	0.005

sample	gl1	X39	gl1	X40	PRZ-1 x1	PRZ-1 x2	PRZ-1 x3	PRZ-1 x4	PRZ-1 x5	PRZ-1 x6	PRZ-1 x7	PRZ-1 x8	PRZ-1 x9	PRZ-1 x10	PRZ-1 x11	PRZ-1 x12
V ³⁺	0.049		0.034		0.003	0.010	0.005	0.009	0.015	0.009	0.001	0.002	0.006	0.009	0.011	0.000
Fe ²⁺	0.251		0.265		1.476	1.432	0.895	1.302	0.932	1.007	0.836	0.512	1.380	0.723	1.024	1.130
Mn ²⁺	0.003		0.000		0.019	0.003	0.003	0.000	0.000	0.002	0.012	0.000	0.003	0.000	0.002	0.000
Mg ²⁺	2.511		2.553		0.550	1.602	1.999	1.518	1.743	1.798	1.386	2.126	1.565	1.981	1.600	1.604
Zn ²⁺	0.000		0.000		0.009	0.000	0.013	0.003	0.000	0.033	0.015	0.012	0.017	0.000	0.018	0.015
Subtotal	8.775		8.730		8.866	9.006	8.937	8.918	8.886	8.903	8.870	8.836	8.941	8.885	8.915	8.940
X-site																
Ca ²⁺	0.319		0.392		0.008	0.048	0.075	0.054	0.145	0.069	0.076	0.137	0.015	0.002	0.012	0.025
Na ⁺	0.574		0.511		0.452	0.897	0.834	0.840	0.701	0.868	0.554	0.804	0.864	0.874	0.793	0.692
K ⁺	0.010		0.007		0.006	0.004	0.002	0.003	0.011	0.009	0.009	0.007	0.002	0.009	0.003	0.002
vacancy	0.097		0.091		0.535	0.050	0.089	0.102	0.143	0.054	0.361	0.051	0.119	0.116	0.192	0.281
OH ⁻	3.913		3.880		4.000	4.000	4.000	4.000	3.914	3.850	4.000	3.903	4.000	3.830	3.965	4.000
F ⁻	0.087		0.120		0.000	0.000	0.000	0.000	0.086	0.150	0.000	0.097	0.000	0.170	0.035	0.000

PRZYCHODY

sample

	PRZ-1 x13	PRZ-1 x14	PRZ-1 x15	PRZ-1 x16	PRZ-1 x17	PRZ-1 x18	PRZ-1 x20	PRZ-1 x21	PRZ-1 x22	PRZ-1 x23	PRZ-1 x24	PRZ-1 x25	PRZ-1 x26
SiO ₂	35.94	36.30	36.30	35.93	36.38	36.75	36.47	36.10	35.69	35.41	35.99	37.05	36.84
TiO ₂	0.95	1.31	0.12	0.44	1.14	0.42	0.50	0.32	1.34	0.76	0.95	0.78	0.98
B ₂ O ₃ *	10.46	10.65	10.64	10.73	10.43	10.73	10.68	10.73	10.63	10.50	10.69	10.71	10.74
Al ₂ O ₃	31.25	30.02	34.94	35.06	30.08	33.49	34.84	35.84	33.62	33.90	34.13	31.67	31.80
V ₂ O ₃	0.07	0.10	0.00	0.13	0.00	0.02	0.00	0.04	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07
Cr ₂ O ₃	0.04	1.26	0.00	0.08	0.06	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.04	0.03	0.06
FeO	10.61	3.48	7.72	5.53	8.17	6.03	8.81	7.60	8.57	12.13	6.84	6.17	5.17
MgO	4.85	9.60	4.71	6.12	6.52	6.69	3.85	4.55	4.88	2.54	5.70	7.69	8.32
MnO	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.09	0.04	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
CaO	0.12	1.44	0.28	0.94	0.40	0.56	0.11	0.45	0.60	0.15	0.71	0.63	0.77
ZnO	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.14	0.12	0.03	0.00	0.08	0.00	0.16	0.11
Na ₂ O	2.57	2.11	1.61	1.74	2.39	2.15	1.94	1.52	1.88	1.92	1.93	2.37	2.37
K ₂ O	0.01	0.00	0.01	0.05	0.03	0.02	0.05	0.03	0.05	0.05	0.06	0.01	0.01
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.04	0.04
H ₂ O*	3.61	3.67	3.67	3.70	3.55	3.70	3.68	3.70	3.62	3.48	3.69	3.68	3.69
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.13	0.00	0.02	0.02
Total	100.45	99.94	100.04	100.43	99.24	100.79	101.11	100.90	101.03	101.18	100.70	100.98	100.94

T-site

Si ⁴⁺	5.974	5.926	5.931	5.822	6.060	5.952	5.935	5.848	5.835	5.861	5.852	6.010	5.959
Al ³⁺	0.026	0.074	0.069	0.178	0.000	0.048	0.065	0.152	0.165	0.139	0.148	0.000	0.041

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.096	5.703	6.661	6.516	5.906	6.345	6.616	6.692	6.312	6.475	6.394	6.055	6.023
Ti ⁴⁺	0.118	0.160	0.015	0.054	0.143	0.051	0.061	0.039	0.164	0.095	0.116	0.095	0.119
Cr ³⁺	0.005	0.163	0.000	0.010	0.007	0.002	0.002	0.001	0.002	0.000	0.005	0.004	0.007

PRZYCHODY

sample	PRZ-1 x13	PRZ-1 x14	PRZ-1 x15	PRZ-1 x16	PRZ-1 x17	PRZ-1 x18	PRZ-1 x20	PRZ-1 x21	PRZ-1 x22	PRZ-1 x23	PRZ-1 x24	PRZ-1 x25	PRZ-1 x26
V ³⁺	0.009	0.013	0.000	0.017	0.000	0.003	0.000	0.005	0.010	0.000	0.000	0.000	0.009
Fe ²⁺	1.475	0.474	1.055	0.749	1.139	0.816	1.199	1.029	1.172	1.679	0.930	0.837	0.700
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.006	0.000	0.003	0.012	0.006	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.201	2.338	1.148	1.479	1.620	1.614	0.933	1.099	1.190	0.627	1.381	1.861	2.005
Zn ²⁺	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.016	0.015	0.003	0.000	0.009	0.000	0.020	0.013
Subtotal	8.904	8.852	8.885	8.824	8.818	8.861	8.832	8.869	8.849	8.896	8.825	8.871	8.876
X-site													
Ca ²⁺	0.021	0.252	0.049	0.162	0.072	0.097	0.020	0.077	0.106	0.027	0.124	0.110	0.134
Na ⁺	0.829	0.667	0.510	0.545	0.772	0.675	0.611	0.478	0.595	0.617	0.608	0.745	0.742
K ⁺	0.001	0.000	0.001	0.010	0.005	0.005	0.010	0.006	0.010	0.011	0.011	0.002	0.001
vacancy	0.149	0.081	0.440	0.282	0.150	0.223	0.359	0.439	0.290	0.345	0.257	0.144	0.122
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	3.944	4.000	4.000	4.000	3.950	3.842	4.000	3.978	3.981
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.050	0.158	0.000	0.022	0.019

sample	PRZ-1 x27	PRZ-1 x28	PRZ-1 x29	PRZ-1 x30	PRZ-1 x31	PRZ-1 x32	PRZ-1 x33	PRZ-1 x34	PRZ-1 x35	PRZ-1 x36	PRZ-1 x37	PRZ-1 x38	PRZ-1 x39
SiO ₂	36.45	36.34	37.51	37.37	36.57	36.54	37.64	37.07	36.91	35.92	35.72	36.89	37.26
TiO ₂	0.37	0.42	0.71	0.71	0.34	0.33	0.64	1.57	0.34	0.81	1.03	0.69	0.73
B ₂ O ₃ *	10.64	10.50	10.81	10.80	10.52	10.75	10.89	10.79	10.61	10.41	10.71	10.80	10.82
Al ₂ O ₃	32.45	30.69	31.70	31.93	31.18	35.60	32.60	33.28	31.33	31.22	34.30	34.33	33.57
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.07	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.08	0.04	0.00
Cr ₂ O ₃	0.04	0.10	0.05	0.04	0.07	0.01	0.04	0.03	0.06	0.08	0.05	0.03	0.07
FeO	7.65	7.21	4.66	4.62	9.80	7.50	2.59	5.88	8.57	4.64	7.23	7.04	5.13
MgO	6.77	7.65	8.81	8.73	5.68	4.54	9.41	6.28	6.46	7.75	5.63	5.50	7.18
MnO	0.01	0.03	0.04	0.00	0.04	0.04	0.00	0.07	0.01	0.00	0.09	0.08	0.05
CaO	0.61	0.83	0.59	0.58	0.18	0.44	0.97	0.50	0.16	0.28	0.88	0.65	0.43
ZnO	0.00	0.04	0.02	0.00	0.10	0.00	0.00	0.06	0.07	0.11	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.05	2.00	2.52	2.41	2.54	1.46	2.34	1.86	2.74	2.54	1.72	1.88	2.08
K ₂ O	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.01	0.05	0.03	0.04	0.05
F	0.00	0.00	0.30	0.38	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.19
H ₂ O*	3.67	3.62	3.59	3.55	3.63	3.71	3.70	3.72	3.66	3.49	3.69	3.73	3.65
O=F	0.00	0.00	0.13	0.16	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.08
Total	100.74	99.42	101.29	101.08	100.66	100.95	100.92	101.13	100.96	97.44	101.16	101.69	101.12

T-site

Si ⁴⁺	5.952	6.017	6.028	6.013	6.043	5.909	6.010	5.972	6.048	6.000	5.798	5.935	5.983
Al ³⁺	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	0.000	0.028	0.000	0.000	0.202	0.065	0.017

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.198	5.988	6.004	6.055	6.071	6.694	6.134	6.289	6.049	6.146	6.360	6.444	6.335
Ti ⁴⁺	0.045	0.052	0.086	0.086	0.043	0.041	0.077	0.190	0.042	0.101	0.126	0.084	0.088
Cr ³⁺	0.006	0.013	0.006	0.005	0.009	0.001	0.005	0.004	0.007	0.010	0.007	0.003	0.009

sample	PRZ-1 x27	PRZ-1 x28	PRZ-1 x29	PRZ-1 x30	PRZ-1 x31	PRZ-1 x32	PRZ-1 x33	PRZ-1 x34	PRZ-1 x35	PRZ-1 x36	PRZ-1 x37	PRZ-1 x38	PRZ-1 x39
V ³⁺	0.000	0.000	0.010	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.003	0.010	0.005	0.000
Fe ²⁺	1.044	0.998	0.627	0.621	1.354	1.014	0.345	0.792	1.174	0.648	0.982	0.947	0.689
Mn ²⁺	0.002	0.004	0.006	0.000	0.005	0.005	0.000	0.009	0.001	0.000	0.012	0.011	0.007
Mg ²⁺	1.649	1.887	2.112	2.093	1.398	1.093	2.240	1.508	1.578	1.930	1.363	1.319	1.720
Zn ²⁺	0.000	0.005	0.003	0.000	0.013	0.000	0.000	0.007	0.008	0.014	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.944	8.946	8.852	8.872	8.892	8.849	8.802	8.799	8.865	8.852	8.860	8.813	8.847

X-site

Ca ²⁺	0.107	0.147	0.101	0.101	0.031	0.076	0.165	0.086	0.029	0.050	0.152	0.113	0.074
Na ⁺	0.649	0.642	0.785	0.752	0.813	0.459	0.725	0.580	0.871	0.824	0.542	0.586	0.649
K ⁺	0.001	0.002	0.006	0.005	0.004	0.006	0.008	0.006	0.002	0.012	0.007	0.008	0.009
vacancy	0.242	0.209	0.108	0.142	0.151	0.459	0.102	0.328	0.099	0.115	0.299	0.294	0.268
OH ⁻	4.000	4.000	3.845	3.805	4.000	4.000	3.939	4.000	4.000	3.892	4.000	4.000	3.906
F ⁻	0.000	0.000	0.155	0.195	0.000	0.000	0.061	0.000	0.000	0.108	0.000	0.000	0.094

sample	GCHD x5	GCHD x6	GCHD x7	GCHD x8	GCHD x9	GCHD x10	GCHD x11	GCHD x12	GCHD x13	GCHD x14	GCHD x15	GCHD x16	GCHD x17
SiO ₂	36.74	36.69	35.53	35.63	37.44	35.47	35.25	36.97	36.50	36.27	35.22	36.02	36.03
TiO ₂	0.60	0.43	0.31	0.39	0.19	1.22	1.32	0.58	1.17	0.59	0.54	0.65	1.11
B ₂ O ₃ *	10.77	10.51	10.54	10.62	10.77	10.46	10.45	10.64	10.50	10.81	10.51	10.65	10.52
Al ₂ O ₃	33.84	30.12	31.86	34.73	31.91	29.27	29.15	30.98	29.96	35.63	31.48	32.59	31.47
V ₂ O ₃	0.05	0.07	0.00	0.02	0.01	0.07	0.07	0.10	0.03	0.06	0.04	0.13	0.01
Cr ₂ O ₃	0.03	0.07	0.03	0.02	0.01	0.04	0.01	0.02	0.00	0.02	0.03	0.05	0.03
FeO	5.65	7.75	6.96	8.78	6.53	8.42	8.75	5.82	7.77	3.72	7.70	6.67	8.09
MgO	6.75	7.57	7.67	4.47	8.07	7.55	7.75	8.35	7.18	6.80	7.53	7.00	5.99
MnO	0.00	0.06	0.04	0.00	0.00	0.07	0.00	0.09	0.00	0.08	0.06	0.04	0.10
CaO	0.59	0.31	1.46	0.67	0.03	2.95	2.88	0.11	0.41	0.67	1.51	1.41	0.98
ZnO	0.05	0.00	0.10	0.08	0.07	0.16	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.07	0.04
Na ₂ O	2.06	2.66	1.79	1.72	2.71	1.17	1.23	2.80	2.62	1.85	1.80	1.76	2.06
K ₂ O	0.03	0.01	0.05	0.02	0.02	0.09	0.06	0.01	0.02	0.03	0.06	0.03	0.02
F	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.18
H ₂ O*	3.60	3.63	3.64	3.67	3.72	3.61	3.60	3.67	3.62	3.73	3.63	3.67	3.55
O=F	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07
Total	100.89	99.85	99.96	100.82	101.45	100.54	100.50	100.15	99.77	100.24	100.12	100.73	100.09

T-site

Si ⁴⁺	5.930	6.067	5.859	5.828	6.042	5.893	5.863	6.040	6.045	5.833	5.826	5.877	5.954
Al ³⁺	0.070	0.000	0.141	0.172	0.000	0.107	0.137	0.000	0.000	0.167	0.174	0.123	0.046

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.368	5.870	6.052	6.524	6.070	5.624	5.578	5.965	5.847	6.586	5.963	6.144	6.082
Ti ⁴⁺	0.073	0.053	0.039	0.048	0.023	0.152	0.165	0.072	0.145	0.072	0.067	0.080	0.138
Cr ³⁺	0.004	0.009	0.003	0.003	0.001	0.005	0.001	0.003	0.000	0.002	0.004	0.006	0.004

[illegible]

sample	GCHD x18	GCHD x19	GCHD x20	GCHD x21	GCHD x22	GCHD x23	GCHD x24	GCHD x25	GCHD x26	GCHD x27	GCHD x28	GCHD x29	GCHD x30
SiO ₂	36.69	37.62	36.02	35.55	35.98	36.22	36.61	36.73	37.16	36.94	36.71	34.55	36.04
TiO ₂	0.83	0.14	0.82	0.97	0.39	0.71	0.59	0.72	0.53	0.20	0.63	0.82	1.83
B ₂ O ₃ *	10.64	10.83	10.73	10.66	10.73	10.60	10.77	10.72	10.90	10.66	10.78	10.42	10.37
Al ₂ O ₃	31.61	33.63	34.23	34.22	35.03	33.57	34.45	33.11	33.69	32.01	33.09	33.12	29.18
V ₂ O ₃	0.02	0.07	0.00	0.09	0.08	0.03	0.05	0.01	0.01	0.01	0.00	0.13	0.00
Cr ₂ O ₃	0.06	0.55	0.05	0.05	0.06	0.02	0.06	0.06	0.05	0.02	0.03	0.04	0.00
FeO	5.21	5.16	6.57	6.68	5.46	9.99	4.59	4.27	2.06	7.35	3.23	11.10	10.56
MgO	8.11	7.15	6.21	5.81	6.30	3.94	6.86	7.74	9.42	7.20	8.69	3.91	5.51
MnO	0.06	0.02	0.06	0.08	0.06	0.11	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00
CaO	0.36	0.31	0.85	0.94	0.76	0.18	0.76	0.87	0.99	0.13	1.74	0.99	0.32
ZnO	0.00	0.16	0.00	0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	0.15	0.00	0.08	0.00	0.20
Na ₂ O	2.52	1.63	1.77	1.70	1.79	2.03	1.81	2.00	2.02	2.45	1.50	1.60	2.30
K ₂ O	0.04	0.01	0.03	0.02	0.04	0.04	0.06	0.02	0.02	0.01	0.07	0.06	0.03
F	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.12	0.05	0.06	0.00	0.17	0.00	0.00
H ₂ O*	3.64	3.74	3.70	3.68	3.70	3.61	3.66	3.67	3.73	3.68	3.64	3.59	3.58
O=F	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	0.02	0.03	0.00	0.07	0.00	0.00
Total	99.82	101.01	101.04	100.45	100.39	101.10	100.43	99.97	100.76	100.65	100.30	100.36	99.92

T-site

Si ⁴⁺	5.995	6.038	5.833	5.799	5.828	5.940	5.906	5.954	5.926	6.026	5.918	5.763	6.039
Al ³⁺	0.005	0.000	0.167	0.201	0.172	0.060	0.094	0.046	0.074	0.000	0.082	0.237	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.082	6.362	6.367	6.376	6.517	6.426	6.455	6.277	6.257	6.153	6.204	6.276	5.763
Ti ⁴⁺	0.102	0.017	0.100	0.119	0.048	0.087	0.071	0.088	0.064	0.025	0.077	0.102	0.230
Cr ³⁺	0.007	0.070	0.006	0.007	0.008	0.003	0.008	0.007	0.006	0.003	0.004	0.005	0.000

sample	GCHD x18	GCHD x19	GCHD x20	GCHD x21	GCHD x22	GCHD x23	GCHD x24	GCHD x25	GCHD x26	GCHD x27	GCHD x28	GCHD x29	GCHD x30
V ³⁺	0.003	0.009	0.000	0.012	0.010	0.003	0.006	0.001	0.001	0.001	0.000	0.017	0.000
Fe ²⁺	0.711	0.693	0.890	0.910	0.740	1.370	0.619	0.579	0.274	1.002	0.435	1.549	1.480
Mn ²⁺	0.009	0.003	0.008	0.011	0.008	0.016	0.000	0.002	0.000	0.000	0.003	0.005	0.000
Mg ²⁺	1.976	1.710	1.499	1.414	1.522	0.963	1.649	1.871	2.238	1.750	2.087	0.972	1.377
Zn ²⁺	0.000	0.019	0.000	0.001	0.000	0.000	0.012	0.000	0.018	0.000	0.010	0.000	0.024
Subtotal	8.890	8.881	8.870	8.850	8.853	8.868	8.821	8.825	8.858	8.934	8.819	8.926	8.876

X-site													
Ca ²⁺	0.063	0.053	0.147	0.163	0.132	0.032	0.131	0.151	0.170	0.023	0.300	0.176	0.057
Na ⁺	0.797	0.508	0.554	0.536	0.562	0.647	0.566	0.628	0.625	0.776	0.470	0.517	0.748
K ⁺	0.008	0.002	0.007	0.004	0.008	0.007	0.013	0.004	0.003	0.002	0.014	0.013	0.006
vacancy	0.132	0.438	0.292	0.296	0.298	0.314	0.290	0.217	0.203	0.199	0.217	0.294	0.190
OH ⁻	3.965	4.000	4.000	4.000	3.996	3.946	3.940	3.972	3.968	4.000	3.915	4.000	4.000
F ⁻	0.035	0.000	0.000	0.000	0.004	0.054	0.060	0.028	0.032	0.000	0.085	0.000	0.000

MOUNT CHELMO (lower section)

sample	GCHD x31	GCHD x32	GCHD x33	GCHD x34	GCHD x35	GCHD x36	GCHD x37	GCHD x38	GCHD x39	GCHD x40	GCHD x41	GCHD x42	GCHD x43
SiO ₂	36.15	36.36	36.12	36.46	36.25	37.28	36.33	36.05	36.65	36.69	36.27	36.05	36.41
TiO ₂	0.70	0.34	0.65	0.45	0.40	0.97	0.75	1.13	0.31	0.52	0.55	0.52	0.35
B ₂ O ₃ *	10.65	10.67	10.53	10.73	10.72	10.78	10.72	10.73	10.62	10.79	10.46	10.64	10.61
Al ₂ O ₃	32.93	35.04	30.49	34.33	33.38	32.00	32.76	34.62	31.67	35.12	31.17	34.98	33.62
V ₂ O ₃	0.04	0.00	0.02	0.09	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.03
Cr ₂ O ₃	0.10	0.00	0.02	0.02	0.04	0.02	0.14	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.01
FeO	5.95	7.99	8.96	5.52	4.25	4.94	6.26	6.69	6.78	7.06	10.51	9.79	8.94
MgO	6.97	4.53	7.06	6.48	8.07	8.25	7.19	5.41	7.48	5.25	5.11	3.41	4.79
MnO	0.05	0.03	0.04	0.13	0.00	0.00	0.06	0.11	0.12	0.06	0.02	0.06	0.00
CaO	0.85	0.24	0.70	0.73	1.82	0.65	1.30	0.60	0.60	0.27	0.18	0.19	0.28
ZnO	0.09	0.01	0.23	0.02	0.00	0.00	0.04	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.97	1.61	2.31	1.66	1.49	2.33	1.79	1.81	2.25	1.85	2.33	1.78	1.86
K ₂ O	0.06	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.01	0.03	0.01
F	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.67	3.68	3.63	3.70	3.70	3.69	3.70	3.70	3.66	3.72	3.61	3.67	3.66
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.18	100.51	100.77	100.36	100.18	100.98	101.16	100.90	100.36	101.39	100.25	101.18	100.54

T-site

Si ⁴⁺	5.901	5.920	5.964	5.906	5.875	6.009	5.889	5.842	6.000	5.908	6.029	5.886	5.965
Al ³⁺	0.099	0.080	0.036	0.094	0.125	0.000	0.111	0.158	0.000	0.092	0.000	0.114	0.035

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.237	6.645	5.898	6.460	6.251	6.078	6.147	6.454	6.110	6.572	6.106	6.617	6.457
Ti ⁴⁺	0.086	0.041	0.080	0.055	0.049	0.117	0.092	0.138	0.039	0.063	0.068	0.064	0.043
Cr ³⁺	0.013	0.000	0.003	0.003	0.005	0.003	0.018	0.000	0.001	0.000	0.004	0.000	0.001

sample	MOUNT CHELMO (lower section)												
	GCHD x31	GCHD x32	GCHD x33	GCHD x34	GCHD x35	GCHD x36	GCHD x37	GCHD x38	GCHD x39	GCHD x40	GCHD x41	GCHD x42	GCHD x43
V ³⁺	0.005	0.000	0.003	0.011	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.003	0.000	0.008	0.003
Fe ²⁺	0.813	1.089	1.237	0.748	0.576	0.665	0.849	0.907	0.928	0.950	1.461	1.336	1.225
Mn ²⁺	0.007	0.004	0.006	0.017	0.000	0.000	0.008	0.015	0.017	0.008	0.002	0.008	0.000
Mg ²⁺	1.696	1.099	1.737	1.565	1.949	1.981	1.738	1.306	1.825	1.260	1.267	0.831	1.171
Zn ²⁺	0.011	0.001	0.028	0.002	0.000	0.000	0.004	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.868	8.878	8.991	8.862	8.830	8.845	8.865	8.820	8.938	8.857	8.909	8.863	8.900
X-site													
Ca ²⁺	0.149	0.043	0.123	0.127	0.316	0.111	0.226	0.104	0.106	0.046	0.033	0.034	0.049
Na ⁺	0.623	0.508	0.740	0.523	0.468	0.729	0.562	0.570	0.715	0.578	0.752	0.564	0.590
K ⁺	0.013	0.004	0.004	0.008	0.011	0.009	0.010	0.010	0.010	0.005	0.002	0.006	0.002
vacancy	0.214	0.446	0.133	0.342	0.205	0.151	0.202	0.316	0.169	0.370	0.213	0.397	0.360
OH ⁻	4.000	3.995	4.000	4.000	4.000	3.965	4.000	4.000	4.000	3.997	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000

sample	GCHD x44	GCHD x45	GCHD x46	GCHD x47	GCHD x48	GCHD x49	GCHD x50	GCHD x51	GCHD x52	GCHD x53	GCHD x54	GCHD x55	GCHD x56
SiO ₂	35.77	36.82	37.15	36.41	36.56	36.98	35.98	36.34	0.18	36.15	36.05	37.12	36.37
TiO ₂	0.08	0.55	0.74	0.95	0.53	0.30	0.85	0.61	64.91	0.84	1.06	0.64	1.16
B ₂ O ₃ *	10.54	10.68	10.79	10.86	10.49	10.64	10.47	10.78	8.53	10.70	10.63	10.81	10.80
Al ₂ O ₃	35.85	32.49	33.37	34.64	30.45	32.91	32.55	34.64	0.31	33.92	33.02	33.88	34.05
V ₂ O ₃	0.02	0.00	0.04	0.05	0.07	0.02	0.03	0.08	0.22	0.10	0.10	0.15	0.04
Cr ₂ O ₃	0.01	0.00	0.03	0.14	0.01	0.03	0.04	0.10	0.15	0.08	0.03	0.12	0.05
FeO	12.32	6.57	6.01	4.37	9.28	9.57	8.66	6.00	23.37	5.99	8.74	4.18	4.87
MgO	0.82	6.92	6.78	7.28	6.23	4.86	4.71	6.10	0.12	6.24	5.16	7.37	6.94
MnO	0.34	0.00	0.00	0.04	0.10	0.05	0.14	0.07	1.56	0.08	0.00	0.00	0.08
CaO	0.10	0.82	0.39	1.04	0.23	0.01	0.13	0.98	0.06	0.81	0.57	0.35	1.11
ZnO	0.24	0.09	0.07	0.00	0.00	0.09	0.06	0.02	0.11	0.00	0.10	0.00	0.00
Na ₂ O	1.49	1.95	2.15	1.78	2.80	2.07	2.16	1.70	0.06	1.85	1.99	2.19	1.88
K ₂ O	0.03	0.00	0.00	0.06	0.00	0.02	0.02	0.06	0.00	0.05	0.01	0.02	0.05
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.05
H ₂ O*	3.64	3.69	3.72	3.75	3.62	3.67	3.56	3.72	2.94	3.68	3.67	3.73	3.71
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02
Total	101.25	100.58	101.24	101.37	100.35	101.24	99.43	101.20	102.52	100.50	101.13	100.57	101.13

T-site

Si ⁴⁺	5.896	5.992	5.981	5.825	6.055	6.038	5.975	5.858	0.037	5.872	5.895	5.967	5.851
Al ³⁺	0.104	0.008	0.019	0.175	0.000	0.000	0.025	0.142	5.963	0.128	0.105	0.033	0.149

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.861	6.224	6.314	6.356	5.944	6.332	6.346	6.439	-5.888	6.367	6.257	6.385	6.305
Ti ⁴⁺	0.010	0.067	0.090	0.114	0.066	0.037	0.106	0.074	9.946	0.102	0.130	0.078	0.141
Cr ³⁺	0.001	0.000	0.004	0.017	0.001	0.004	0.006	0.013	0.024	0.010	0.004	0.015	0.007

sample	GCHD x44	GCHD x45	GCHD x46	GCHD x47	GCHD x48	GCHD x49	GCHD x50	GCHD x51	GCHD x52	GCHD x53	GCHD x54	GCHD x55	GCHD x56
V ³⁺	0.003	0.000	0.005	0.007	0.009	0.003	0.004	0.010	0.036	0.013	0.013	0.020	0.005
Fe ²⁺	1.698	0.894	0.809	0.585	1.285	1.306	1.203	0.808	3.983	0.813	1.195	0.562	0.654
Mn ²⁺	0.048	0.000	0.000	0.006	0.014	0.006	0.020	0.010	0.270	0.011	0.000	0.000	0.010
Mg ²⁺	0.201	1.678	1.627	1.737	1.537	1.184	1.165	1.467	0.037	1.511	1.258	1.766	1.663
Zn ²⁺	0.030	0.011	0.008	0.000	0.000	0.011	0.007	0.002	0.017	0.000	0.013	0.000	0.000
Subtotal	8.852	8.874	8.856	8.822	8.857	8.885	8.857	8.823	8.425	8.829	8.870	8.826	8.786

X-site													
Ca ²⁺	0.017	0.143	0.067	0.179	0.040	0.002	0.023	0.169	0.012	0.141	0.099	0.060	0.191
Na ⁺	0.475	0.616	0.671	0.552	0.898	0.654	0.694	0.533	0.023	0.582	0.631	0.683	0.586
K ⁺	0.006	0.000	0.000	0.012	0.000	0.004	0.005	0.013	0.000	0.010	0.002	0.003	0.010
vacancy	0.502	0.241	0.262	0.256	0.061	0.339	0.278	0.285	0.965	0.267	0.268	0.253	0.212
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.940	4.000	4.000	3.988	4.000	4.000	3.977
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.023

sample	GCHD x57	GCHD x58	GCHD x59	GCHD x60	GCHD x61	GCHD x62	GCHD x63	GCHD x64	GCHD x65	GHG x1	GHG x2	GHG x3	GHG x4
SiO ₂	35.42	36.59	36.54	36.60	36.86	37.31	36.01	37.01	36.51	36.79	36.25	36.49	37.36
TiO ₂	0.52	0.55	1.06	0.89	0.23	0.29	0.81	0.36	0.61	0.24	0.88	0.26	0.41
B ₂ O ₃ *	10.44	10.67	10.63	10.65	10.81	10.60	10.52	10.57	10.70	10.69	10.74	10.78	10.66
Al ₂ O ₃	34.54	32.54	30.94	31.90	35.84	29.83	33.28	30.54	33.84	32.85	34.79	32.81	31.07
V ₂ O ₃	0.06	0.12	0.12	0.11	0.09	0.00	0.00	0.04	0.06	0.00	0.00	0.02	0.00
Cr ₂ O ₃	0.02	0.03	0.05	0.04	0.01	0.02	0.00	0.06	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02
FeO	9.11	7.20	5.99	6.89	8.83	8.83	9.95	8.70	6.61	6.40	5.76	6.09	5.84
MgO	3.10	6.53	8.20	6.93	3.76	7.63	3.74	6.80	6.00	7.11	5.86	8.10	8.24
MnO	0.12	0.01	0.06	0.00	0.12	0.02	0.16	0.10	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
CaO	0.56	0.88	0.83	0.54	0.14	0.13	0.27	0.21	0.45	0.60	0.56	1.58	0.19
ZnO	0.07	0.01	0.05	0.00	0.10	0.05	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
Na ₂ O	1.44	1.92	2.16	2.41	1.61	2.80	1.90	2.55	2.09	2.04	1.83	1.64	2.55
K ₂ O	0.05	0.06	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.00	0.05	0.03	0.05	0.08	0.01
F	0.63	0.09	0.35	0.42	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
H ₂ O*	3.30	3.64	3.50	3.48	3.73	3.66	3.49	3.65	3.69	3.69	3.70	3.70	3.68
O=F	0.27	0.04	0.15	0.18	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Total	99.11	100.82	100.32	100.70	102.14	101.18	100.32	100.79	100.64	100.45	100.50	101.60	100.18

T-site

Si ⁴⁺	5.896	5.963	5.973	5.972	5.925	6.115	5.951	6.085	5.929	5.984	5.868	5.884	6.091
Al ³⁺	0.104	0.037	0.027	0.028	0.075	0.000	0.049	0.000	0.071	0.016	0.132	0.116	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.671	6.212	5.934	6.108	6.715	5.761	6.432	5.918	6.405	6.281	6.504	6.119	5.971
Ti ⁴⁺	0.065	0.068	0.130	0.109	0.027	0.036	0.101	0.045	0.074	0.029	0.107	0.032	0.051
Cr ³⁺	0.003	0.004	0.007	0.005	0.001	0.003	0.000	0.007	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002

sample	GCHD x57	GCHD x58	GCHD x59	GCHD x60	GCHD x61	GCHD x62	GCHD x63	GCHD x64	GCHD x65	GHG x1	GHG x2	GHG x3	GHG x4
V ³⁺	0.008	0.016	0.016	0.015	0.011	0.000	0.000	0.005	0.008	0.000	0.000	0.002	0.000
Fe ²⁺	1.268	0.981	0.819	0.941	1.187	1.210	1.375	1.196	0.898	0.870	0.780	0.821	0.796
Mn ²⁺	0.016	0.002	0.008	0.000	0.017	0.003	0.022	0.014	0.000	0.001	0.006	0.003	0.000
Mg ²⁺	0.769	1.587	1.998	1.685	0.901	1.865	0.921	1.667	1.453	1.724	1.413	1.948	2.003
Zn ²⁺	0.008	0.001	0.006	0.000	0.011	0.006	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022
Subtotal	8.809	8.871	8.918	8.863	8.870	8.884	8.852	8.878	8.842	8.908	8.815	8.928	8.844
X-site													
Ca ²⁺	0.099	0.154	0.145	0.094	0.024	0.023	0.047	0.036	0.078	0.105	0.098	0.272	0.032
Na ⁺	0.465	0.608	0.683	0.764	0.503	0.888	0.609	0.812	0.658	0.643	0.575	0.514	0.805
K ⁺	0.010	0.011	0.002	0.005	0.003	0.004	0.006	0.000	0.010	0.005	0.010	0.016	0.001
vacancy	0.425	0.227	0.170	0.137	0.470	0.085	0.337	0.151	0.255	0.247	0.317	0.198	0.161
OH ⁻	3.668	3.955	3.819	3.783	4.000	4.000	3.844	4.000	4.000	4.000	4.000	3.983	4.000
F ⁻	0.332	0.045	0.181	0.217	0.000	0.000	0.156	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000

sample	GHG x5	GHG x6	GHG x7	GHG x8	GHG x9	GHG x10	GHG x11	GHG x12	GHG x13	GHG x14	GHG x15	GHG x16	GHG x17	GHG x18	GHG x19
SiO ₂	35.77	36.30	35.91	35.96	36.64	35.82	36.64	35.77	36.60	0.25	36.19	36.82	36.96	27.94	35.48
TiO ₂	0.97	0.64	0.82	0.82	0.52	0.48	0.35	0.42	0.66	62.76	0.53	0.62	0.86	0.58	1.03
B ₂ O ₃ *	10.64	10.62	10.77	10.50	10.75	10.54	10.56	10.67	10.78	8.41	10.42	10.86	10.78	11.72	10.62
Al ₂ O ₃	34.41	33.41	34.75	32.30	34.67	31.55	31.36	34.45	34.16	0.44	29.31	34.99	33.69	53.27	34.84
V ₂ O ₃	0.11	0.03	0.12	0.00	0.01	0.11	0.00	0.00	0.09	0.58	0.01	0.04	0.04	0.00	0.07
Cr ₂ O ₃	0.05	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.25	0.00	0.05	0.04	0.00	0.01
FeO	8.24	7.87	4.72	8.64	6.66	7.43	10.60	5.82	4.59	24.58	8.56	5.50	6.38	11.69	8.74
MgO	4.50	5.42	6.90	5.04	5.50	7.26	5.51	6.34	7.14	0.49	7.71	6.31	6.26	2.26	3.92
MnO	0.04	0.07	0.00	0.16	0.08	0.06	0.11	0.05	0.04	0.48	0.02	0.09	0.00	0.51	0.14
CaO	0.67	0.43	1.13	0.72	0.43	1.10	0.16	1.42	0.69	0.10	1.13	0.43	0.37	0.01	0.39
ZnO	0.05	0.00	0.11	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.21	0.01	0.97	0.01
Na ₂ O	1.67	1.92	1.67	2.09	1.91	2.00	2.35	1.40	1.96	0.03	2.09	1.93	2.10	0.02	1.83
K ₂ O	0.04	0.01	0.07	0.03	0.02	0.09	0.00	0.07	0.04	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.06
F	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.67	3.67	3.66	3.57	3.71	3.64	3.64	3.67	3.67	2.90	3.60	3.75	3.72	4.04	3.66
O=F	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.84	100.43	100.73	99.97	100.92	100.11	101.31	100.15	100.51	101.29	99.61	101.64	101.23	113.02	100.80

T-site

Si ⁴⁺	5.841	5.939	5.794	5.952	5.923	5.907	6.029	5.827	5.903	0.052	6.034	5.891	5.958	4.143	5.807
Al ³⁺	0.159	0.061	0.206	0.048	0.077	0.093	0.000	0.173	0.097	5.948	0.000	0.109	0.042	1.857	0.193

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.462	6.381	6.402	6.253	6.528	6.038	6.081	6.440	6.395	-5.842	5.759	6.489	6.358	7.450	6.526
Ti ⁴⁺	0.119	0.079	0.099	0.103	0.063	0.060	0.043	0.051	0.080	9.757	0.067	0.075	0.104	0.065	0.127
Cr ³⁺	0.006	0.003	0.004	0.002	0.004	0.004	0.003	0.005	0.006	0.042	0.000	0.006	0.005	0.000	0.002

sample	GHG x5	GHG x6	GHG x7	GHG x8	GHG x9	GHG x10	GHG x11	GHG x12	GHG x13	GHG x14	GHG x15	GHG x16	GHG x17	GHG x18	GHG x19
V ³⁺	0.015	0.004	0.016	0.000	0.002	0.014	0.000	0.000	0.012	0.096	0.002	0.005	0.006	0.000	0.009
Fe ²⁺	1.125	1.077	0.636	1.196	0.901	1.025	1.459	0.793	0.618	4.249	1.194	0.736	0.860	1.450	1.196
Mn ²⁺	0.006	0.010	0.000	0.022	0.011	0.008	0.015	0.006	0.005	0.085	0.003	0.012	0.000	0.064	0.019
Mg ²⁺	1.095	1.322	1.660	1.244	1.325	1.785	1.352	1.540	1.715	0.152	1.917	1.506	1.505	0.499	0.956
Zn ²⁺	0.006	0.000	0.013	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.025	0.002	0.106	0.001
Subtotal	8.833	8.876	8.831	8.828	8.834	8.934	8.953	8.836	8.833	8.538	8.943	8.853	8.840	9.634	8.836

X-site															
Ca ²⁺	0.117	0.076	0.195	0.127	0.075	0.194	0.029	0.248	0.119	0.022	0.202	0.074	0.063	0.001	0.069
Na ⁺	0.529	0.609	0.521	0.670	0.597	0.640	0.750	0.443	0.613	0.014	0.676	0.598	0.655	0.007	0.582
K ⁺	0.009	0.003	0.014	0.007	0.004	0.020	0.000	0.015	0.007	0.003	0.003	0.007	0.003	0.000	0.012
vacancy	0.345	0.313	0.270	0.196	0.324	0.146	0.221	0.294	0.261	0.961	0.120	0.321	0.279	0.993	0.337
OH ⁻	4.000	4.000	3.942	3.943	4.000	4.000	4.000	3.989	3.951	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.058	0.057	0.000	0.000	0.000	0.011	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

CHELMO MOUNT (upper profile)

sample	GHG x20	GHG x21	GHG x22	GHG x23	GHG x24	GHG x25	GHG x26	GHG x27	GHG x28	GHG x29	GHG x30	GHG x31	GHG x32	GHG x33
SiO ₂	36.62	35.75	36.77	37.29	36.90	36.45	36.73	36.74	36.52	36.31	36.60	36.07	36.05	36.65
TiO ₂	0.57	1.00	0.90	0.70	0.30	0.27	0.70	0.60	0.70	0.65	0.89	1.06	0.68	0.73
B ₂ O ₃ *	10.54	10.51	10.67	10.84	10.56	10.50	10.92	10.97	10.55	10.43	10.71	10.50	10.62	10.73
Al ₂ O ₃	30.41	29.91	32.63	33.27	31.08	31.14	35.66	34.77	30.27	29.76	31.94	32.23	34.50	33.94
V ₂ O ₃	0.00	0.06	0.01	0.13	0.11	0.04	0.03	0.02	0.04	0.00	0.13	0.00	0.09	0.07
Cr ₂ O ₃	0.13	0.03	0.03	0.07	0.42	0.06	0.04	0.02	0.10	0.34	0.10	0.00	0.02	0.08
FeO	7.15	8.48	6.24	4.31	10.23	10.82	2.50	1.67	9.10	9.88	6.23	8.70	8.49	4.68
MgO	7.63	7.54	6.54	7.82	5.46	5.49	7.82	9.39	6.87	6.21	7.67	4.93	4.35	6.85
MnO	0.00	0.01	0.05	0.09	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.03	0.04
CaO	0.68	2.13	0.76	0.69	0.09	0.06	0.63	1.77	0.57	0.48	0.34	0.38	0.13	0.48
ZnO	0.00	0.00	0.10	0.08	0.00	0.00	0.06	0.15	0.11	0.13	0.16	0.11	0.06	0.04
Na ₂ O	2.51	1.51	1.92	1.97	2.33	2.30	1.87	1.32	2.46	2.41	2.59	2.05	1.74	2.08
K ₂ O	0.01	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	0.02	0.00	0.03	0.07	0.03	0.03
F	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.06	0.39	0.09	0.00	0.15	0.21	0.15	0.00
H ₂ O*	3.64	3.62	3.68	3.70	3.64	3.62	3.74	3.60	3.60	3.60	3.62	3.52	3.59	3.70
O=F	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.16	0.04	0.00	0.06	0.09	0.06	0.00
Total	99.89	100.58	100.31	101.01	101.11	100.79	100.79	101.28	100.95	100.21	101.10	99.89	100.48	100.10

T-site

Si ⁴⁺	6.041	5.914	5.990	5.981	6.073	6.033	5.845	5.823	6.017	6.048	5.940	5.971	5.899	5.935
Al ³⁺	0.000	0.086	0.010	0.019	0.000	0.000	0.155	0.177	0.000	0.000	0.060	0.029	0.101	0.065

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.912	5.747	6.255	6.272	6.028	6.074	6.533	6.316	5.877	5.842	6.051	6.261	6.551	6.411
Ti ⁴⁺	0.070	0.124	0.110	0.085	0.037	0.033	0.084	0.072	0.087	0.082	0.109	0.132	0.084	0.089
Cr ³⁺	0.017	0.003	0.004	0.009	0.055	0.008	0.005	0.002	0.013	0.045	0.013	0.000	0.002	0.011

sample	CHELMO MOUNT (upper profile)													
	GHG x20	GHG x21	GHG x22	GHG x23	GHG x24	GHG x25	GHG x26	GHG x27	GHG x28	GHG x29	GHG x30	GHG x31	GHG x32	GHG x33
V ³⁺	0.000	0.008	0.002	0.016	0.014	0.005	0.003	0.003	0.005	0.000	0.016	0.000	0.012	0.009
Fe ²⁺	0.987	1.173	0.850	0.578	1.408	1.498	0.332	0.221	1.254	1.376	0.846	1.205	1.161	0.633
Mn ²⁺	0.000	0.001	0.007	0.012	0.000	0.004	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.004	0.005
Mg ²⁺	1.877	1.860	1.588	1.869	1.340	1.355	1.855	2.217	1.687	1.541	1.857	1.218	1.061	1.653
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.012	0.010	0.000	0.000	0.007	0.017	0.013	0.016	0.020	0.013	0.007	0.004
Subtotal	8.863	8.916	8.827	8.850	8.883	8.977	8.823	8.848	8.935	8.902	8.910	8.849	8.883	8.816
X-site														
Ca ²⁺	0.119	0.378	0.132	0.119	0.015	0.011	0.108	0.300	0.101	0.086	0.059	0.067	0.023	0.082
Na ⁺	0.801	0.483	0.606	0.613	0.742	0.737	0.577	0.405	0.787	0.780	0.816	0.658	0.551	0.653
K ⁺	0.003	0.009	0.004	0.003	0.000	0.003	0.007	0.010	0.003	0.000	0.007	0.014	0.007	0.006
vacancy	0.077	0.131	0.257	0.266	0.243	0.250	0.308	0.284	0.109	0.134	0.117	0.260	0.419	0.258
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	3.958	4.000	4.000	3.969	3.807	3.953	4.000	3.922	3.892	3.923	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.031	0.193	0.047	0.000	0.078	0.108	0.077	0.000

sample	GHG x34	GHG x35	GHG x36	GHG x37	GHG x38	GHG x39	GHG x40	GHG x41	GHG x42	GHG x43	GHG x44	GHG x45	GHG x46	GHG x47
SiO ₂	35.90	36.03	37.38	36.35	36.62	36.22	36.59	36.16	36.06	36.58	36.06	37.52	36.76	36.44
TiO ₂	0.67	1.04	0.37	1.28	0.65	0.64	0.46	0.61	0.73	0.58	0.78	0.41	0.57	0.61
B ₂ O ₃ *	10.70	10.59	10.89	10.53	10.69	10.75	10.41	10.68	10.79	10.63	10.56	10.72	10.80	10.78
Al ₂ O ₃	34.58	32.93	33.71	30.59	33.39	34.55	28.26	34.28	35.05	33.57	33.25	32.23	33.63	34.50
V ₂ O ₃	0.11	0.05	0.03	0.05	0.03	0.08	0.05	0.04	0.04	0.09	0.03	0.00	0.08	0.08
Cr ₂ O ₃	0.03	0.01	0.03	0.04	0.00	0.05	0.00	0.05	0.02	0.08	0.04	0.01	0.05	0.08
FeO	6.00	7.14	4.54	9.89	5.89	5.32	9.33	5.21	5.19	7.94	5.10	3.57	4.53	5.60
MgO	5.93	5.90	8.02	5.56	6.65	6.51	7.72	6.35	6.50	5.04	6.55	8.56	7.71	6.35
MnO	0.06	0.06	0.04	0.07	0.03	0.03	0.00	0.00	0.05	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
CaO	1.07	0.83	0.77	0.43	0.58	1.04	1.10	0.80	0.98	0.06	0.72	0.13	0.95	0.72
ZnO	0.07	0.01	0.09	0.23	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10	0.01	0.14	0.00	0.08
Na ₂ O	1.61	1.75	1.90	2.40	1.95	1.62	2.38	1.90	1.83	2.03	1.92	2.51	1.97	2.03
K ₂ O	0.07	0.01	0.02	0.00	0.05	0.04	0.05	0.05	0.02	0.02	0.06	0.03	0.03	0.05
F	0.00	0.00	0.02	0.06	0.14	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.07	0.20	0.00	0.00
H ₂ O*	3.69	3.65	3.75	3.60	3.62	3.71	3.59	3.68	3.69	3.67	3.61	3.60	3.73	3.72
O=F	0.00	0.00	0.01	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.08	0.00	0.00
Total	100.48	100.00	101.54	101.05	100.22	100.57	99.93	99.81	101.00	100.41	98.74	99.54	100.80	101.03

T-site

Si ⁴⁺	5.832	5.912	5.965	6.002	5.954	5.856	6.110	5.887	5.807	5.980	5.934	6.084	5.916	5.875
Al ³⁺	0.168	0.088	0.035	0.000	0.046	0.144	0.000	0.113	0.193	0.020	0.066	0.000	0.084	0.125

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.452	6.280	6.306	5.952	6.352	6.440	5.562	6.463	6.457	6.448	6.384	6.160	6.295	6.431
Ti ⁴⁺	0.082	0.128	0.045	0.158	0.079	0.078	0.058	0.075	0.089	0.071	0.096	0.050	0.069	0.074
Cr ³⁺	0.004	0.001	0.004	0.005	0.001	0.007	0.001	0.006	0.003	0.010	0.005	0.001	0.006	0.010

sample	GHG x34	GHG x35	GHG x36	GHG x37	GHG x38	GHG x39	GHG x40	GHG x41	GHG x42	GHG x43	GHG x44	GHG x45	GHG x46	GHG x47
V ³⁺	0.014	0.007	0.004	0.006	0.004	0.010	0.007	0.005	0.005	0.011	0.004	0.000	0.010	0.010
Fe ²⁺	0.815	0.979	0.606	1.366	0.801	0.720	1.302	0.709	0.699	1.086	0.702	0.484	0.610	0.756
Mn ²⁺	0.008	0.008	0.006	0.010	0.004	0.004	0.000	0.000	0.007	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.436	1.442	1.907	1.369	1.612	1.569	1.921	1.541	1.559	1.229	1.607	2.069	1.851	1.526
Zn ²⁺	0.008	0.001	0.011	0.028	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.012	0.001	0.016	0.000	0.010
Subtotal	8.819	8.847	8.889	8.895	8.853	8.828	8.850	8.800	8.820	8.871	8.802	8.781	8.842	8.816

X-site

Ca ²⁺	0.186	0.146	0.132	0.076	0.101	0.179	0.196	0.140	0.169	0.010	0.126	0.023	0.163	0.124
Na ⁺	0.508	0.558	0.587	0.768	0.613	0.509	0.771	0.600	0.570	0.643	0.613	0.789	0.614	0.634
K ⁺	0.014	0.002	0.003	0.000	0.010	0.007	0.010	0.009	0.004	0.004	0.012	0.006	0.007	0.010
vacancy	0.292	0.294	0.278	0.155	0.276	0.304	0.023	0.251	0.257	0.343	0.249	0.183	0.215	0.231
OH ⁻	4.000	4.000	3.989	3.969	3.926	4.000	4.000	4.000	3.958	4.000	3.966	3.898	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.011	0.031	0.074	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.034	0.102	0.000	0.000

sample	GHG x48	GHG x49	GHG x50	GHG x51	GHG x52	GHG x53	GHG x54	GHG x55	GHG x56	GHG x57	GHG x58	Piaski_1	Piaski_2a	Piaski_2b
SiO ₂	35.69	36.57	35.92	36.47	36.48	35.98	36.46	36.53	36.30	36.43	36.29	36.82	36.06	36.45
TiO ₂	0.32	0.73	0.78	0.77	0.76	0.89	0.73	0.74	0.63	0.92	0.89	0.28	0.34	0.70
B ₂ O ₃ *	10.68	10.72	10.55	10.76	10.65	10.72	10.81	10.63	10.63	10.73	10.67	10.50	10.13	10.40
Al ₂ O ₃	34.48	32.00	31.55	33.58	31.47	34.00	34.33	31.77	31.52	34.79	34.07	31.06	28.86	28.99
V ₂ O ₃	0.11	0.00	0.02	0.07	0.06	0.07	0.13	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.02	0.02	0.02	0.09	0.08	0.04	0.14	0.05	0.06	0.06	0.07	0.00	0.11	0.12
FeO	6.06	5.06	7.24	4.94	4.66	6.99	2.81	6.09	6.81	7.01	7.03	8.92	6.90	8.45
MgO	6.41	8.49	7.16	7.44	8.70	5.93	8.04	7.62	7.77	5.01	5.32	6.06	7.07	7.54
MnO	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
CaO	1.51	1.65	1.28	0.74	1.25	0.87	1.40	0.84	1.28	0.34	0.52	0.05	0.71	0.71
ZnO	0.04	0.00	0.02	0.08	0.00	0.13	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.32	1.70	1.84	1.97	2.06	1.95	1.56	2.02	1.86	1.72	1.86	2.51	1.86	2.22
K ₂ O	0.06	0.03	0.03	0.03	0.01	0.05	0.07	0.00	0.04	0.04	0.02	0.00	0.13	0.00
F	0.12	0.18	0.00	0.03	0.12	0.00	0.24	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.63	3.61	3.64	3.70	3.61	3.70	3.62	3.48	3.67	3.70	3.68	3.62	3.49	3.59
O=F	0.05	0.08	0.00	0.01	0.05	0.00	0.10	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.47	100.68	100.09	100.66	99.85	101.31	100.23	100.21	100.59	100.76	100.47	99.81	95.66	99.15

T-site

Si ⁴⁺	5.806	5.927	5.915	5.892	5.954	5.832	5.860	5.971	5.936	5.902	5.909	6.098	6.189	6.093
Al ³⁺	0.194	0.073	0.085	0.108	0.046	0.168	0.140	0.029	0.064	0.098	0.091	0.000	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.416	6.040	6.038	6.285	6.008	6.326	6.364	6.090	6.010	6.545	6.448	6.061	5.839	5.711
Ti ⁴⁺	0.039	0.089	0.097	0.093	0.093	0.109	0.089	0.091	0.077	0.112	0.109	0.034	0.044	0.088
Cr ³⁺	0.003	0.003	0.003	0.012	0.010	0.005	0.017	0.006	0.007	0.008	0.009	0.000	0.015	0.016

sample	GHG x48	GHG x49	GHG x50	GHG x51	GHG x52	GHG x53	GHG x54	GHG x55	GHG x56	GHG x57	GHG x58	Piaski_1	Piaski_2a	Piaski_2b
V ³⁺	0.014	0.000	0.003	0.009	0.008	0.009	0.016	0.004	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.824	0.686	0.997	0.668	0.636	0.947	0.377	0.832	0.931	0.950	0.958	1.235	0.990	1.182
Mn ²⁺	0.007	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.554	2.053	1.757	1.791	2.117	1.433	1.927	1.858	1.894	1.210	1.292	1.496	1.648	1.591
Zn ²⁺	0.004	0.000	0.003	0.009	0.000	0.015	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.862	8.870	8.901	8.868	8.871	8.844	8.791	8.905	8.922	8.828	8.821	8.827	8.536	8.587
X-site														
Ca ²⁺	0.264	0.286	0.226	0.128	0.219	0.150	0.241	0.147	0.224	0.058	0.090	0.010	0.130	0.127
Na ⁺	0.417	0.534	0.587	0.618	0.653	0.612	0.487	0.641	0.590	0.539	0.589	0.806	0.618	0.719
K ⁺	0.013	0.006	0.006	0.006	0.001	0.011	0.015	0.001	0.008	0.008	0.005	0.000	0.028	0.000
vacancy	0.306	0.174	0.181	0.248	0.127	0.227	0.258	0.211	0.178	0.394	0.317	0.185	0.224	0.154
OH ⁻	3.937	3.908	4.000	3.986	3.936	4.000	3.880	3.797	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.063	0.092	0.000	0.014	0.064	0.000	0.120	0.203	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

sample	Piaski_3	Piaski_4	Piaski_5	Piaski_6	Piaski_7	Piaski_8	Piaski_9	Piaski_10	Piaski_11	Piaski_12	Piaski_13	Piaski_14	Piaski_15	Piaski_16
SiO ₂	35.95	37.18	36.04	36.20	36.17	35.81	36.67	36.85	36.16	37.03	36.87	36.52	36.11	35.98
TiO ₂	0.46	0.37	0.93	0.52	0.67	0.33	0.28	0.06	0.61	0.25	0.89	0.27	0.48	0.50
B ₂ O ₃ *	10.22	10.70	10.48	10.62	10.44	10.42	10.53	10.59	10.43	10.56	10.72	10.57	10.79	10.29
Al ₂ O ₃	29.07	31.60	31.68	33.07	30.64	30.00	31.09	31.90	30.31	30.85	31.01	32.53	34.73	29.37
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.08	0.00	0.00	0.04	0.07	0.06	0.00	0.00	0.10	0.09	0.05	0.00	0.15	0.00
FeO	9.01	7.16	11.63	7.23	7.59	6.87	10.83	9.16	9.71	6.27	6.01	7.27	4.53	9.72
MgO	6.54	7.64	4.06	6.24	6.93	8.37	5.46	5.94	6.24	7.99	8.43	6.59	7.20	6.43
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.18	0.25	0.50	1.11	0.72	1.47	0.21	0.00	0.38	0.18	1.71	0.18	1.22	0.30
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.60	2.55	2.00	1.52	2.24	1.88	2.42	2.64	2.34	2.35	1.81	1.92	1.77	2.53
K ₂ O	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.05	0.07	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.53	3.69	3.62	3.66	3.60	3.59	3.63	3.65	3.60	3.64	3.70	3.65	3.72	3.55
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	97.70	101.13	100.94	100.22	99.07	98.87	101.12	100.78	99.88	99.37	101.26	99.55	100.76	98.67

T-site

Si ⁴⁺	6.111	6.037	5.976	5.924	6.019	5.973	6.051	6.049	6.025	6.095	5.975	6.007	5.816	6.074
Al ³⁺	0.000	0.000	0.024	0.076	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.184	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.824	6.047	6.167	6.303	6.010	5.870	6.046	6.172	5.952	5.985	5.898	6.306	6.410	5.844
Ti ⁴⁺	0.059	0.045	0.116	0.064	0.084	0.041	0.034	0.007	0.076	0.031	0.108	0.033	0.058	0.064
Cr ³⁺	0.011	0.000	0.000	0.005	0.009	0.008	0.000	0.000	0.013	0.011	0.007	0.000	0.019	0.000

[illegible]

sample	Piaski_17	Piaski_18	Piaski_19	Piaski_20	Piaski_21	Piaski_22	Piaski_23	Piaski_24	Piaski_25	Piaski_26	Piaski_26b	Piaski_26c	Piaski_27
SiO ₂	36.70	36.42	35.38	36.48	37.07	37.98	36.28	36.61	36.22	37.18	36.06	36.74	35.88
TiO ₂	0.98	0.73	0.60	0.51	0.36	0.05	0.85	1.16	0.69	0.38	0.73	0.66	0.12
B ₂ O ₃ *	10.55	10.55	10.35	10.63	10.54	10.68	10.77	10.42	10.60	10.59	10.30	10.61	10.26
Al ₂ O ₃	30.47	31.89	31.53	31.65	29.54	31.36	35.04	29.23	32.65	30.73	28.74	31.09	29.65
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.07	0.00	0.05	0.10	0.00	0.00	0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06
FeO	6.66	8.54	7.54	5.43	7.10	4.41	6.79	9.29	6.92	8.03	12.63	8.38	10.75
MgO	7.70	6.00	6.31	8.23	8.64	8.73	5.38	6.55	6.68	7.16	5.27	6.85	5.87
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.71	0.44	0.63	1.24	0.27	0.08	0.59	0.50	0.80	0.12	0.23	0.67	0.00
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.19	1.91	2.06	1.80	2.65	2.44	1.67	2.21	1.74	2.59	2.62	2.14	2.50
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.64	3.64	3.57	3.67	3.64	3.69	3.72	3.59	3.66	3.65	3.55	3.66	3.54
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.65	100.12	98.01	99.83	99.80	99.41	101.19	99.59	99.95	100.44	100.14	100.84	98.62

T-site

Si ⁴⁺	6.045	6.000	5.943	5.966	6.113	6.178	5.854	6.106	5.937	6.102	6.083	6.021	6.080
Al ³⁺	0.000	0.000	0.057	0.034	0.000	0.000	0.146	0.000	0.063	0.000	0.000	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.915	6.191	6.187	6.066	5.740	6.012	6.518	5.746	6.244	5.943	5.715	6.005	5.922
Ti ⁴⁺	0.121	0.091	0.076	0.063	0.045	0.006	0.103	0.145	0.085	0.047	0.093	0.081	0.015
Cr ³⁺	0.009	0.000	0.006	0.012	0.000	0.000	0.008	0.005	0.000	0.000	0.000	0.007	0.007

[illegible]

Piaski IG-2 borehole samples

sample	Piaski_28	Piaski_29a	Piaski_29b	Piaski_30a	Piaski_30b	Piaski_31	Piaski_32	Piaski_33	Piaski_34	Piaski_35	Piaski_36	Piaski_37	Piaski_38
SiO ₂	36.36	63.66	37.64	36.63	37.23	35.14	36.10	37.50	37.11	34.82	37.16	36.25	36.79
TiO ₂	0.62	0.66	0.45	0.59	0.87	0.89	0.99	0.16	0.82	1.01	0.31	0.80	0.78
B ₂ O ₃ *	10.47	12.11	10.80	10.55	10.85	10.36	10.47	10.75	10.80	10.07	10.65	10.65	10.71
Al ₂ O ₃	30.72	17.85	33.27	31.84	33.10	32.87	30.32	32.92	32.39	28.81	31.56	34.22	32.30
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.14	0.00	0.00	0.13
Cr ₂ O ₃	0.04	0.04	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.00	0.00	0.00
FeO	7.29	5.95	6.62	8.77	5.83	7.63	8.97	6.60	5.38	6.79	5.82	7.35	6.40
MgO	7.09	2.90	6.53	5.81	7.42	4.92	6.38	6.95	7.98	7.64	8.01	5.13	7.28
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.63	0.25	0.10	0.13	0.44	0.49	1.14	0.06	0.54	0.49	0.21	0.60	0.55
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.25	1.23	2.00	2.27	2.27	2.08	2.08	2.24	2.31	2.02	2.55	1.55	2.25
K ₂ O	0.05	0.00	0.15	0.00	0.00	0.05	0.06	0.00	0.00	0.17	0.00	0.05	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.61	4.18	3.73	3.64	3.74	3.57	3.61	3.71	3.73	3.48	3.67	3.68	3.70
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.14	108.84	101.28	100.23	101.82	97.99	100.13	100.90	101.28	95.51	99.93	100.28	100.88

T-site

Si ⁴⁺	6.037	9.137	6.060	6.032	5.963	5.896	5.993	6.062	5.974	6.008	6.067	5.914	5.970
Al ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.104	0.007	0.000	0.026	0.000	0.000	0.086	0.030

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.011	3.020	6.312	6.180	6.211	6.397	5.925	6.272	6.119	5.859	6.072	6.495	6.148
Ti ⁴⁺	0.078	0.072	0.054	0.074	0.104	0.112	0.124	0.020	0.099	0.130	0.038	0.098	0.095
Cr ³⁺	0.006	0.005	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.007	0.011	0.000	0.000	0.000

sample

[illegible]

sample	Piaski_39	Piaski_40	Piaski_41	Piaski_42	Piaski_43a	Piaski_43b	Piaski_44	Piaski_45	Piaski_46	Piaski_47	Piaski_48	Piaski_49	Piaski_50
SiO ₂	36.43	36.14	35.03	35.99	34.94	36.53	37.03	35.62	36.23	36.99	35.60	37.08	35.91
TiO ₂	0.39	0.42	0.41	0.75	0.89	0.18	0.48	0.67	0.87	0.84	0.35	0.47	0.75
B ₂ O ₃ *	10.65	10.54	10.44	10.56	10.13	10.51	10.80	10.45	10.72	10.81	10.51	10.64	10.61
Al ₂ O ₃	32.20	33.10	32.09	33.68	25.92	32.27	31.82	32.27	33.63	34.25	31.25	32.30	34.24
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.04	0.00	0.10	0.00	0.00	0.08	0.07	0.04	0.05	0.05	0.00	0.00	0.05
FeO	6.65	7.34	9.40	6.83	12.12	8.12	7.20	6.62	6.22	6.45	6.27	9.27	6.31
MgO	7.52	5.95	5.84	5.34	7.61	6.03	7.96	6.24	6.75	5.99	8.29	5.40	5.65
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00
CaO	1.15	0.29	1.34	0.92	2.87	0.08	1.07	1.25	0.74	0.40	2.18	0.19	0.61
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.80	1.84	1.65	1.58	1.22	1.89	2.01	1.66	1.89	1.87	1.03	2.14	1.68
K ₂ O	0.00	0.00	0.09	0.07	0.09	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.68	3.64	3.60	3.64	3.50	3.63	3.73	3.61	3.70	3.73	3.63	3.67	3.66
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.49	99.25	100.01	99.34	99.29	99.32	102.29	98.62	100.79	101.38	99.37	101.16	99.46

T-site

Si ⁴⁺	5.944	5.962	5.831	5.923	5.993	6.039	5.959	5.924	5.872	5.946	5.888	6.054	5.885
Al ³⁺	0.056	0.038	0.169	0.077	0.007	0.000	0.041	0.076	0.128	0.054	0.112	0.000	0.115

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.136	6.396	6.125	6.456	5.233	6.289	5.994	6.249	6.296	6.434	5.981	6.216	6.497
Ti ⁴⁺	0.048	0.052	0.052	0.092	0.114	0.022	0.058	0.084	0.106	0.102	0.044	0.058	0.092
Cr ³⁺	0.006	0.000	0.013	0.000	0.000	0.010	0.009	0.005	0.007	0.006	0.000	0.000	0.006

[illegible]

sample	Piaski_51	Piaski_52	Piaski_53	Piaski_54	Piaski_55	Piaski_56a	Piaski_56b	Piaski_57	Piaski_58	Piaski_59	Piaski_60	Tom_Lub_1
SiO ₂	35.57	36.01	36.28	35.80	36.94	36.07	36.64	36.64	35.88	35.86	35.93	36.13
TiO ₂	1.13	0.69	0.61	1.09	0.88	0.39	0.75	0.56	0.58	0.64	0.81	0.44
B ₂ O ₃ *	10.58	10.71	10.58	10.49	10.81	10.58	10.63	10.77	10.42	10.63	10.56	10.48
Al ₂ O ₃	34.52	35.18	32.54	31.76	32.48	34.88	32.76	33.42	31.27	34.83	33.63	30.76
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
Cr ₂ O ₃	0.07	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06
FeO	7.62	6.57	4.50	7.18	2.05	7.95	5.81	3.71	8.58	7.28	6.44	6.39
MgO	4.37	5.29	7.75	6.38	9.69	4.31	6.75	8.51	6.15	4.86	5.75	7.93
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.75	0.57	0.75	0.97	1.64	0.10	0.35	0.88	0.54	0.34	0.72	0.96
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.51	1.71	2.06	1.93	1.64	1.70	2.25	1.84	2.19	1.86	1.71	2.15
K ₂ O	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.65	3.69	3.65	3.62	3.73	3.65	3.67	3.72	3.60	3.67	3.65	3.62
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.84	100.48	98.72	99.21	100.04	99.63	99.60	100.10	99.20	100.03	99.21	99.04

T-site

Si ⁴⁺	5.842	5.845	5.961	5.934	5.941	5.923	5.992	5.914	5.982	5.865	5.911	5.990
Al ³⁺	0.158	0.155	0.039	0.066	0.059	0.077	0.008	0.086	0.018	0.135	0.089	0.010

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.526	6.576	6.262	6.137	6.096	6.673	6.307	6.272	6.127	6.579	6.431	6.000
Ti ⁴⁺	0.140	0.084	0.075	0.136	0.107	0.048	0.092	0.067	0.072	0.078	0.101	0.054
Cr ³⁺	0.010	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.008

[illegible]

sample	Tom_Lub_2	Tom_Lub_3	Tom_Lub_4	Tom_Lub_5	Tom_Lub_6	Tom_Lub_7	Tom_Lub_8	Tom_Lub_9	Tom_Lub_10a	Tom_Lub_10b	Tom_Lub_11
SiO ₂	34.85	35.83	35.54	36.29	36.69	34.24	36.03	36.02	35.03	36.81	35.81
TiO ₂	1.33	0.78	0.91	0.47	0.58	0.62	0.76	0.49	0.27	0.14	1.24
B ₂ O ₃ *	10.37	10.58	10.34	10.57	10.53	10.20	10.37	10.37	10.15	10.47	10.47
Al ₂ O ₃	32.43	33.80	30.34	31.99	31.01	33.90	30.64	30.06	32.55	31.64	31.49
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
Cr ₂ O ₃	0.00	0.06	0.00	0.07	0.11	0.00	0.00	0.12	0.00	0.05	0.00
FeO	9.67	7.35	9.26	6.48	5.33	11.11	8.82	7.93	14.08	6.66	8.09
MgO	4.38	5.35	5.96	7.36	7.97	2.05	5.91	7.03	0.78	6.60	5.99
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00
CaO	0.78	0.47	1.03	0.80	0.71	0.31	0.19	0.80	0.16	0.05	0.74
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.75	1.86	1.91	1.95	2.19	1.76	2.50	2.30	1.71	2.46	1.82
K ₂ O	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.58	3.65	3.57	3.65	3.63	3.52	3.58	3.58	3.50	3.61	3.61
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.14	99.72	98.91	99.63	98.76	97.78	98.79	98.70	98.54	98.48	99.38

T-site

Si ⁴⁺	5.841	5.889	5.976	5.965	6.056	5.835	6.038	6.033	6.000	6.107	5.946
Al ³⁺	0.159	0.111	0.024	0.035	0.000	0.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.054

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.247	6.435	5.988	6.162	6.033	6.643	6.053	5.936	6.570	6.188	6.108
Ti ⁴⁺	0.167	0.097	0.115	0.058	0.072	0.080	0.096	0.061	0.035	0.017	0.155
Cr ³⁺	0.000	0.007	0.000	0.009	0.015	0.000	0.000	0.015	0.000	0.006	0.000

sample	Tom_Lub_12	Tom_Lub_13	Tom_Lub_14	Tom_Lub_15	Tom_Lub_16a	Tom_Lub_16b	Tom_Lub_16c	Tom_Lub_17	Tom_Lub_18	Tom_Lub_19
SiO ₂	35.58	35.23	36.62	36.50	35.34	36.92	36.72	36.93	36.12	36.12
TiO ₂	0.83	0.61	0.46	1.05	0.29	0.81	0.91	0.15	0.73	0.47
B ₂ O ₃ *	10.62	10.58	10.73	10.64	10.48	10.60	10.62	10.43	10.55	10.59
Al ₂ O ₃	34.62	34.04	32.38	32.59	32.07	31.89	31.16	28.46	31.64	32.93
V ₂ O ₃	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.06	0.07	0.18	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	7.04	4.61	4.48	8.12	7.64	8.35	6.31	7.50	6.18	7.22
MgO	5.12	7.04	8.37	5.60	7.05	5.77	7.78	9.25	7.60	6.34
MnO	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.56	1.64	1.87	0.55	1.62	0.19	0.71	0.00	0.97	0.86
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.77	1.32	1.57	1.98	1.36	2.31	2.25	2.68	2.00	1.73
K ₂ O	0.06	0.13	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.67	3.65	3.70	3.67	3.62	3.66	3.66	3.60	3.64	3.65
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.08	98.92	100.48	100.77	99.54	100.48	100.13	99.01	99.44	99.91

T-site

Si ⁴⁺	5.821	5.788	5.932	5.964	5.858	6.053	6.009	6.152	5.949	5.930
Al ³⁺	0.179	0.212	0.068	0.036	0.142	0.000	0.000	0.000	0.051	0.070

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.498	6.380	6.115	6.241	6.123	6.161	6.010	5.588	6.091	6.301
Ti ⁴⁺	0.102	0.075	0.055	0.130	0.036	0.099	0.112	0.019	0.091	0.058
Cr ³⁺	0.008	0.009	0.023	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

sample	Tom_Lub_20	Tom_Lub_21	Tom_Lub_22	Tom_Lub_23	Tom_Lub_24	Tom_Lub_25	Tom_Lub_26	Tom_Lub_27	Tom_Lub_28	Tom_Lub_29	Tom_Lub_30
SiO ₂	35.34	35.53	36.40	36.09	36.21	36.42	36.54	36.57	37.87	37.22	35.90
TiO ₂	0.86	1.05	0.40	0.60	0.84	0.73	0.45	0.73	0.35	0.47	0.76
B ₂ O ₃ *	10.53	10.19	10.41	10.67	10.49	10.49	10.62	10.74	10.89	10.70	10.65
Al ₂ O ₃	34.45	28.49	30.40	33.94	30.75	31.23	31.28	34.09	32.22	32.07	34.05
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.11	0.13	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.06	0.05	0.09	0.13	0.00	0.06	0.00	0.07	0.06	0.08
FeO	7.34	9.94	8.17	3.35	7.11	8.69	6.31	6.20	1.90	5.66	5.23
MgO	4.70	6.43	6.78	7.60	7.36	5.94	8.25	6.22	10.42	7.88	6.60
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.64	0.34	0.33	0.98	0.59	0.65	0.83	0.38	0.70	0.05	0.91
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.74	2.41	2.34	1.91	2.20	1.93	2.09	1.89	2.37	2.42	1.72
K ₂ O	0.06	0.00	0.05	0.08	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.63	3.52	3.59	3.68	3.62	3.62	3.66	3.71	3.76	3.69	3.67
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.29	97.95	98.90	99.12	99.28	99.71	100.20	100.70	100.54	100.22	99.58

T-site

Si ⁴⁺	5.834	6.059	6.076	5.878	6.000	6.035	5.978	5.918	6.045	6.047	5.859
Al ³⁺	0.166	0.000	0.000	0.122	0.000	0.000	0.022	0.082	0.000	0.000	0.141

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.535	5.726	5.980	6.394	6.004	6.099	6.010	6.421	6.061	6.141	6.410
Ti ⁴⁺	0.107	0.134	0.050	0.073	0.105	0.091	0.055	0.088	0.042	0.058	0.093
Cr ³⁺	0.000	0.008	0.007	0.011	0.017	0.000	0.007	0.000	0.008	0.008	0.011

[illegible]

sample	Tom_Lub_31a	Tom_Lub_31b	Tom_Lub_32	Tom_Lub_33	Tom_Lub_34	Tom_Lub_35	Tom_Lub_36	Tom_Lub_37	Tom_Lub_38	Tom_Lub_39	Tom_Lub_40
SiO ₂	36.27	36.39	36.26	36.42	35.58	35.30	36.70	36.70	36.53	35.67	36.47
TiO ₂	0.83	0.68	0.31	0.96	0.79	0.74	0.73	0.90	0.95	0.54	0.67
B ₂ O ₃ *	10.43	10.58	10.58	10.54	10.61	10.38	10.68	10.67	10.58	10.36	10.54
Al ₂ O ₃	30.56	32.18	32.14	30.69	33.30	33.31	32.40	31.74	30.41	30.18	31.23
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.11	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.05	0.04
FeO	9.44	5.76	6.75	10.03	7.66	11.52	5.19	5.85	6.13	9.60	8.25
MgO	5.77	7.34	7.32	5.94	5.98	2.75	7.82	7.62	8.40	6.36	6.44
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.39	0.36	0.87	0.17	1.08	0.10	0.86	0.99	1.02	0.86	0.78
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.30	2.36	1.86	2.66	1.89	1.96	1.98	2.00	2.10	2.10	2.13
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.60	3.65	3.65	3.64	3.66	3.58	3.69	3.68	3.65	3.57	3.64
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.59	99.29	99.72	101.02	100.60	99.71	100.05	100.36	99.87	99.30	100.19

T-site

Si ⁴⁺	6.047	5.979	5.959	6.008	5.829	5.908	5.970	5.979	6.001	5.984	6.013
Al ³⁺	0.000	0.021	0.041	0.000	0.171	0.092	0.030	0.021	0.000	0.016	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.005	6.210	6.183	5.967	6.257	6.479	6.181	6.074	5.888	5.951	6.067
Ti ⁴⁺	0.104	0.084	0.039	0.119	0.098	0.093	0.089	0.110	0.118	0.069	0.084
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.007	0.005

[illegible]

Tomaszów Lubelski IG-1 borehole samples

sample	Tom_Lub_41a	Tom_Lub_41b	Tom_Lub_41c	Tom_Lub_42	Tom_Lub_43	Tom_Lub_44	Tom_Lub_45	Tom_Lub_46	Tom_Lub_47a	Tom_Lub_47b
SiO ₂	37.51	35.50	35.86	36.58	36.74	36.71	36.64	36.57	35.56	37.08
TiO ₂	0.54	1.91	0.92	0.76	0.75	0.99	0.72	0.78	1.29	0.83
B ₂ O ₃ *	10.86	10.17	10.48	10.58	10.66	10.62	10.76	10.66	10.56	10.63
Al ₂ O ₃	31.54	28.49	33.44	30.52	33.54	31.25	33.82	32.46	32.86	30.82
V ₂ O ₃	0.23	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.18	0.00	0.05	0.28	0.00	0.06	0.07	0.00	0.08	0.04
FeO	1.31	10.51	6.80	5.82	6.77	6.58	5.14	6.78	8.80	5.16
MgO	10.99	5.25	5.08	8.14	5.72	7.47	7.16	6.73	5.09	8.51
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.85	0.18	0.46	1.53	0.53	0.66	0.28	0.72	0.90	0.41
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.62	2.31	1.83	1.76	1.73	2.25	2.23	1.97	1.71	2.60
K ₂ O	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.75	3.51	3.62	3.65	3.68	3.67	3.71	3.68	3.64	3.67
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.37	97.87	98.53	99.75	100.12	100.27	100.53	100.45	100.51	99.76

T-site

Si ⁴⁺	6.003	6.069	5.945	6.011	5.987	6.005	5.918	5.965	5.854	6.060
Al ³⁺	0.000	0.000	0.055	0.000	0.013	0.000	0.082	0.035	0.146	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.949	5.740	6.477	5.911	6.430	6.025	6.357	6.204	6.229	5.937
Ti ⁴⁺	0.065	0.245	0.114	0.094	0.092	0.122	0.088	0.096	0.160	0.102
Cr ³⁺	0.022	0.000	0.006	0.037	0.000	0.008	0.009	0.000	0.011	0.006

sample

[illegible]

sample	Tom_Lub_47c	Tom_Lub_48	Tom_Lub_49	Tom_Lub_50	Tom_Lub_51a	Tom_Lub_51b	Tom_Lub_52	Tom_Lub_53	Tom_Lub_54	Tom_Lub_55
SiO ₂	36.31	35.93	36.69	36.71	34.59	36.37	36.51	35.96	36.36	36.31
TiO ₂	1.06	0.66	0.72	0.14	0.90	0.83	1.16	0.77	0.94	0.80
B ₂ O ₃ *	10.58	10.63	10.62	10.54	9.95	10.46	10.58	10.72	10.74	10.72
Al ₂ O ₃	31.46	33.98	31.58	31.25	27.97	30.72	31.26	33.63	34.24	34.03
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00
FeO	6.57	7.39	4.85	7.86	19.15	9.32	8.10	3.90	7.25	7.28
MgO	7.38	5.54	8.32	6.97	0.97	5.90	6.56	8.13	5.52	5.66
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.71	0.78	0.74	0.10	0.47	0.56	0.40	1.37	0.56	0.82
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.18	1.69	2.16	2.69	2.33	2.08	2.18	1.68	1.86	1.80
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.65	3.67	3.66	3.64	2.71	3.61	3.65	3.70	3.71	3.70
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.89	100.26	99.41	99.89	99.98	99.85	100.40	100.03	101.21	101.10

T-site

Si ⁴⁺	5.963	5.876	6.005	6.055	6.043	6.041	5.999	5.828	5.885	5.886
Al ³⁺	0.037	0.124	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.172	0.115	0.114

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.051	6.425	6.090	6.074	5.759	6.014	6.052	6.251	6.415	6.389
Ti ⁴⁺	0.131	0.081	0.088	0.017	0.118	0.104	0.143	0.093	0.114	0.098
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000

sample	Tom_Lub_47c	Tom_Lub_48	Tom_Lub_49	Tom_Lub_50	Tom_Lub_51a	Tom_Lub_51b	Tom_Lub_52	Tom_Lub_53	Tom_Lub_54	Tom_Lub_55
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.903	1.010	0.663	1.084	2.797	1.295	1.113	0.528	0.981	0.987
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.806	1.349	2.029	1.715	0.012	1.460	1.606	1.965	1.333	1.367
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.891	8.865	8.880	8.889	8.686	8.873	8.914	8.853	8.843	8.841

X-site

Ca ²⁺	0.125	0.136	0.130	0.018	0.087	0.100	0.071	0.237	0.096	0.142
Na ⁺	0.693	0.537	0.687	0.860	0.788	0.670	0.694	0.528	0.584	0.564
K ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.010	0.009	0.000
vacancy	0.182	0.327	0.183	0.122	0.108	0.230	0.235	0.225	0.311	0.294
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	3.156	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

sample	Tom_Lub_56	Tom_Lub_57	Tom_Lub_58	Tom_Lub_59	Tom_Lub_60	Tom_Lub_61	Tom_Lub_62	Tom_Lub_63	Tom_Lub_64	Tom_Lub_65	Tom_Lub_66
SiO ₂	36.08	36.57	36.12	36.75	36.44	36.21	36.70	36.54	36.00	36.65	37.04
TiO ₂	0.38	0.49	0.82	0.80	0.86	0.80	0.21	0.91	0.41	0.65	0.38
B ₂ O ₃ *	10.63	10.30	10.67	10.47	10.73	10.45	10.52	10.53	10.58	10.55	10.81
Al ₂ O ₃	32.63	27.34	33.30	30.22	33.68	29.46	31.89	30.92	34.20	30.95	35.03
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.04	0.00	0.00	0.08	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.07
FeO	6.91	10.26	7.65	7.75	6.55	7.14	8.76	10.20	4.93	5.34	5.39
MgO	7.14	7.72	6.04	6.77	6.25	8.18	5.71	5.52	6.37	8.35	6.18
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.20	0.16	0.91	0.23	0.64	1.62	0.10	0.23	0.45	0.39	0.61
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.67	2.76	1.76	2.70	1.96	1.74	2.28	2.33	2.01	2.49	1.42
K ₂ O	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.67	3.55	3.68	3.61	3.70	3.61	3.63	3.63	3.65	3.64	3.73
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.34	99.21	100.96	99.39	100.99	99.29	99.80	100.85	98.71	99.02	100.66

T-site

Si ⁴⁺	5.901	6.172	5.883	6.098	5.901	6.022	6.065	6.032	5.911	6.037	5.954
Al ³⁺	0.099	0.000	0.117	0.000	0.099	0.000	0.000	0.000	0.089	0.000	0.046

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.191	5.438	6.275	5.909	6.328	5.772	6.211	6.015	6.529	6.008	6.591
Ti ⁴⁺	0.047	0.062	0.101	0.100	0.104	0.100	0.026	0.113	0.050	0.081	0.046
Cr ³⁺	0.006	0.000	0.000	0.011	0.009	0.000	0.000	0.005	0.006	0.000	0.008

[illegible]

sample	Tom_Lub_67	Tom_Lub_68	Tom_Lub_69	Tom_Lub_70	Tom_Lub_71	Tom_Lub_72	Tom_Lub_73	Tom_Lub_74	Tom_Lub_75	Tom_Lub_76	Tom_Lub_77
SiO ₂	36.00	36.59	36.85	36.60	35.75	37.87	36.65	35.52	36.81	36.05	36.18
TiO ₂	0.66	0.68	0.38	0.65	0.75	0.47	0.58	1.14	0.87	0.86	0.70
B ₂ O ₃ *	10.79	10.66	10.81	10.81	10.54	10.75	10.64	10.68	10.74	10.66	10.67
Al ₂ O ₃	35.05	33.09	35.61	33.63	32.97	31.57	32.20	34.69	33.97	34.03	33.04
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.09	0.00	0.00	0.04	0.05	0.00	0.00	0.06	0.04	0.04	0.09
FeO	5.53	6.95	5.75	4.64	7.60	2.65	6.88	6.01	5.75	6.63	5.96
MgO	6.45	6.24	5.51	7.93	5.75	9.69	7.05	5.84	6.25	5.83	7.24
MnO	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.94	0.69	0.37	1.23	0.54	0.11	0.64	0.84	0.27	0.48	0.78
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.80	1.74	1.67	1.78	2.07	2.60	2.03	1.77	2.02	1.97	1.95
K ₂ O	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.72	3.68	3.73	3.73	3.64	3.71	3.67	3.68	3.71	3.68	3.68
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	101.07	100.31	100.82	101.06	99.76	99.41	100.35	100.23	100.41	100.22	100.27

T-site

Si ⁴⁺	5.801	5.968	5.925	5.883	5.893	6.122	5.986	5.783	5.957	5.878	5.893
Al ³⁺	0.199	0.032	0.075	0.117	0.107	0.000	0.014	0.217	0.043	0.122	0.107

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.455	6.328	6.672	6.253	6.299	6.015	6.184	6.438	6.436	6.418	6.235
Ti ⁴⁺	0.080	0.083	0.046	0.078	0.093	0.057	0.071	0.139	0.105	0.106	0.086
Cr ³⁺	0.011	0.000	0.000	0.005	0.007	0.000	0.000	0.007	0.006	0.005	0.011

[illegible]

sample	Tom_Lub_78	Tom_Lub_79	Tom_Lub_80	Tom_Lub_81	Tom_Lub_82	Tom_Lub_83	Tom_Lub_84	Tom_Lub_85	Tom_Lub_85b	Tom_Lub_86	Tom_Lub_87
SiO ₂	35.67	36.20	36.66	36.19	35.83	35.36	36.92	35.82	36.15	35.65	36.11
TiO ₂	0.87	0.56	0.51	0.83	0.78	0.41	0.49	0.56	0.35	0.95	0.65
B ₂ O ₃ *	10.69	10.38	10.51	10.64	10.73	10.70	10.71	10.58	10.46	10.57	10.66
Al ₂ O ₃	34.59	29.10	29.12	34.33	34.68	34.74	32.48	34.70	30.40	32.78	34.23
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.09	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.07	0.00	0.00	0.05	0.00
FeO	5.47	8.80	7.88	6.40	8.26	4.63	3.50	7.76	8.74	7.23	5.33
MgO	6.38	7.72	8.55	5.44	5.05	7.22	8.63	4.60	7.21	6.20	6.44
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.15	0.53	0.97	0.52	0.69	1.66	0.97	0.40	0.46	1.04	0.96
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.51	2.33	2.29	1.67	1.75	1.70	1.93	1.65	2.46	1.79	1.49
K ₂ O	0.05	0.00	0.05	0.00	0.06	0.07	0.00	0.00	0.00	0.09	0.06
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.69	3.58	3.63	3.67	3.70	3.69	3.70	3.65	3.61	3.65	3.68
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.16	99.21	100.17	99.69	101.69	100.23	99.55	99.71	99.83	99.99	99.61

T-site

Si ⁴⁺	5.799	6.058	6.061	5.913	5.804	5.741	5.991	5.883	6.005	5.864	5.887
Al ³⁺	0.201	0.000	0.000	0.087	0.196	0.259	0.009	0.117	0.000	0.136	0.113

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.426	5.740	5.674	6.524	6.425	6.387	6.204	6.598	5.952	6.219	6.464
Ti ⁴⁺	0.106	0.071	0.063	0.102	0.095	0.050	0.059	0.069	0.043	0.117	0.079
Cr ³⁺	0.011	0.000	0.000	0.000	0.006	0.006	0.009	0.000	0.000	0.007	0.000

sample	Tom_Lub_88	Tom_Lub_89	Tom_Lub_90	LKD_1	LKD_2	LKD_3a	LKD_3b	LKD_3c	LKD_4	LKD_5	LKD_6	LKD_7	LKD_8	LKD_9	LKD_10
SiO ₂	36.58	35.50	36.49	36.35	35.38	35.60	36.62	36.60	83.31	35.11	35.61	35.86	36.85	34.67	35.27
TiO ₂	0.61	0.56	0.15	0.44	0.30	0.29	0.85	0.71	0.52	0.59	0.86	0.31	0.23	0.78	0.54
B ₂ O ₃ *	10.52	10.58	10.67	10.34	10.11	10.60	10.46	10.57	14.12	10.36	10.28	10.40	10.57	10.11	10.09
Al ₂ O ₃	31.49	34.61	29.58	31.02	29.14	31.93	30.21	31.94	8.59	32.48	30.02	32.17	31.71	31.48	29.72
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.17	0.00	0.09	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.06
FeO	8.62	5.34	1.06	6.34	5.94	5.41	8.92	7.58	9.12	6.71	5.49	5.88	1.72	5.75	6.87
MgO	5.87	6.13	12.67	6.57	8.08	8.98	6.25	6.26	3.95	6.05	7.87	6.82	9.96	6.03	6.52
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.49	0.83	3.42	0.21	0.28	1.76	0.11	0.46	0.77	1.10	0.89	0.33	0.37	0.47	0.66
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.12	1.72	1.06	2.28	2.39	1.51	2.71	2.16	2.13	1.68	2.19	2.15	2.18	2.06	2.21
K ₂ O	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.63	3.65	3.68	3.57	3.49	3.66	3.61	3.65	4.87	3.57	3.55	3.59	3.65	3.49	3.48
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.91	98.92	99.17	97.10	95.19	99.93	99.75	99.97	127.44	97.66	96.76	97.50	97.28	94.92	95.42

T-site

Si ⁴⁺	6.044	5.830	5.944	6.111	6.084	5.835	6.084	6.017	10.254	5.893	6.017	5.995	6.060	5.959	6.074
Al ³⁺	0.000	0.170	0.056	0.000	0.000	0.165	0.000	0.000	0.000	0.107	0.000	0.005	0.000	0.041	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.132	6.529	5.623	6.147	5.907	6.002	5.916	6.187	1.246	6.318	5.978	6.331	6.147	6.336	6.032
Ti ⁴⁺	0.076	0.069	0.019	0.055	0.039	0.036	0.107	0.088	0.048	0.074	0.110	0.039	0.029	0.100	0.070
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.022	0.000	0.012	0.000	0.000	0.006	0.005	0.000	0.000	0.000	0.008	0.011	0.008

[illegible]

sample	LKD_11	LKD_12	LKD_13	LKD_14	LKD_15a	LKD_15b	LKD_16	LKD_17	LKD_18a	LKD_18b	LKD_19	LKD_20	LKD_21	LKD_22	LKD_23	LKD_24
SiO ₂	35.32	34.97	35.39	34.94	35.95	35.56	36.10	34.54	35.78	34.44	34.17	34.35	34.92	33.92	42.19	34.09
TiO ₂	0.41	0.28	0.52	0.50	0.35	0.81	0.50	0.30	0.20	0.32	0.43	0.95	0.86	0.58	0.47	0.33
B ₂ O ₃ *	9.86	9.99	10.10	9.88	10.20	10.45	10.35	9.94	10.38	9.89	10.09	9.79	10.01	9.83	10.36	9.92
Al ₂ O ₃	29.88	28.65	28.98	29.03	31.36	33.59	30.85	29.56	31.43	29.58	31.48	27.94	29.16	29.57	26.41	29.69
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	5.74	6.64	6.97	10.86	8.15	5.85	9.04	6.57	2.60	7.51	5.96	7.97	5.61	7.28	6.63	2.86
MgO	5.55	7.76	6.66	3.86	4.76	5.66	5.44	6.86	9.22	6.00	6.54	6.26	7.38	5.85	4.34	9.03
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.10	0.49	0.57	0.05	0.06	0.62	0.18	0.54	1.11	0.33	0.98	0.23	0.13	1.03	0.47	0.50
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.76	2.27	2.96	2.46	2.06	1.62	2.55	1.97	1.82	2.32	1.80	2.18	2.48	1.73	1.76	2.30
K ₂ O	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
H ₂ O*	3.40	3.45	3.48	3.41	3.52	3.61	3.57	3.43	3.58	3.41	3.48	3.38	3.45	3.39	2.94	3.42
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00
Total	92.00	94.50	96.09	94.99	96.40	97.82	98.58	93.85	96.11	93.81	95.00	93.15	94.17	93.17	96.33	92.13

T-site

Si ⁴⁺	6.227	6.083	6.091	6.149	6.123	5.913	6.064	6.038	5.993	6.049	5.886	6.100	6.063	5.997	7.080	5.976
Al ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.087	0.000	0.000	0.007	0.000	0.114	0.000	0.000	0.003	0.000	0.024

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.210	5.873	5.879	6.020	6.296	6.496	6.109	6.089	6.196	6.124	6.275	5.847	5.967	6.158	5.224	6.109
Ti ⁴⁺	0.054	0.037	0.068	0.066	0.045	0.101	0.064	0.040	0.025	0.042	0.056	0.127	0.112	0.077	0.059	0.043
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000

[illegible]

sample	Łuki																
	LKD_25	LKD_26	LKD_27	LKD_28	LKD_29	LKD_30	LKD_31	LKD_32	LKD_33	LKD_34	LKD_35	LKD_36	LKD_37	LKD_38	LKD_39	LKD_40	LKD_41
SiO ₂	35.04	94.32	35.90	35.26	36.20	34.20	35.63	35.52	35.78	34.06	34.73	34.50	35.35	36.28	35.12	34.22	35.88
TiO ₂	0.35	0.39	0.18	0.92	0.58	0.40	0.53	0.27	0.62	0.75	0.80	0.73	0.26	0.14	0.57	0.44	0.91
B ₂ O ₃ *	10.35	13.47	10.25	10.18	10.65	10.02	10.26	10.29	10.26	9.99	10.03	10.07	10.15	10.31	10.18	10.04	10.54
Al ₂ O ₃	32.48	0.05	30.95	31.23	32.94	31.18	31.23	31.99	31.52	31.90	29.82	30.29	26.43	30.68	31.67	31.89	31.61
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.09	0.00	0.00	0.09	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.06
FeO	4.73	0.44	6.03	6.03	3.73	5.98	5.23	8.65	3.13	5.98	5.10	6.27	7.45	2.56	5.24	4.00	4.00
MgO	7.13	0.00	6.82	6.19	8.33	6.33	7.02	5.11	7.68	5.29	7.34	6.94	9.83	9.33	6.43	6.70	8.73
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.43	0.06	0.14	0.39	1.35	0.72	0.42	0.08	0.15	0.54	0.77	0.47	2.93	0.00	0.30	1.19	1.36
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.71	0.08	2.51	1.69	1.60	1.90	2.17	2.20	2.23	1.84	2.05	2.27	1.27	2.41	2.18	1.46	1.77
K ₂ O	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.57	4.65	3.54	3.51	3.68	3.46	3.54	3.55	3.54	3.45	3.46	3.48	3.50	3.56	3.51	3.46	3.64
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	96.95	113.45	96.30	95.49	99.18	94.18	96.03	97.65	94.90	93.80	94.11	95.07	97.15	95.28	95.27	93.40	98.50

T-site

Si ⁴⁺	5.882	12.173	6.084	6.018	5.906	5.935	6.035	5.999	6.062	5.923	6.018	5.952	6.054	6.114	5.993	5.925	5.915
Al ³⁺	0.118	0.000	0.000	0.000	0.094	0.065	0.000	0.001	0.000	0.077	0.000	0.048	0.000	0.000	0.007	0.075	0.085

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.309	0.007	6.182	6.283	6.240	6.313	6.234	6.367	6.294	6.461	6.089	6.111	5.334	6.092	6.363	6.433	6.056
Ti ⁴⁺	0.044	0.038	0.022	0.118	0.071	0.052	0.067	0.034	0.079	0.098	0.104	0.095	0.033	0.018	0.073	0.057	0.113
Cr ³⁺	0.012	0.000	0.000	0.012	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000	0.007

[illegible]

5w IG-1 borehole samples (lower profile)																
sample	LKD_42	LKD_43	LKD_44	LKD_45	LKD_46	LKD_47	LKD_48	LKD_49	LKD_50a	LKD_50b	LKD_51	LKD_52	LKD_53	LKD_54a	LKD_54b	LKD_55
SiO ₂	36.80	35.37	34.25	34.77	35.14	35.39	35.26	36.07	36.14	35.95	34.77	35.17	35.48	35.68	35.65	34.93
TiO ₂	0.46	0.49	0.58	1.42	0.42	0.70	0.25	1.11	0.57	0.84	0.53	0.72	0.26	1.10	0.79	1.26
B ₂ O ₃ *	10.57	10.57	9.94	10.17	9.96	10.30	10.33	10.42	10.34	10.39	10.10	10.34	9.97	10.17	10.23	10.23
Al ₂ O ₃	31.64	33.84	30.46	29.39	29.32	32.56	31.49	30.22	29.94	30.00	30.49	31.11	26.95	29.05	29.81	30.57
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.10	0.05	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.65	0.06	0.13	0.00	0.04	0.07	0.00
FeO	3.96	4.44	4.55	7.27	8.22	4.79	6.07	7.53	4.53	5.93	7.13	4.07	6.14	7.22	5.19	5.67
MgO	8.44	7.19	6.93	6.68	5.78	6.35	7.45	7.07	8.76	7.67	6.36	8.54	9.25	6.93	7.88	7.08
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.80	1.39	0.96	2.51	0.42	0.65	0.75	0.83	0.36	0.84	0.61	1.38	0.00	0.59	0.57	0.78
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.17	1.65	1.66	1.02	1.81	1.61	1.97	1.97	2.50	2.24	2.07	1.66	2.72	2.03	2.37	2.30
K ₂ O	0.00	0.08	0.00	0.06	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.65	3.65	3.43	3.51	3.44	3.55	3.56	3.60	3.57	3.58	3.49	3.57	3.44	3.51	3.53	3.53
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	98.48	98.75	92.92	96.84	94.50	95.91	97.23	98.82	96.73	98.08	95.65	96.70	94.28	96.32	96.09	96.35

T-site

Si ⁴⁺	6.049	5.816	5.986	5.940	6.130	5.975	5.935	6.017	6.076	6.015	5.981	5.910	6.183	6.097	6.055	5.936
Al ³⁺	0.000	0.184	0.014	0.060	0.000	0.025	0.065	0.000	0.000	0.000	0.019	0.090	0.000	0.000	0.000	0.064

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.128	6.375	6.260	5.856	6.030	6.452	6.183	5.941	5.932	5.916	6.162	6.070	5.535	5.850	5.966	6.060
Ti ⁴⁺	0.057	0.060	0.076	0.182	0.055	0.089	0.032	0.140	0.072	0.106	0.068	0.091	0.035	0.141	0.101	0.161
Cr ³⁺	0.000	0.014	0.007	0.007	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.086	0.008	0.018	0.000	0.005	0.009	0.000

sample

sample	LKD_42	LKD_43	LKD_44	LKD_45	LKD_46	LKD_47	LKD_48	LKD_49	LKD_50a	LKD_50b	LKD_51	LKD_52	LKD_53	LKD_54a	LKD_54b	LKD_55
V ³⁺	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.544	0.610	0.665	1.038	1.199	0.676	0.855	1.050	0.637	0.830	1.026	0.572	0.895	1.032	0.737	0.806
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	2.067	1.762	1.805	1.556	1.503	1.598	1.869	1.700	2.128	1.829	1.630	2.139	1.938	1.614	1.962	1.795
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.795	8.821	8.828	8.639	8.786	8.815	8.945	8.830	8.769	8.767	8.894	8.890	8.403	8.643	8.775	8.821

X-site

[illegible]

sample	LKD_56	LKD_57	LKD_58	LKD_59	LKD_60	LKD_61	LKD_62	LKD_63	LKD_64	LKD_65	LKD_67a	LKD_67b	LKD_68	LKD_69	LKD_70	LKD_71
SiO ₂	34.39	35.33	34.76	34.23	35.90	35.12	35.62	35.87	36.45	34.40	33.47	35.00	35.57	35.03	36.94	35.47
TiO ₂	0.23	0.56	0.66	0.69	0.41	0.38	0.29	1.00	0.86	0.83	0.69	0.62	0.33	0.37	0.23	0.72
B ₂ O ₃ *	10.01	10.11	10.18	10.27	10.38	10.18	10.40	10.37	10.51	9.98	10.00	9.98	10.39	10.37	10.67	10.38
Al ₂ O ₃	31.83	29.54	30.32	33.69	29.77	30.51	31.35	30.35	30.48	30.17	32.37	29.67	31.75	31.71	33.91	32.92
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.06	0.05	0.06	0.08
FeO	4.29	3.57	4.40	6.09	7.11	6.35	6.78	4.37	6.77	4.95	13.55	4.97	6.43	6.95	5.77	5.59
MgO	6.71	8.71	8.11	5.41	8.09	7.28	7.59	8.29	7.69	7.27	1.51	7.16	7.02	7.14	6.30	6.08
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.42	0.44	1.54	1.11	1.19	0.62	0.65	0.93	0.51	0.29	0.20	0.15	0.61	1.40	0.17	0.45
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.75	2.36	1.99	1.35	2.02	2.05	1.88	2.19	2.45	2.03	2.06	2.27	2.18	1.52	1.87	1.88
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.45	3.49	3.51	3.54	3.58	3.51	3.59	3.58	3.63	3.44	3.45	3.44	3.58	3.58	3.68	3.58
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	93.07	94.12	95.53	96.42	98.45	96.00	98.15	97.05	99.35	93.36	97.35	93.33	97.93	98.17	99.60	97.15

T-site

Si ⁴⁺	5.970	6.075	5.933	5.794	6.012	5.993	5.952	6.014	6.029	5.993	5.815	6.095	5.950	5.870	6.015	5.938
Al ³⁺	0.030	0.000	0.067	0.206	0.000	0.007	0.048	0.000	0.000	0.007	0.185	0.000	0.050	0.130	0.000	0.062

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.483	5.986	6.033	6.515	5.876	6.130	6.128	5.996	5.941	6.187	6.442	6.091	6.211	6.133	6.508	6.433
Ti ⁴⁺	0.030	0.072	0.085	0.088	0.051	0.049	0.037	0.126	0.107	0.108	0.090	0.081	0.042	0.046	0.029	0.091
Cr ³⁺	0.000	0.005	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.009	0.008	0.007	0.008	0.010

[illegible]

sample	LKD_72	LKD_73	LKD_74	LKD_75	LKD_76	LKD_77a	LKD_77b	LKD_78	LKD_79	LKD_80	LKD_81	LKD_82a	LKD_82b	LKD_83	LKD_84	LKG_1
SiO ₂	35.39	34.49	35.40	35.03	95.74	34.76	35.33	35.24	35.54	34.76	35.78	35.40	36.89	34.32	33.75	35.97
TiO ₂	0.91	0.71	0.72	1.91	0.00	0.55	0.59	0.60	0.14	0.71	0.59	0.73	0.33	0.62	0.58	0.52
B ₂ O ₃ *	10.36	10.24	10.27	10.34	13.59	9.97	10.12	10.37	10.26	10.34	10.53	10.53	10.59	10.34	9.75	10.49
Al ₂ O ₃	31.57	33.45	31.00	30.76	0.08	28.27	28.92	33.68	31.31	32.83	32.40	32.67	30.62	32.44	31.16	30.84
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.11	0.04	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.07	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00
FeO	7.19	7.25	5.93	5.94	0.00	11.08	8.09	5.11	5.85	4.87	5.31	5.38	2.24	5.67	12.44	7.44
MgO	6.15	4.51	6.89	6.78	0.00	5.20	7.11	5.89	7.02	6.70	7.34	7.33	10.64	7.49	0.10	7.75
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00
CaO	1.00	0.48	0.60	1.33	0.00	1.22	0.26	0.52	0.40	1.42	1.39	1.47	0.87	1.35	0.09	0.77
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.85	1.77	2.15	1.74	0.00	1.95	2.47	1.66	2.17	1.58	1.81	1.73	2.22	1.39	2.19	2.11
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.11	0.05	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
H ₂ O*	3.57	3.53	3.54	3.57	4.69	3.44	3.49	3.58	3.54	3.57	3.63	3.63	3.65	2.94	3.36	3.62
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00
Total	97.96	96.54	96.54	97.68	114.10	96.48	96.38	96.63	96.34	96.85	98.91	98.92	98.16	97.43	94.81	99.50

T-site

Si ⁴⁺	5.939	5.855	5.994	5.887	12.241	6.059	6.066	5.909	6.019	5.840	5.904	5.844	6.053	5.771	6.019	5.960
Al ³⁺	0.061	0.145	0.006	0.113	0.000	0.000	0.000	0.091	0.000	0.160	0.096	0.156	0.000	0.229	0.000	0.040

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.184	6.547	6.181	5.980	0.012	5.808	5.851	6.563	6.249	6.342	6.205	6.202	5.921	6.200	6.548	5.981
Ti ⁴⁺	0.114	0.091	0.092	0.241	0.000	0.071	0.076	0.075	0.018	0.090	0.074	0.091	0.040	0.079	0.078	0.065
Cr ³⁺	0.000	0.015	0.005	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.010	0.006	0.006	0.000	0.000	0.000

sample	LKD_72	LKD_73	LKD_74	LKD_75	LKD_76	LKD_77a	LKD_77b	LKD_78	LKD_79	LKD_80	LKD_81	LKD_82a	LKD_82b	LKD_83	LKD_84	LKG_1
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	1.009	1.030	0.839	0.835	0.000	1.615	1.161	0.716	0.828	0.684	0.733	0.743	0.308	0.797	1.855	1.030
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.202	0.000
Mg ²⁺	1.538	1.142	1.739	1.679	0.000	1.158	1.671	1.471	1.773	1.678	1.805	1.805	2.524	1.878	0.027	1.895
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.845	8.824	8.856	8.760	0.012	8.651	8.760	8.825	8.884	8.802	8.826	8.846	8.799	8.954	8.709	8.971
X-site																
Ca ²⁺	0.179	0.087	0.110	0.239	0.000	0.228	0.048	0.093	0.072	0.255	0.246	0.260	0.153	0.243	0.017	0.136
Na ⁺	0.600	0.583	0.705	0.568	0.000	0.660	0.821	0.541	0.712	0.516	0.578	0.554	0.706	0.452	0.757	0.676
K ⁺	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.011	0.023	0.012	0.000
vacancy	0.220	0.331	0.185	0.176	1.000	0.100	0.131	0.367	0.216	0.229	0.164	0.186	0.130	0.282	0.213	0.188
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.293	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.707	0.000	0.000

sample	LKG_2	LKG_3	LKG_4a	LKG_4b	LKG_5	LKG_6	LKG_7	LKG_8	LKG_9	LKG_10	LKG_11	LKG_12	LKG_13	LKG_14	LKG_15	LKG_16	LKG_17
SiO ₂	36.43	36.06	35.00	36.19	36.38	35.82	36.82	35.48	34.75	38.14	52.66	36.28	35.29	35.61	36.22	36.03	35.86
TiO ₂	0.76	0.43	0.99	0.48	0.47	0.08	0.80	0.76	0.20	0.05	0.90	0.60	0.25	0.55	0.22	0.56	0.50
B ₂ O ₃ *	10.39	10.43	10.51	10.42	10.46	10.31	10.57	10.55	10.32	10.76	11.10	10.51	10.41	10.57	10.35	10.42	10.33
Al ₂ O ₃	28.46	30.45	33.90	30.17	31.82	30.85	30.88	33.45	34.57	21.51	18.29	31.26	31.51	32.69	28.16	31.38	30.02
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.04	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.00	0.04	0.00
FeO	9.45	7.36	8.08	8.87	7.72	11.14	7.99	5.70	12.13	24.64	12.03	8.45	8.14	7.60	7.21	10.00	7.88
MgO	7.69	7.61	4.59	7.02	6.18	4.81	6.89	6.73	1.69	4.36	3.33	6.27	6.79	6.55	9.45	5.21	7.31
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	4.01	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.89	0.79	0.19	0.14	0.38	0.15	0.98	0.11	6.37	0.33	0.73	1.30	1.18	1.23	0.11	0.49
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.81	2.07	1.82	2.42	2.05	2.11	2.54	1.67	1.67	0.00	1.88	2.06	1.73	1.80	1.92	2.27	2.15
K ₂ O	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.58	3.60	3.63	3.59	3.61	3.56	3.65	3.64	3.56	3.71	3.83	3.62	3.59	3.65	3.57	3.59	3.56
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.57	98.91	99.81	99.34	98.83	99.10	100.34	99.04	99.16	113.54	104.74	99.93	99.05	100.29	98.33	99.60	98.11

T-site

Si ⁴⁺	6.096	6.008	5.786	6.037	6.042	6.040	6.053	5.842	5.854	6.160	8.242	6.002	5.894	5.853	6.084	6.011	6.032
Al ³⁺	0.000	0.000	0.214	0.000	0.000	0.000	0.000	0.158	0.146	0.000	0.000	0.000	0.106	0.147	0.000	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.613	5.978	6.390	5.933	6.227	6.132	5.982	6.333	6.716	4.094	3.375	6.095	6.096	6.185	5.575	6.170	5.952
Ti ⁴⁺	0.096	0.054	0.123	0.060	0.058	0.010	0.099	0.094	0.026	0.005	0.106	0.075	0.031	0.068	0.027	0.070	0.064
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000	0.006	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.010	0.000	0.005	0.000

[illegible]

sample	LKG_18	LKG_19	LKG_20	LKG_21	LKG_22	LKG_23	LKG_24a	LKG_24b	LKG_25	LKG_26	LKG_27	LKG_28	LKG_29	LKG_30	LKG_31	LKG_32
SiO ₂	35.64	35.77	36.00	36.02	35.68	36.28	35.51	36.25	36.66	36.37	36.61	35.18	35.67	35.25	35.08	31.97
TiO ₂	0.47	0.77	0.49	0.41	0.67	0.37	0.69	0.54	0.29	0.13	0.22	0.35	0.43	0.57	0.59	0.43
B ₂ O ₃ *	10.20	10.14	10.22	10.41	10.56	10.67	10.14	10.43	10.43	10.50	10.56	10.52	10.33	10.39	10.41	10.85
Al ₂ O ₃	29.72	26.17	27.55	31.70	33.92	32.93	27.63	31.01	29.17	31.75	32.04	32.63	29.98	31.88	31.05	27.43
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.23	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.05	0.42
FeO	11.61	11.80	10.21	8.46	6.24	5.44	14.22	7.69	9.55	7.02	8.21	7.86	7.82	8.17	7.39	7.78
MgO	4.66	7.54	7.62	5.75	6.06	7.41	5.02	6.64	7.37	7.14	6.23	6.70	7.45	6.00	7.35	6.31
MnO	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
CaO	0.20	0.35	0.00	0.28	0.82	1.40	0.05	0.28	0.00	0.14	0.22	1.36	0.72	0.85	1.61	19.58
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.45	2.56	2.80	2.22	1.42	1.71	2.65	2.22	2.73	2.27	2.34	1.64	2.21	2.04	1.86	2.25
K ₂ O	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.52	3.50	3.53	3.59	3.64	3.68	3.50	3.60	3.60	3.62	3.64	2.95	3.56	3.58	3.59	3.74
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	98.59	98.69	98.40	98.85	99.08	100.21	99.44	98.72	99.86	99.07	100.05	100.06	98.17	98.77	99.02	111.03

T-site

Si ⁴⁺	6.069	6.128	6.123	6.012	5.871	5.909	6.087	6.042	6.110	6.018	6.026	5.815	6.004	5.899	5.859	5.123
Al ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.129	0.091	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.185	0.000	0.101	0.141	0.877

Y-,Z-site

Al ³⁺	5.965	5.285	5.523	6.235	6.448	6.230	5.581	6.092	5.730	6.191	6.216	6.170	5.948	6.186	5.970	4.305
Ti ⁴⁺	0.060	0.100	0.062	0.052	0.083	0.046	0.088	0.068	0.036	0.016	0.027	0.043	0.055	0.071	0.074	0.051
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.030	0.006	0.008	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.006	0.053

sample	LKG_18	LKG_19	LKG_20	LKG_21	LKG_22	LKG_23	LKG_24a	LKG_24b	LKG_25	LKG_26	LKG_27	LKG_28	LKG_29	LKG_30	LKG_31	LKG_32
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	1.653	1.691	1.452	1.181	0.859	0.740	2.039	1.072	1.332	0.972	1.130	1.086	1.101	1.143	1.032	1.043
Mn ²⁺	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037
Mg ²⁺	1.147	1.211	1.455	1.431	1.485	1.800	0.863	1.650	1.562	1.762	1.528	1.651	1.817	1.496	1.801	0.000
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.844	8.287	8.492	8.898	8.883	8.846	8.577	8.890	8.660	8.956	8.901	8.958	8.920	8.897	8.884	5.489
X-site																
Ca ²⁺	0.036	0.064	0.000	0.049	0.145	0.245	0.009	0.049	0.000	0.024	0.039	0.240	0.130	0.152	0.287	3.363
Na ⁺	0.808	0.852	0.923	0.720	0.453	0.541	0.880	0.716	0.884	0.727	0.745	0.525	0.722	0.663	0.601	0.700
K ⁺	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.014	0.000
vacancy	0.156	0.066	0.077	0.231	0.403	0.198	0.111	0.235	0.103	0.249	0.216	0.235	0.148	0.174	0.097	-3.062
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.257	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.743	0.000	0.000	0.000	0.000

Łuków IG-1 borehole samples (upper profile)

sample	LKG_33	LKG_34	LKG_35	LKG_36	LKG_37	LKG_39	LKG_40	LKG_38a	LKG_38b	LKG_38c	LKG_38d	LKG_41	LKG_42	LKG_43	LKG_44a	LKG_44b
SiO ₂	35.90	36.41	34.36	36.48	36.93	35.99	35.78	36.89	36.20	36.25	35.45	36.51	37.05	35.45	36.88	36.39
TiO ₂	0.14	0.42	0.53	0.77	0.26	0.51	0.61	0.14	0.35	0.35	0.90	0.31	0.15	0.74	0.54	0.59
B ₂ O ₃ *	10.38	10.50	10.14	10.71	10.56	10.48	10.42	10.52	10.47	10.47	10.40	10.53	10.67	10.37	10.88	10.60
Al ₂ O ₃	31.39	31.45	28.24	31.51	30.95	31.04	30.54	30.34	31.96	31.27	29.53	32.20	32.78	31.03	34.34	32.16
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.08	0.11	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07
FeO	9.24	8.60	10.54	4.92	7.43	7.12	7.99	4.79	9.39	7.61	7.24	8.19	3.83	6.12	1.31	5.67
MgO	5.90	6.20	7.23	8.79	7.25	7.24	7.23	9.41	5.37	6.87	7.98	5.95	8.50	7.48	9.34	7.56
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.18	2.20	2.11	0.22	0.82	0.90	0.24	0.10	0.24	2.67	0.09	0.06	0.96	0.96	0.75
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	2.42	2.36	1.58	1.62	2.56	2.23	2.07	2.50	2.24	2.31	1.20	2.24	2.26	2.10	1.90	2.02
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.06	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.58	3.62	3.50	3.69	3.64	3.61	3.60	3.63	3.61	3.61	3.59	3.63	3.68	3.58	3.76	3.66
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	98.94	99.74	98.31	100.68	99.90	99.31	99.14	98.47	99.75	99.17	99.15	99.66	98.97	97.90	100.15	99.46

T-site

Si ⁴⁺	6.009	6.029	5.891	5.921	6.079	5.970	5.967	6.093	6.008	6.017	5.923	6.027	6.035	5.939	5.890	5.968
Al ³⁺	0.000	0.000	0.109	0.079	0.000	0.030	0.033	0.000	0.000	0.000	0.077	0.000	0.000	0.061	0.110	0.032

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.193	6.137	5.597	5.948	6.005	6.039	5.970	5.906	6.251	6.118	5.738	6.266	6.293	6.065	6.352	6.185
Ti ⁴⁺	0.017	0.052	0.068	0.094	0.032	0.064	0.077	0.018	0.044	0.044	0.112	0.039	0.019	0.094	0.065	0.073
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.010	0.014	0.000	0.000	0.000	0.007	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.009

sample

Sample	LKG_33	LKG_34	LKG_35	LKG_36	LKG_37	LKG_39	LKG_40	LKG_38a	LKG_38b	LKG_38c	LKG_38d	LKG_41	LKG_42	LKG_43	LKG_44a	LKG_44b
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000
Fe ²⁺	1.293	1.191	1.510	0.668	1.023	0.987	1.115	0.662	1.303	1.056	1.012	1.131	0.522	0.857	0.175	0.778
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.473	1.531	1.444	2.074	1.780	1.790	1.769	2.223	1.327	1.700	1.725	1.465	2.065	1.868	2.224	1.849
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.976	8.911	8.619	8.794	8.853	8.919	8.931	8.808	8.932	8.944	8.608	8.900	8.898	8.884	8.838	8.894

X-site

[illegible]

sample	LKG_45	LKG_46	LKG_47	LKG_48	LKG_49	LKG_50	LKG_51	LKG_52	LKG_53	LKG_54	LKG_55	LKG_56a	LKG_56b	LKG_57	LKG_58a	LKG_58b
SiO ₂	35.94	35.91	36.32	37.18	35.18	37.38	35.91	35.56	35.78	36.09	36.84	34.68	36.05	36.35	35.40	37.85
TiO ₂	0.45	0.47	0.29	0.10	0.82	0.40	0.99	0.70	0.49	0.55	0.30	0.49	0.37	0.30	0.94	0.24
B ₂ O ₃ *	10.68	10.51	10.40	10.83	10.53	9.32	10.49	10.37	10.30	10.52	10.70	10.15	10.35	10.44	10.34	10.74
Al ₂ O ₃	34.91	33.01	29.77	33.90	34.55	20.68	32.84	31.15	29.34	32.13	32.03	31.73	30.60	30.83	32.22	32.85
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.06	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00
FeO	6.17	6.93	7.13	3.31	6.20	6.77	6.47	8.67	9.88	6.62	6.45	15.38	9.18	7.45	9.50	8.38
MgO	5.87	6.16	8.19	8.64	5.48	7.38	5.96	5.93	6.54	7.00	7.99	1.29	5.93	7.13	4.17	5.47
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.66	0.62	0.39	0.53	0.90	0.56	0.46	0.82	0.29	0.30	0.61	0.14	0.00	0.38	0.35	0.07
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.70	1.73	2.34	1.89	1.44	2.14	1.71	2.00	2.58	2.22	2.22	2.05	2.60	2.26	1.97	2.12
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.68	3.63	3.59	3.74	3.63	3.22	3.62	3.58	3.55	3.63	3.69	2.87	3.57	3.60	3.57	3.71
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.06	98.96	98.41	100.27	98.78	88.07	98.50	98.76	98.87	99.05	100.83	99.56	98.72	98.79	98.65	101.42

T-site

Si ⁴⁺	5.850	5.936	6.072	5.967	5.808	6.968	5.950	5.962	6.039	5.964	5.983	5.937	6.055	6.051	5.948	6.124
Al ³⁺	0.150	0.064	0.000	0.033	0.192	0.000	0.050	0.038	0.000	0.036	0.017	0.063	0.000	0.000	0.052	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.546	6.368	5.865	6.378	6.530	4.543	6.363	6.116	5.837	6.222	6.113	6.339	6.057	6.050	6.328	6.264
Ti ⁴⁺	0.055	0.059	0.036	0.012	0.101	0.056	0.123	0.088	0.063	0.068	0.037	0.063	0.047	0.037	0.119	0.029
Cr ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.009	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.007	0.000	0.000

sample	LKG_45	LKG_46	LKG_47	LKG_48	LKG_49	LKG_50	LKG_51	LKG_52	LKG_53	LKG_54	LKG_55	LKG_56a	LKG_56b	LKG_57	LKG_58a	LKG_58b
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000
Fe ²⁺	0.839	0.959	0.997	0.444	0.856	1.055	0.896	1.215	1.394	0.915	0.875	2.202	1.290	1.037	1.335	1.133
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.425	1.517	1.906	2.067	1.348	0.593	1.473	1.482	1.484	1.724	1.934	0.328	1.486	1.769	1.045	1.319
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	8.865	8.903	8.804	8.920	8.835	6.257	8.861	8.902	8.795	8.930	8.960	8.933	8.887	8.900	8.844	8.746
X-site																
Ca ²⁺	0.114	0.109	0.069	0.090	0.158	0.111	0.082	0.146	0.052	0.053	0.106	0.026	0.000	0.067	0.064	0.012
Na ⁺	0.535	0.553	0.758	0.589	0.460	0.773	0.549	0.650	0.844	0.711	0.700	0.679	0.846	0.728	0.641	0.665
K ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000
vacancy	0.351	0.337	0.172	0.320	0.369	0.077	0.369	0.203	0.104	0.236	0.194	0.295	0.154	0.205	0.281	0.323
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.274	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.726	0.000	0.000	0.000	0.000

sample	LKG_58c	LKG_59	LKG_60	LKG_61	LKG_62	LKG_63	LKG_64	LKG_65	LKG_66	LKG_67	LKG_68	LKG_69	LKG_70	LKG_71	LKG_72	LKG_73
SiO ₂	36.31	35.54	36.78	35.93	36.37	36.22	36.24	36.19	35.83	35.53	35.71	35.88	36.64	35.57	35.73	35.44
TiO ₂	0.59	0.71	0.28	0.93	0.64	0.60	0.53	0.57	0.33	0.78	0.56	2.03	0.60	0.82	0.60	0.51
B ₂ O ₃ *	10.68	10.42	10.60	10.49	10.41	10.61	10.34	10.37	10.42	10.48	10.52	10.35	10.65	10.52	10.61	10.33
Al ₂ O ₃	34.39	32.56	31.77	30.96	30.72	32.21	30.57	31.39	31.54	31.98	32.61	29.93	32.86	33.62	33.32	30.89
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.14
Cr ₂ O ₃	0.07	0.00	0.06	0.07	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.07	0.08	0.06	0.05	0.00	0.06	0.05
FeO	5.42	8.64	4.23	5.56	9.14	4.10	8.65	8.10	6.67	6.64	5.63	9.41	5.88	7.03	5.44	8.90
MgO	6.22	5.14	8.80	7.96	5.84	8.48	5.29	5.63	7.24	6.76	7.07	5.26	6.85	5.50	7.07	6.09
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.63	0.16	0.27	1.15	0.12	1.36	0.98	0.06	0.63	1.61	0.85	0.07	0.47	0.55	1.40	0.26
ZnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	1.80	2.12	2.37	2.06	2.31	1.70	2.17	2.26	2.01	1.58	2.17	2.27	2.18	1.80	1.68	2.35
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.06	0.07	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.69	3.59	3.66	3.62	3.59	3.66	3.57	3.58	3.60	3.62	3.63	3.57	3.67	3.63	3.66	3.56
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.78	98.87	98.82	98.78	99.14	99.01	98.44	98.15	98.27	99.12	98.83	98.96	99.84	99.10	99.64	98.52

T-site

Si ⁴⁺	5.907	5.931	6.030	5.955	6.072	5.933	6.093	6.067	5.975	5.891	5.900	6.024	5.982	5.878	5.852	5.965
Al ³⁺	0.093	0.069	0.000	0.045	0.000	0.067	0.000	0.000	0.025	0.109	0.100	0.000	0.018	0.122	0.148	0.035

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.501	6.334	6.139	6.000	6.046	6.153	6.057	6.201	6.174	6.139	6.251	5.921	6.304	6.426	6.283	6.093
Ti ⁴⁺	0.072	0.089	0.034	0.115	0.080	0.073	0.067	0.072	0.042	0.097	0.070	0.257	0.073	0.102	0.074	0.064
Cr ³⁺	0.008	0.000	0.007	0.010	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.009	0.010	0.007	0.006	0.000	0.007	0.006

[illegible]

sample	LKG_74	LKG_75	LKG_76	LKG_77	LKG_78	LKG_83	LKG_79	LKG_80	LKG_81	LKG_82	LKG_84		Kop3 x16	Kop3 x17	Kop3 x18	Kop3 x19
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.567	0.960	0.914	1.759	0.902	0.775	0.903	0.948	1.293	1.391	0.850		0.940	0.841	0.688	1.185
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.008	0.000	0.002	0.006
Mg ²⁺	2.062	1.699	1.847	0.864	1.968	1.484	1.342	1.283	1.478	1.137	1.914		1.918	1.996	1.537	1.612
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.007	0.009	0.011
Subtotal	8.920	8.904	8.911	8.692	8.662	8.818	8.851	8.841	8.936	8.922	8.898		8.778	8.849	8.822	8.915
X-site																
Ca ²⁺	0.145	0.149	0.182	0.284	0.081	0.185	0.031	0.093	0.049	0.057	0.129		0.099	0.052	0.115	0.040
Na ⁺	0.639	0.614	0.635	0.623	0.803	0.465	0.616	0.524	0.730	0.642	0.733		0.774	0.830	0.564	0.781
K ⁺	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.012	0.012	0.000	0.000	0.010	0.000		0.000	0.000	0.008	0.000
vacancy	0.215	0.237	0.183	0.078	0.116	0.339	0.341	0.384	0.221	0.291	0.138		0.127	0.118	0.313	0.179
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000		4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000

sample	Kop3 x20	Kop3 x21	Kop3 x22	Kop3 x23	Kop3 x24	Kop3 x25	Kop3 x26	Kop3 x27	Kop3 x28	Kop3 x29	Kop3 x30	Kop3 x31	Kop3 x32	Kop3 x33
SiO ₂	36.56	35.22	33.66	36.31	33.95	36.02	36.08	35.17	36.20	36.30	36.47	34.82	36.68	36.46
TiO ₂	0.26	0.41	1.34	0.66	0.83	0.89	0.89	1.22	0.59	0.11	0.11	0.68	0.84	0.48
B ₂ O ₃ *	10.43	10.42	9.73	10.43	10.04	10.30	10.31	10.13	10.40	10.44	10.49	10.63	10.64	10.66
Al ₂ O ₃	31.22	34.87	25.61	29.11	28.77	28.74	28.64	25.22	30.04	30.48	30.01	34.82	32.29	33.00
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.05	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
FeO	9.70	12.68	20.40	10.63	13.69	9.58	9.97	12.58	9.97	8.19	8.76	5.58	6.50	6.20
MgO	5.26	1.24	1.38	6.79	2.66	6.77	6.62	7.66	6.11	7.13	7.46	6.46	6.87	7.04
MnO	0.05	0.16	0.76	0.00	0.10	0.00	0.00	0.02	0.04	0.02	0.01	0.07	0.03	0.00
CaO	0.06	0.08	0.53	0.27	0.77	0.63	0.74	2.49	0.32	0.74	0.88	1.44	0.30	0.77
ZnO	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.08	0.12	0.00	0.18	0.14	0.11	0.00	0.05	0.09
Na ₂ O	2.21	1.60	2.27	2.55	5.22	2.28	2.21	1.48	2.30	2.17	2.23	1.73	2.37	1.82
K ₂ O	0.00	0.04	0.08	0.00	0.15	0.00	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.60	3.60	3.36	3.60	3.38	3.55	3.56	3.50	3.59	3.60	3.62	3.67	3.67	3.68
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.40	100.31	99.11	100.49	99.65	98.84	99.17	99.52	99.76	99.31	100.16	99.94	100.23	100.21

T-site

Si ⁴⁺	6.095	5.872	6.011	6.052	5.880	6.076	6.081	6.032	6.050	6.044	6.045	5.693	5.989	5.942
Al ³⁺	0.000	0.128	0.000	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.307	0.011	0.058

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.134	6.723	5.390	5.719	5.751	5.714	5.689	5.098	5.917	5.982	5.863	6.402	6.203	6.281
Ti ⁴⁺	0.033	0.052	0.179	0.083	0.108	0.113	0.113	0.157	0.075	0.014	0.014	0.083	0.103	0.059
Cr ³⁺	0.007	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000

[illegible]

sample	Kop3 x34	Kop3 x35	Kop3 x36	Kop3 x37	Kop3 x38	Kop3 x39	Kop3 x40	Kop3 x41	Kop3 x42	Kop3 x43	Kop3 x44	Kop3 x45	Kop3 x46	Kop3 x47
SiO ₂	35.79	35.93	36.11	36.36	37.56	36.58	36.89	36.25	35.48	35.59	35.98	36.70	35.90	36.90
TiO ₂	0.83	0.87	1.04	0.91	0.48	0.82	0.88	0.56	0.82	0.58	0.58	0.74	0.80	0.56
B ₂ O ₃ *	10.69	10.70	10.57	10.64	10.85	10.60	10.61	10.43	10.20	10.29	10.52	10.60	10.69	10.64
Al ₂ O ₃	34.72	34.31	31.37	31.06	32.14	31.38	30.89	30.40	28.00	29.87	31.93	31.69	34.41	32.64
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.04	0.05	0.00	0.09	0.00	0.08	0.06	0.05	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00
FeO	5.87	5.96	6.48	6.22	1.94	5.86	5.73	8.09	11.59	13.09	7.66	6.12	5.79	6.70
MgO	5.99	6.17	7.50	8.02	10.27	7.82	8.10	7.01	6.27	4.40	6.54	7.41	6.29	6.36
MnO	0.05	0.02	0.03	0.09	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
CaO	0.83	1.17	0.94	1.82	1.19	0.66	0.49	0.46	0.83	0.34	0.83	0.43	0.98	0.53
ZnO	0.00	0.13	0.03	0.19	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	0.10	0.07	0.02	0.00	0.00
Na ₂ O	1.64	1.46	2.09	1.57	2.08	2.21	2.40	2.33	2.12	2.31	1.93	2.28	1.71	2.11
K ₂ O	0.00	0.00	0.04	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.69	3.69	3.65	3.67	3.74	3.66	3.66	3.60	3.45	3.55	3.63	3.66	3.69	3.67
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.13	100.46	99.83	100.67	100.28	99.76	99.71	99.18	98.93	100.19	99.76	99.70	100.25	100.12

T-site

Si ⁴⁺	5.822	5.835	5.940	5.940	6.018	5.998	6.045	6.037	6.047	6.009	5.942	6.016	5.834	6.026
Al ³⁺	0.178	0.165	0.060	0.060	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.058	0.000	0.166	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.478	6.403	6.021	5.921	6.069	6.061	5.966	5.967	5.626	5.944	6.157	6.122	6.425	6.281
Ti ⁴⁺	0.102	0.106	0.129	0.112	0.057	0.101	0.108	0.071	0.105	0.074	0.072	0.091	0.098	0.069
Cr ³⁺	0.006	0.006	0.000	0.011	0.000	0.010	0.008	0.006	0.000	0.000	0.010	0.009	0.000	0.000

sample	Kop3 x34	Kop3 x35	Kop3 x36	Kop3 x37	Kop3 x38	Kop3 x39	Kop3 x40	Kop3 x41	Kop3 x42	Kop3 x43	Kop3 x44	Kop3 x45	Kop3 x46	Kop3 x47
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.798	0.810	0.891	0.849	0.259	0.804	0.785	1.127	1.651	1.848	1.058	0.839	0.787	0.915
Mn ²⁺	0.007	0.002	0.005	0.012	0.000	0.001	0.000	0.000	0.007	0.010	0.002	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	1.452	1.495	1.839	1.874	2.453	1.912	1.946	1.706	1.218	1.052	1.611	1.811	1.524	1.547
Zn ²⁺	0.000	0.016	0.003	0.022	0.000	0.009	0.001	0.000	0.000	0.013	0.008	0.003	0.000	0.000
Subtotal	8.842	8.838	8.888	8.802	8.839	8.898	8.814	8.877	8.607	8.941	8.917	8.875	8.833	8.812
X-site														
Ca ²⁺	0.145	0.203	0.165	0.318	0.204	0.115	0.085	0.083	0.151	0.061	0.147	0.075	0.171	0.093
Na ⁺	0.517	0.459	0.666	0.497	0.645	0.704	0.762	0.751	0.701	0.757	0.619	0.723	0.538	0.668
K ⁺	0.000	0.000	0.009	0.009	0.010	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	0.338	0.337	0.160	0.176	0.140	0.181	0.153	0.166	0.137	0.182	0.234	0.202	0.291	0.239
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.920	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

sample	Kopiec													
	Kop3 x48	Kop3 x50	Kop3 x51	Kop3 x52	Kop3 x53	Kop3 x54	Kop3 x55	Kop3 x56	Kop3 x57	Kop3 x58	Kop3 x59	Kop3 x60	Kop3 x61	Kop3 x62
SiO ₂	35.72	36.11	36.30	36.65	36.40	36.28	36.25	35.91	36.18	37.13	36.44	36.64	35.30	36.50
TiO ₂	0.57	0.82	0.54	0.70	0.92	0.74	0.62	0.65	0.53	0.53	0.75	0.36	0.29	0.89
B ₂ O ₃ *	10.64	10.71	10.60	10.67	10.62	10.45	10.45	10.61	10.50	10.75	10.72	10.64	10.35	10.65
Al ₂ O ₃	33.94	33.67	31.78	32.24	31.90	30.88	30.78	33.49	31.44	33.08	34.54	32.15	31.01	33.85
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.06	0.08	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00
FeO	4.88	5.51	7.00	4.79	6.26	7.12	7.42	6.75	8.71	4.25	4.52	5.18	8.01	6.38
MgO	6.91	6.92	7.44	8.02	7.45	6.93	7.13	6.19	6.13	7.96	6.59	8.06	6.86	5.66
MnO	0.05	0.07	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.03	0.03	0.08	0.00
CaO	1.31	1.19	0.82	0.83	0.40	0.29	0.56	0.90	0.69	0.92	0.68	0.78	1.13	0.45
ZnO	0.00	0.16	0.13	0.10	0.00	0.10	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.06
Na ₂ O	1.79	1.57	2.03	2.11	2.40	2.37	2.18	1.77	2.20	1.61	1.76	1.95	1.88	1.65
K ₂ O	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.67	3.70	3.66	3.57	3.66	3.60	3.61	3.66	3.62	3.71	3.70	3.67	3.57	3.67
O=F	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.60	100.53	100.31	99.93	100.01	98.77	98.99	99.97	100.03	99.95	99.80	99.70	98.55	99.76

T-site

Si ⁴⁺	5.835	5.860	5.950	5.969	5.958	6.037	6.027	5.881	5.987	6.004	5.905	5.983	5.927	5.958
Al ³⁺	0.165	0.140	0.050	0.031	0.042	0.000	0.000	0.119	0.013	0.000	0.095	0.017	0.073	0.042

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.370	6.299	6.088	6.157	6.113	6.056	6.030	6.346	6.119	6.305	6.503	6.170	6.063	6.470
Ti ⁴⁺	0.070	0.100	0.067	0.086	0.113	0.093	0.077	0.080	0.066	0.064	0.091	0.045	0.037	0.110
Cr ³⁺	0.008	0.011	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000

[illegible]

sample	Kop3 rounded x71	Kop3 rounded x72	Kop3 rounded x73	Kop3 rounded x74	Kop3 rounded x75	Kop3 rounded x76
SiO ₂	36.68	36.64	36.32	35.66	36.84	36.32
TiO ₂	0.93	0.63	0.91	0.53	0.39	1.35
B ₂ O ₃ *	10.57	10.79	10.58	10.69	10.64	10.44
Al ₂ O ₃	31.14	34.61	32.81	34.67	31.83	29.87
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05
FeO	6.34	3.73	7.50	5.18	6.95	8.30
MgO	7.54	7.24	5.71	6.61	7.26	6.78
MnO	0.00	0.00	0.03	0.02	0.04	0.05
CaO	0.32	0.96	0.46	1.37	0.26	0.14
ZnO	0.00	0.04	0.00	0.00	0.17	0.09
Na ₂ O	2.31	1.70	1.85	1.51	2.44	2.48
K ₂ O	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H ₂ O*	3.65	3.72	3.65	3.69	3.67	3.60
O=F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.51	100.11	99.82	100.01	100.47	99.46

T-site

Si ⁴⁺	6.031	5.904	5.968	5.801	6.019	6.044
Al ³⁺	0.000	0.096	0.032	0.199	0.000	0.000

Y-,Z-site

Al ³⁺	6.035	6.475	6.321	6.447	6.129	5.858
Ti ⁴⁺	0.115	0.076	0.113	0.064	0.048	0.169
Cr ³⁺	0.006	0.000	0.000	0.006	0.000	0.006

sample	Kop3 rounded x71	Kop3 rounded x72	Kop3 rounded x73	Kop3 rounded x74	Kop3 rounded x75	Kop3 rounded x76
V ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.871	0.502	1.031	0.704	0.950	1.155
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.004	0.002	0.006	0.006
Mg ²⁺	1.849	1.739	1.399	1.604	1.767	1.539
Zn ²⁺	0.000	0.005	0.000	0.000	0.020	0.011
Subtotal	8.877	8.797	8.868	8.827	8.919	8.744

X-site

Ca ²⁺	0.056	0.166	0.081	0.239	0.045	0.024
Na ⁺	0.737	0.532	0.588	0.476	0.773	0.801
K ⁺	0.000	0.010	0.000	0.010	0.000	0.000
vacancy	0.207	0.291	0.332	0.275	0.182	0.174
OH ⁻	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
F ⁻	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Rutile

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew
Sample	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ
No.	91 / 1	92 / 1	93 / 1	94 / 1	95 / 1	96 / 1	97 / 1	98 / 1	99 / 1	100 / 1	101 / 1	102 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
<i>Major elements concentration in wt. %</i>												
Ti	59.16	59.18	59.14	59.50	59.25	59.74	59.56	59.21	59.79	58.99	59.32	59.53
$\Sigma_{trace.elements}$	1.19	1.00	1.01	0.44	1.28	0.62	0.68	0.74	0.57	1.15	0.51	0.95
O	39.99	39.96	39.94	39.91	40.11	40.15	40.06	39.88	40.17	39.85	39.83	40.12
Total	100.34	100.14	100.08	99.85	100.65	100.51	100.31	99.82	100.53	99.99	99.66	100.61
<i>Trace elements concentration in ppm</i>												
Nb	2384	958	3661	1886	922	2603	2483	1795	938	5578	1881	3146
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	40	38	30	34	<i>b.d.l.</i>	36	67	<i>b.d.l.</i>
Zr	4620	2916	852	580	5637	308	603	558	1038	935	0	432
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	3203	3675	2713	0	3259	322	1195	2120	1502	694	651	688
Cr	552	1938	1769	165	2284	731	728	2377	745	325	757	924
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	41	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	1130	535	1074	1733	707	2177	1777	484	1449	3850	1768	4349
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	937	875	736	699	966	645	703	696	756	745	-	673

b.d.l. - below detection limit

Locality	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew
Sample	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ
No.	103 / 1	104 / 1	105 / 1	106 / 1	107 / 1	108 / 1	109 / 1	110 / 1	111 / 1	112 / 1	113 / 1	114 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.36	59.60	59.70	59.87	59.00	59.17	59.73	59.49	59.53	59.59	59.70	60.08
$\Sigma_{trace.elements}$	0.89	0.65	0.52	0.73	0.92	0.82	0.48	0.59	0.84	0.65	0.56	0.38
O	40.00	40.07	40.06	40.28	39.72	39.89	40.09	39.96	40.11	40.03	40.08	40.30
Total	100.26	100.32	100.29	100.88	99.64	99.88	100.30	100.04	100.48	100.28	100.34	100.76
Nb	4535	3289	1127	1869	2004	1165	1925	1936	1859	529	1832	875
Si	<i>b.d.l.</i>	32	<i>b.d.l.</i>	30	40	31	45	66	<i>b.d.l.</i>	33	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	802	<i>b.d.l.</i>	643	886	1117	179	396	153	195	329	270	673
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	612	693	190	1662	323	1449	309	68	3226	1093	143	476
Cr	363	327	177	171	108	4674	255	425	901	278	629	1438
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0
Fe	2636	2114	3097	2725	5604	686	1893	3282	2169	4264	2698	310
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	730	-	709	740	764	602	666	591	609	650	634	713

Locality	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev
Sample	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ
No.	115 / 1	116 / 1	117 / 1	118 / 1	119 / 1	120 / 1	44222	44223	44224	44225	44226	44227
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.23	59.31	59.54	59.48	59.20	59.02	58.55	58.57	58.38	58.65	58.15	58.43
$\Sigma_{trace.elements}$	0.84	0.72	0.55	0.73	1.04	1.13	0.96	0.45	0.59	0.31	0.39	0.33
O	39.93	39.94	39.99	40.04	39.96	39.89	39.51	39.33	39.23	39.32	39.01	39.18
Total	100.00	99.97	100.08	100.25	100.20	100.04	99.02	98.35	98.19	98.28	97.55	97.93
Nb	2727	1149	2093	1951	3024	2830	2440	500	1180	260	1230	0
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	40	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	110	120	120	110	60	120
Zr	871	611	758	1272	3725	3715	2980	380	<i>b.d.l.</i>	210	710	170
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2685	3851	472	2270	1967	2977	2550	2040	1610	1670	880	2160
Cr	1629	1255	382	876	541	818	370	1150	230	100	230	110
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fe	474	354	1786	890	1187	980	1180	260	2750	720	750	710
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite
Temperature [°C]	738	704	725	777	907	906	877	662	-	614	718	598

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew
Sample	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ
No.	32 / 1	33 / 1	34 / 1	35 / 1	36 / 1	37 / 1	38 / 1	39 / 1	40 / 1	41 / 1	42 / 1	43 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	58.56	57.99	58.47	58.56	58.23	58.29	58.01	58.06	58.56	58.47	58.23	58.50
$\Sigma_{trace.elements}$	0.55	0.87	0.68	0.48	0.67	0.67	0.70	0.99	0.36	1.03	0.72	0.31
O	39.37	39.10	39.34	39.33	39.19	39.22	39.04	39.21	39.29	39.51	39.20	39.22
Total	98.48	97.96	98.49	98.38	98.09	98.18	97.75	98.25	98.21	99.01	98.14	98.03
Nb	570	5910	2180	700	1390	1110	2070	2110	1580	1620	2410	880
Si	120	110	120	120	110	140	130	140	240	90	130	150
Zr	830	450	920	810	2040	160	40	3330	40	2350	1390	170
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2700	510	1520	2290	2360	1930	640	3130	670	4520	1540	990
Cr	930	260	690	250	650	1210	2030	800	700	1510	470	540
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0
Fe	360	1410	1370	630	140	2170	2040	340	330	160	1260	350
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	734	677	744	731	831	594	503	892	503	848	787	598

Locality	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Korkiew	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.
Sample	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	KRZ	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
No.	44 / 1	45 / 1	46 / 1	47 / 1	48 / 1	49 / 1	44197	44198	44199	44200	44201
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	58.04	58.20	57.75	57.95	57.93	58.10	58.95	59.74	59.38	59.25	59.19
$\Sigma_{trace.elements}$	0.77	0.49	1.07	1.16	1.10	0.57	1.04	0.54	1.08	1.22	1.12
O	39.11	39.09	39.06	39.21	39.14	39.05	39.83	40.10	40.08	40.05	39.95
Total	97.92	97.77	97.88	98.32	98.16	97.72	99.82	100.37	100.54	100.51	100.25
Nb	2340	690	4150	1470	2450	670	1991	787	4637	5827	4942
Si	120	110	130	130	120	130	37	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	41	<i>b.d.l.</i>
Zr	1090	960	580	3230	4040	1600	1877	100	838	313	922
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2830	1710	1440	5110	2490	1790	4269	1001	421	1096	317
Cr	580	450	4060	1200	460	360	1640	372	1091	408	105
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	750	930	330	410	1410	1170	605	3097	3848	4514	4884
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	761	748	699	888	918	803	821	561	734	646	744

Locality	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.
Sample	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
No.	44202	44203	44204	44205	44206	44207	44208	44209	44210
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.57	59.40	59.64	59.09	59.31	59.59	59.81	59.37	59.48
$\Sigma_{trace.elements}$	0.73	0.71	0.47	1.27	1.05	0.62	0.45	1.01	0.80
O	40.08	39.96	40.02	40.03	40.05	40.08	40.14	40.11	40.04
Total	100.38	100.07	100.13	100.38	100.42	100.29	100.40	100.48	100.33
Nb	2531	3182	1582	1811	3838	1003	560	2035	1763
Si	<i>b.d.l.</i>	344	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	1028	0	139	2439	2602	229	57	1527	1621
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1417	<i>b.d.l.</i>	416	5631	2135	3536	1868	4898	1540
Cr	458	<i>b.d.l.</i>	306	2258	803	846	524	1442	630
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0
Fe	1879	3530	2260	523	1125	579	1453	200	2456
Source lithology	metapelite	#VALUE!	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	755	-	584	852	860	621	525	797	804

Locality	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.
Sample	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
No.	44211	44212	44213	44214	44215	44216	44217	44218	44219
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.53	59.09	59.15	59.20	59.81	59.66	59.34	59.06	59.00
$\Sigma_{trace.elements}$	0.82	1.00	1.12	1.06	0.36	0.58	0.90	1.21	1.09
O	40.13	39.79	39.99	39.99	40.09	40.06	40.00	39.97	39.87
Total	100.49	99.87	100.26	100.25	100.26	100.29	100.25	100.24	99.96
Nb	2505	319	5316	1400	830	1229	1763	1152	2158
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	591	458	545	4513	647	434	4214	3455	4660
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1865	357	2759	3605	195	956	2113	4372	3104
Cr	3090	569	1356	961	369	216	446	2757	876
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	161	8282	1219	141	1607	2915	467	346	151
Source lithology	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	701	678	694	933	710	674	924	897	938

Locality	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.
Sample	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
No.	44220	44221	44222	44223	44224	44225	44226	44222	44223
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti $\Sigma_{trace.elements}$	59.22	59.16	59.22	59.45	59.08	59.24	58.88	59.30	59.10
	1.17	0.82	1.01	0.48	1.01	1.04	1.46	1.27	1.39
	40.07	39.87	39.99	39.90	39.90	40.03	39.96	40.18	40.09
Total	100.45	99.85	100.23	99.83	100.00	100.31	100.29	100.75	100.57
Nb	1303	2736	1203	1811	1505	1906	1651	580	2250
Si	32	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	70	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>
Zr	2508	804	2531	62	2577	1765	4458	800	40
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	5566	1934	3947	574	4344	5105	6749	9570	8530
Cr	1618	1547	1471	521	1275	944	1252	800	760
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0
Fe	628	1196	992	1732	422	654	457	940	2320
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	856	730	857	530	859	814	932	730	503

Locality	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.
Sample	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
No.	44224	44225	44226	44227	32 / 1	33 / 1	34 / 1	35 / 1	36 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.23	59.14	58.22	59.03	59.04	58.47	58.78	59.16	58.59
$\Sigma_{trace.elements}$	1.28	1.34	2.18	1.46	1.42	1.86	1.51	1.69	1.92
O	40.14	40.10	39.85	40.08	40.05	39.90	39.93	40.28	40.00
Total	100.64	100.59	100.24	100.57	100.51	100.24	100.23	101.13	100.50
Nb	410	1360	7210	2580	1360	3680	650	1920	1170
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	250	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	500	1160	720	850	1310	500	880	1790	2610
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	9250	8280	9550	9220	8990	10520	10100	11740	12590
Cr	1460	1280	1270	550	590	3150	1460	740	2330
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	30	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	1140	1360	2770	1410	1930	750	2000	700	490
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	686	768	720	736	781	686	739	815	861

Locality	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.
Sample	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
No.	37 / 1	38 / 1	39 / 1	40 / 1	41 / 1	42 / 1	43 / 1	44 / 1	45 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.01	58.72	58.68	58.53	58.10	58.63	58.94	58.80	58.38
$\Sigma_{trace.elements}$	1.54	2.16	1.58	1.88	1.93	1.58	1.48	1.39	1.84
O	40.09	40.15	39.87	39.92	39.66	39.86	40.00	39.88	39.79
Total	100.64	101.03	100.13	100.33	99.69	100.07	100.41	100.08	100.02
Nb	2750	1050	1330	1650	4540	2080	3000	940	1860
Si	40	30	40	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	30	40	<i>b.d.l.</i>
Zr	970	6100	4370	3930	740	1720	840	1250	4860
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	8980	10950	8850	11590	9690	10020	8030	9060	10330
Cr	660	2440	560	1010	2320	770	410	430	820
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	30	30	<i>b.d.l.</i>
Fe	1990	1030	610	580	1930	1190	2420	2160	560
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	749	977	929	914	722	811	735	776	944

Locality	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Glanów-Stron.	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody
Sample	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ
No.	46 / 1	47 / 1	48 / 1	49 / 1	50 / 1	44197	44198	44199	44200	44201	44202
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti $\Sigma_{trace.elements}$	59.25	58.87	58.99	58.56	58.36	59.34	59.43	59.08	59.12	58.86	59.52
	1.30	1.35	1.23	1.81	2.00	0.53	0.59	0.98	0.80	0.97	0.53
	O	40.14	39.92	40.01	39.89	39.87	39.85	39.95	39.88	39.79	39.97
Total	100.69	100.14	100.22	100.26	100.23	99.71	99.98	99.94	99.70	99.56	100.02
Nb	990	2240	0	1610	1380	2312	1446	1710	3254	3575	1754
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	220	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	120	180	800	5400	3060	134	1608	2325	242	1002	39
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	8280	8530	8920	9480	12820	270	1412	4057	305	2372	1477
Cr	940	640	280	680	2100	654	1205	994	292	1607	428
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	22
Fe	2670	1950	2080	940	650	1916	240	718	3892	1193	1535
Source lithology	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	573	603	730	959	881	581	803	846	625	752	502

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody
Sample	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ
No.	44203	44204	44205	44206	44207	44208	44209	44210	44211	44212	44213	44214
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.62	59.68	59.72	59.55	59.55	59.07	59.11	59.21	58.74	59.53	59.36	59.34
$\Sigma_{trace.elements}$	0.41	0.59	0.41	0.56	0.68	0.68	0.87	0.84	1.46	0.66	0.86	0.90
O	39.99	40.09	40.04	40.01	40.04	39.74	39.81	39.88	39.79	40.03	39.94	39.99
Total	100.02	100.36	100.17	100.13	100.28	99.49	99.79	99.93	99.99	100.23	100.17	100.24
Nb	69	2049	1226	1880	3169	3048	4085	3839	6133	1494	995	2696
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	31	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	777	841	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	580	1002	1007	963	0	1108	833	2063
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	906	760	267	1394	386	821	157	564	1691	1692	894	1337
Cr	1161	327	123	830	208	710	419	527	607	720	162	612
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	1167	1903	2460	1530	2477	1246	3049	2490	6161	1632	5734	2309
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	727	735	-	-	699	752	753	748	-	763	734	832

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody
Sample	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ
No.	44215	44216	44217	44218	51 / 1	52 / 1	53 / 1	54 / 1	55 / 1	56 / 1	57 / 1	58 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.51	59.35	59.65	59.67	58.94	59.05	58.88	58.83	58.55	59.44	58.71	59.00
$\Sigma_{trace.elements}$	0.61	0.65	0.61	0.63	1.12	1.26	1.43	1.70	1.86	1.23	1.49	1.26
O	40.01	39.91	40.11	40.11	39.86	40.02	39.95	40.07	39.95	40.25	39.88	39.95
Total	100.13	99.91	100.37	100.42	99.92	100.32	100.25	100.60	100.35	100.92	100.08	100.21
Nb	893	2198	2403	2595	180	30	1700	1310	3080	70	1950	820
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	38	<i>b.d.l.</i>	30	0	<i>b.d.l.</i>	40	<i>b.d.l.</i>	40	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	1195	957	835	1008	560	150	1370	2590	990	700	560	520
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1764	1516	1103	605	7780	10640	8370	11790	11100	9490	9660	8010
Cr	1259	659	928	479	780	510	750	940	2510	1510	1190	530
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	50	20	30	<i>b.d.l.</i>
Fe	1011	1144	794	1653	1840	1280	2070	320	830	500	1550	2710
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	771	748	734	753	696	589	785	860	751	717	696	690

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody
Sample	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ
No.	59 / 1	60 / 1	61 / 1	62 / 1	63 / 1	64 / 1	65 / 1	66 / 1	67 / 1	68 / 1	69 / 1	70 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	58.95	58.90	58.75	58.68	58.79	59.34	58.62	58.16	58.39	58.49	59.35	59.08
$\Sigma_{trace.elements}$	1.29	1.34	1.49	1.42	1.41	1.25	1.67	2.02	1.94	2.07	1.11	1.49
O	39.94	39.93	39.89	39.79	39.90	40.20	39.86	39.75	39.86	39.99	40.14	40.11
Total	100.18	100.17	100.13	99.88	100.10	100.79	100.15	99.92	100.19	100.54	100.60	100.68
Nb	2080	1690	2470	1790	2260	1010	3690	570	2330	1610	<i>b.d.l.</i>	3390
Si	<i>b.d.l.</i>	40	30	<i>b.d.l.</i>	40	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	50	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	40	0
Zr	0	370	110	780	600	200	620	3290	3450	3880	120	190
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	7980	8780	9150	8030	9010	8750	8420	12830	11650	13330	8740	7850
Cr	350	600	630	130	630	1050	470	2770	1290	1330	60	750
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	40	40	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	2460	1930	2460	3420	1540	1450	3510	620	630	550	2160	2710
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	-	660	567	727	703	611	706	890	896	912	573	607

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Sample	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	PRZ	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL
No.	71 / 1	72 / 1	73 / 1	74 / 1	75 / 1	44219	44220	44221	44222	44223	44224	44225
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	58.80	58.09	58.47	58.36	58.75	59.93	58.90	59.74	59.66	59.26	58.77	59.43
$\Sigma_{trace.elements}$	1.50	1.45	1.89	2.02	1.43	0.66	0.99	0.43	0.55	0.84	0.69	0.68
O	39.92	39.45	39.86	39.90	39.87	40.32	39.72	40.09	40.04	39.90	39.54	39.97
Total	100.22	98.99	100.22	100.28	100.05	100.91	99.61	100.26	100.25	100.00	99.00	100.08
Nb	3020	2200	1470	1100	1880	1661	4974	259	995	4243	2544	1700
Si	40	170	40	30	30	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	114	<i>b.d.l.</i>
Zr	160	1370	3510	3300	730	1159	306	342	128	625	844	1321
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	8420	8670	10950	13030	9260	2085	309	1937	434	249	1135	1745
Cr	470	530	690	2650	480	994	423	724	262	118	667	672
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0
Fe	2900	1560	2250	120	1880	691	3928	1074	3677	3168	1625	1331
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	594	785	899	891	721	768	644	653	578	706	735	781

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Sample	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL
No.	44226	44227	32 / 1	33 / 1	34 / 1	35 / 1	36 / 1	37 / 1	38 / 1	39 / 1	40 / 1	41 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.45	59.49	59.87	59.18	59.59	59.99	59.55	59.50	59.54	58.81	59.96	60.41
$\Sigma_{trace.elements}$	0.65	0.45	0.41	0.96	0.35	0.61	0.63	0.58	0.71	0.63	0.63	0.37
O	39.99	39.92	40.16	39.92	39.94	40.31	40.03	39.96	40.05	39.53	40.31	40.50
Total	100.09	99.86	100.45	100.05	99.88	100.91	100.21	100.04	100.30	98.97	100.89	101.28
Nb	2056	1300	284	2633	809	2057	2725	1788	1553	3059	1061	639
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	35	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	31	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	1365	1064	618	2227	269	140	328	199	1856	143	1149	99
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1627	602	1287	2263	620	920	623	457	724	44	1366	729
Cr	615	550	699	888	269	703	467	581	988	425	1038	451
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Fe	834	956	1207	1547	1506	2243	2186	2742	2005	2640	1638	1752
Source lithology	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	785	759	705	841	634	584	650	610	820	586	767	560

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Sample	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL
No.	42 / 1	43 / 1	44 / 1	45 / 1	46 / 1	44197	44198	44199	44200	44201	44202	44203
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.38	59.61	58.88	59.80	59.35	59.45	58.79	58.67	59.71	58.92	58.86	59.35
$\Sigma_{trace.elements}$	0.85	0.73	1.19	0.52	0.99	0.56	0.44	0.56	0.61	0.76	0.76	0.40
O	40.02	40.10	39.84	40.16	40.08	39.94	39.45	39.41	40.13	39.63	39.62	39.80
Total	100.25	100.44	99.91	100.49	100.42	99.96	98.67	98.64	100.46	99.31	99.23	99.56
Nb	1474	1838	1689	547	1577	1560	70	2160	2110	1290	2280	170
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	110	70	100	40	100	110	100
Zr	2447	1283	3585	1476	1414	120	530	130	60	750	1010	40
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2885	1210	5049	1408	4284	900	1680	560	1130	1090	1280	1320
Cr	960	669	1357	925	1713	750	740	420	430	150	680	80
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	762	2264	245	888	923	2190	1260	2200	2370	4180	2210	2320
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite
Temperature [°C]	853	778	902	794	789	573	691	579	528	724	753	503

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Sample	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL
No.	44204	44205	44206	44207	44208	44209	44210	44211	44212	44213	44214	44215
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Ti	59.09	58.78	58.74	58.32	58.64	58.59	58.77	58.20	58.47	58.20	58.32	58.37
$\Sigma_{trace.elements}$	0.70	0.57	0.36	0.66	0.82	0.69	0.54	0.74	0.79	0.84	0.88	0.48
O	39.76	39.51	39.38	39.24	39.49	39.41	39.47	39.19	39.37	39.23	39.32	39.16
Total	99.55	98.86	98.48	98.22	98.95	98.68	98.79	98.13	98.62	98.27	98.52	98.01
Nb	2230	1930	1090	2030	2600	2530	1500	1570	2470	2270	2930	250
Si	110	110	110	60	110	100	130	120	120	110	100	90
Zr	660	90	270	120	1420	630	120	1320	1720	2130	790	500
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1400	1220	250	1720	1120	860	1020	2480	550	2310	1910	520
Cr	650	890	150	980	520	330	390	790	880	670	880	b.d.l.
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fe	1960	1460	1760	1700	2410	2440	2280	1100	2110	920	2220	3460
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite
Temperature [°C]	711	554	634	573	789	707	573	781	811	836	729	686

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Sample	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	LEL	MO	MO	MO	MO	MO
No.	44216	44217	44218	44219	44220	44221	44222	47 / 1	48 / 1	49 / 1	50 / 1	51 / 1
Comment	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	58.99	58.66	58.87	58.65	58.85	58.67	57.88	59.12	59.41	59.67	59.32	59.46
$\Sigma_{trace.elements}$	0.43	0.63	0.61	0.70	0.65	0.35	0.97	0.99	0.83	0.48	0.83	0.71
O	39.59	39.46	39.59	39.47	39.59	39.34	39.05	39.90	40.01	40.04	39.97	39.98
Total	99.00	98.74	99.07	98.82	99.09	98.35	97.90	100.01	100.25	100.19	100.12	100.16
Nb	690	2120	1040	2370	1580	310	3000	1080	1208	936	2440	2969
Si	110	110	110	110	190	120	120	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	430	140	1210	1040	750	410	3150	3780	3910	162	1445	269
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	940	1990	2010	1320	1690	1210	1340	2988	1652	719	2204	510
Cr	1050	570	570	510	680	480	360	1342	810	166	618	175
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	1060	1350	1180	1620	1610	930	1690	661	693	2852	1565	3220
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	673	584	772	756	724	669	885	909	913	595	791	634

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Sample	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO
No.	52 / 1	53 / 1	54 / 1	55 / 1	56 / 1	57 / 1	58 / 1	59 / 1	60 / 1	76 / 1	77 / 1	78 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	59.39	58.89	59.48	59.64	59.57	59.21	59.43	58.78	59.61	58.50	58.27	58.84
$\Sigma_{trace.elements}$	0.66	0.98	0.65	0.37	0.63	1.00	0.73	1.01	0.54	1.74	1.71	1.42
O	39.95	39.72	40.02	40.00	40.04	39.95	39.99	39.65	40.04	39.82	39.66	39.92
Total	100.00	99.58	100.16	100.01	100.25	100.15	100.15	99.44	100.19	100.06	99.64	100.19
Nb	1306	3998	440	45	2648	2817	2223	4728	1708	5010	2020	<i>b.d.l.</i>
Si	30	33	<i>b.d.l.</i>	35	30	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	42	<i>b.d.l.</i>	30	40
Zr	2562	1698	90	0	<i>b.d.l.</i>	2770	2043	1071	212	1240	4470	1130
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1370	1019	659	0	808	1994	1357	784	289	8230	8900	9560
Cr	894	349	4505	2577	489	438	499	289	1390	420	480	1010
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0
Fe	393	2683	846	1084	2311	1956	1185	3220	1777	2530	1240	2480
Source lithology	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite
Temperature [°C]	858	809	554	-	-	868	831	759	615	775	932	765

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Sample	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO
No.	79 / 1	80 / 1	81 / 1	82 / 1	83 / 1	84 / 1	85 / 1	86 / 1	87 / 1	88 / 1	89 / 1	72 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	58.79	58.30	58.74	58.12	58.46	58.93	58.32	58.09	56.53	58.38	57.94	58.77
$\Sigma_{trace.elements}$	1.40	1.90	1.64	1.47	1.60	1.16	1.63	1.64	3.03	1.53	1.55	0.78
O	39.88	39.79	39.99	39.46	39.79	39.88	39.67	39.49	39.07	39.62	39.35	39.60
Total	100.07	99.99	100.37	99.05	99.85	99.97	99.62	99.22	98.63	99.53	98.84	99.14
Nb	1840	1270	1760	1080	1100	1490	2830	2780	13730	180	2730	1460
Si	40	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	80	30	30	<i>b.d.l.</i>	530	30	<i>b.d.l.</i>	130
Zr	140	3890	860	170	690	120	1330	1920	40	1750	610	2020
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	9090	12310	11200	10270	11410	7990	9400	8590	9620	8850	7620	2520
Cr	250	1160	1960	250	2350	490	1050	290	1080	290	550	1010
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	40	70	0	30	50	0
Fe	2670	400	570	2960	370	1430	1630	2710	5280	4170	3890	650
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	584	913	737	598	716	573	782	823	503	813	704	829

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Góra Chemo
Sample	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	GCH
No.	73 / 1	74 / 1	75 / 1	76 / 1	77 / 1	78 / 1	79 / 1	80 / 1	81 / 1	82 / 1	83 / 1	57 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	59.10	58.46	59.11	58.75	58.71	58.99	58.62	58.22	58.88	58.54	57.54	59.00
$\Sigma_{trace.elements}$	0.61	0.84	0.54	0.98	1.04	0.45	1.05	0.94	0.27	1.01	1.73	0.36
O	39.76	39.40	39.71	39.67	39.66	39.61	39.59	39.27	39.46	39.57	39.04	39.59
Total	99.47	98.70	99.36	99.40	99.41	99.05	99.25	98.42	98.61	99.11	98.31	98.95
Nb	810	1610	550	1770	1260	740	6130	3270	320	3100	4920	1888
Si	150	120	130	130	120	130	110	120	120	120	140	548
Zr	30	3320	100	2740	3910	170	600	2400	120	360	270	47
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1620	2120	2090	3590	3240	2160	630	1540	1070	1380	760	0
Cr	2400	700	190	1040	1540	280	640	420	530	4810	390	<i>b.d.l.</i>
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	550	49
Fe	1100	500	2380	520	330	1010	2350	1600	570	280	10310	1060
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	487	891	561	867	913	598	703	850	573	658	634	513

Locality	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo
Sample	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH
No.	58 / 1	59 / 1	60 / 1	61 / 1	62 / 1	63 / 1	64 / 1	65 / 1	66 / 1	67 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	58.46	58.60	59.54	58.73	59.18	59.00	59.13	58.61	58.56	59.22
$\Sigma_{trace.elements}$	0.51	1.15	0.35	0.97	0.78	1.06	0.37	0.94	1.25	0.55
O	39.22	39.65	39.90	39.63	39.87	39.81	39.64	39.53	39.62	39.79
Total	98.19	99.40	99.80	99.33	99.83	99.88	99.15	99.08	99.43	99.57
Nb	656	1608	1042	1622	1534	3804	579	2326	2777	1867
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	35	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	64	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	70	2930	65	3106	1565	120	<i>b.d.l.</i>	3340	4041	1023
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	4425	276	3085	3537	355	<i>b.d.l.</i>	1713	3374	1322
Cr	115	2203	181	774	860	1635	1014	1000	841	767
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	4308	351	1922	1108	311	4658	2076	975	1417	564
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	538	875	533	883	800	573	-	892	918	755

Locality	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo
Sample	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH
No.	68 / 1	69 / 1	70 / 1	71 / 1	72 / 1	73 / 1	74 / 1	75 / 1	76 / 1	77 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	59.09	59.42	58.93	59.09	59.13	59.10	58.77	59.51	59.28	58.61
$\Sigma_{trace.elements}$	0.71	0.54	0.72	0.74	0.50	0.80	0.80	0.44	0.53	1.10
O	39.77	39.88	39.64	39.76	39.65	39.76	39.57	39.92	39.81	39.60
Total	99.57	99.83	99.29	99.59	99.28	99.66	99.15	99.86	99.62	99.30
Nb	2188	1356	3161	3818	187	1127	4106	377	531	1621
Si	<i>b.d.l.</i>	62	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	35	268	<i>b.d.l.</i>	23	<i>b.d.l.</i>
Zr	1326	61	97	57	190	433	0	62	<i>b.d.l.</i>	4435
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2050	0	583	371	0	1137	0	0	1717	2044
Cr	858	208	470	321	98	614	0	1804	1024	1969
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	719	3736	2920	2853	4519	4625	3622	2119	2020	961
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	782	529	559	525	607	673	-	530	-	931

Locality	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo
Sample	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH
No.	78 / 1	79 / 1	80 / 1	81 / 1	82 / 1	83 / 1	84 / 1	85 / 1	86 / 1	87 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	58.91	59.49	59.14	58.89	58.92	58.95	58.86	59.02	58.71	58.83
$\Sigma_{trace.elements}$	0.86	0.43	0.54	0.97	0.81	0.70	0.73	0.60	1.03	0.76
O	39.65	39.92	39.72	39.72	39.66	39.69	39.58	39.62	39.66	39.60
Total	99.42	99.84	99.41	99.58	99.39	99.35	99.17	99.24	99.40	99.18
Nb	1152	853	544	2125	3617	2329	2545	513	707	717
Si	43	35	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	42	80	1384	3770	125	46	493	132	2562	856
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	1062	1340	1959	194	523	41	117	4211	386
Cr	1280	753	501	560	783	2340	37	371	2244	3153
Mg	0	0	0	0	0	521	0	0	0	0
Mn	57	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	42	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	6067	1481	1658	1260	3373	1251	4147	4813	582	2454
Source lithology	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite
Temperature [°C]	506	546	787	908	576	512	685	580	858	737

Locality	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo
Sample	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH
No.	88 / 1	90 / 1	91 / 1	44198	44199	44200	44201	44202	44203	44204
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	58.92	59.03	58.54	59.11	59.13	59.19	58.92	58.97	58.81	59.34
$\Sigma_{trace.elements}$	0.49	0.54	1.13	1.49	1.47	1.42	1.62	1.64	1.95	1.23
O	39.54	39.64	39.55	40.14	40.13	40.12	40.08	40.09	40.13	40.19
Total	98.95	99.22	99.22	100.74	100.73	100.73	100.62	100.70	100.88	100.76
Nb	929	2478	5871	1160	3470	710	2390	2780	3360	120
Si	<i>b.d.l.</i>	31	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	2067	51	1256	2250	110	190	2560	40	3710	120
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	494	185	628	9300	8060	8450	9820	8090	10240	9140
Cr	313	283	185	1320	450	350	730	1840	1030	1010
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	0	0	30	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	1079	2412	3384	880	2590	4450	690	3650	1150	1920
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite
Temperature [°C]	832	518	776	842	567	607	858	503	906	573

Locality	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo
Sample	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH
No.	44205	44206	44207	44208	44209	44210	44211	44212	44213	44214
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	59.31	58.45	59.22	58.71	57.79	59.54	59.24	59.02	57.59	58.62
	1.26	1.35	1.50	1.55	2.63	1.20	1.20	1.20	1.85	1.87
	40.19	39.63	40.21	39.92	39.66	40.31	40.10	39.95	39.25	39.97
Total	100.76	99.44	100.93	100.17	100.08	101.05	100.53	100.17	98.68	100.46
Nb	700	710	2800	720	10270	1000	820	300	2520	2200
Si	40	140	30	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	40	<i>b.d.l.</i>	30	150	<i>b.d.l.</i>
Zr	70	1060	420	1750	<i>b.d.l.</i>	40	130	690	1240	4060
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	8070	8930	8500	11500	7950	8740	8730	8400	9210	10780
Cr	2250	110	780	880	310	390	220	420	1050	550
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	30	0	0	70	0
Fe	1460	2550	2500	620	7790	1780	2060	2160	4240	1150
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	538	758	671	813	-	503	579	716	775	919

Locality	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Góra Chelmo	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Sample	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	GCH	BOL	BOL	BOL	BOL
No.	44215	44216	44217	44218	44219	44220	44221	44227	32 / 1	33 / 1	34 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	59.12	59.16	59.43	58.68	59.44	59.20	59.35	59.29	59.39	59.50	59.30
	$\Sigma_{trace.elements}$	1.14	1.33	1.41	1.51	1.38	1.35	1.31	1.28	0.63	1.22
	O	40.01	40.10	40.31	39.85	40.31	40.14	40.24	40.15	39.90	40.11
Total	100.28	100.59	101.15	100.04	101.13	100.69	100.90	100.72	99.91	100.30	100.63
Nb	30	1460	130	2370	350	2520	1810	1061	2485	162	4082
Si	40	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	30	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	60	140	0	790	120	50	190	4361	654	<i>b.d.l.</i>	1993
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	8640	8730	9140	9020	8850	8120	8540	5442	0	1761	2533
Cr	1420	410	1420	410	2030	540	1800	1657	139	3936	1676
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	30	0	0	0	0	0	52	<i>b.d.l.</i>
Fe	1230	2580	3360	2460	2400	2290	690	308	2950	1388	1870
Source lithology	metamafite	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	528	584	-	729	573	517	607	928	711	-	828

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Sample	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL
No.	35 / 1	36 / 1	37 / 1	38 / 1	39 / 1	40 / 1	41 / 1	42 / 1	43 / 1	44 / 1	45 / 1	46 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	59.30	59.49	59.58	59.31	59.67	59.42	58.77	59.22	59.54	59.42	59.31	59.45
$\Sigma_{trace.elements}$	0.76	0.75	0.59	1.03	0.41	0.62	1.35	1.01	0.62	0.80	0.68	0.80
O	39.89	40.04	40.04	40.04	40.02	39.91	39.77	39.96	40.04	40.04	39.88	40.05
Total	99.96	100.28	100.20	100.38	100.10	99.95	99.89	100.19	100.19	100.26	99.87	100.30
Nb	489	2080	2777	1735	296	1232	2601	2750	715	1919	2578	1056
Si	70	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	31	<i>b.d.l.</i>	43	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	113	2835	222	3762	250	138	3327	4499	690	822	174	2387
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2068	1137	48	3284	1282	271	2555	1451	564	2690	451	2849
Cr	293	410	1073	582	492	552	850	592	3276	2103	880	1028
Mg	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	31	0	0
Fe	4613	1083	1739	937	1770	4055	4062	842	907	406	2700	706
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	569	871	619	908	628	583	892	933	716	733	600	850

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Sample	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL
No.	47 / 1	48 / 1	49 / 1	50 / 1	51 / 1	52 / 1	53 / 1	54 / 1	55 / 1	56 / 1	57 / 1	58 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	59.18	59.75	59.65	59.10	59.05	59.42	59.46	59.76	59.56	59.82	58.34	59.17
$\Sigma_{trace.elements}$	0.88	0.62	0.78	1.06	1.07	0.96	0.91	0.42	0.42	0.51	1.91	1.02
O	39.89	40.18	40.11	39.88	39.88	40.06	40.11	40.05	39.95	40.17	39.75	39.95
Total	99.95	100.55	100.54	100.03	100.00	100.44	100.48	100.23	99.93	100.50	99.99	100.14
Nb	1327	1481	1566	4967	3045	4847	2400	177	944	2305	11067	2047
Si	48	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	31	32	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	30
Zr	2828	962	178	124	3347	186	1544	124	364	118	148	3094
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2831	1302	382	357	2604	579	3250	271	827	412	2393	3639
Cr	962	1660	<i>b.d.l.</i>	682	716	200	804	187	206	554	1180	818
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	34	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	30	0	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	764	745	5632	4428	917	3812	1121	3418	1869	1715	4302	606
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	871	748	602	576	892	605	799	576	658	572	588	882

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Sample	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL
No.	59 / 1	60 / 1	51 / 1	52 / 1	53 / 1	54 / 1	55 / 1	56 / 1	57 / 1	58 / 1	59 / 1	60 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
Ti	58.85	59.67	58.61	59.43	59.08	56.58	58.88	59.43	58.85	58.76	58.25	59.26
$\Sigma_{trace.elements}$	1.09	0.81	0.70	0.49	0.30	2.82	1.16	0.55	1.18	1.04	0.19	0.49
O	39.79	40.20	39.45	39.90	39.60	38.86	39.83	39.96	39.81	39.67	39.00	39.76
Total	99.73	100.68	98.76	99.82	98.97	98.27	99.87	99.95	99.84	99.47	97.44	99.50
Nb	1625	3125	1300	1050	530	16030	1710	930	2550	2690	720	1040
Si	33	67	110	90	130	50	130	130	120	110	140	50
Zr	2699	973	2400	130	130	580	4110	0	4500	4300	0	150
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	3749	1975	1910	1740	700	580	4500	1600	3790	1470	290	360
Cr	2588	670	690	260	980	340	980	2700	700	530	120	90
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	32	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	216	1294	560	1620	480	10640	140	160	110	1320	640	3180
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	865	749	850	579	579	699	920	-	933	927	-	589

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Tom. Lub. IG-1
Sample	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	BOL	TL
No.	61 / 1	62 / 1	63 / 1	64 / 1	65 / 1	66 / 1	67 / 1	68 / 1	69 / 1	70 / 1	71 / 1	82 / 1
Comment	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	EG
Ti	58.97	59.13	58.92	58.61	58.86	58.66	57.80	56.46	58.63	57.98	59.12	59.49
$\Sigma_{trace.elements}$	1.01	0.53	0.39	0.36	0.29	0.97	0.47	1.15	0.56	1.25	0.30	0.52
O	39.83	39.74	39.53	39.30	39.47	39.58	38.79	38.21	39.40	39.29	39.61	39.93
Total	99.80	99.40	98.84	98.28	98.62	99.21	97.06	95.81	98.59	98.53	99.04	99.94
Nb	820	810	1160	970	480	2160	660	3370	2400	2130	300	641
Si	40	130	130	130	120	130	110	140	50	120	120	32
Zr	3010	800	40	40	50	3690	810	2960	60	2310	90	201
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	4600	2100	1110	530	1510	2110	780	3060	730	5880	350	187
Cr	1460	1180	330	470	680	420	50	1470	870	1970	380	889
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	30	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	110	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0
Fe	140	230	1110	1500	60	1220	2290	400	1450	100	1800	3219
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite
Temperature [°C]	879	730	503	503	517	905	731	876	528	846	554	611

Locality	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1
Sample	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL
No.	83 / 1	84 / 1	85 / 1	87 / 1	44221	44222	44223	44224	44225
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.58	59.38	58.72	59.18	59.35	58.99	59.23	59.39	59.26
$\Sigma_{trace.elements}$	0.29	0.81	1.42	0.90	0.41	1.00	0.34	0.58	0.54
O	39.92	39.91	39.80	39.88	39.81	39.82	39.69	39.93	39.81
Total	99.80	100.11	99.93	99.96	99.57	99.81	99.27	99.89	99.61
Nb	382	353	1001	4543	391	1546	867	1597	1166
Si	32	36	62	58	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	118	144	5666	<i>b.d.l.</i>	0	3647	170	137	70
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	420	0	1705	283	613	3349	168	925	1102
Cr	878	146	4368	675	1401	980	359	2503	1309
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Fe	1086	7450	1398	3426	1723	514	1885	619	1784
Source lithology	metamafite	metamafite	metamafite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	572	586	966	-	-	904	598	583	538

Locality	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1
Sample	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL
No.	44226	44227	32 / 1	33 / 1	34 / 1	35 / 1	36 / 1	37 / 1	38 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.29	59.07	59.49	59.41	59.25	59.38	59.39	58.76	58.00
$\Sigma_{trace.elements}$	0.29	0.35	0.28	0.41	0.42	0.50	0.44	0.85	2.04
O	39.72	39.58	39.85	39.85	39.74	39.84	39.84	39.62	39.48
Total	99.29	98.99	99.62	99.67	99.40	99.73	99.67	99.23	99.52
Nb	898	276	793	264	309	199	1127	1665	9686
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	22	<i>b.d.l.</i>	0
Zr	<i>b.d.l.</i>	144	77	1269	65	123	30	2039	324
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	290	43	<i>b.d.l.</i>	1829	77	497	737	3132	0
Cr	362	640	437	256	1454	735	190	1161	43
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	208
Mn	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0
Fe	1323	2376	1511	455	2278	3456	2266	506	10150
Source lithology	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	-	586	544	777	533	575	487	831	649

Locality	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1
Sample	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL
No.	39 / 1	40 / 1	41 / 1	42 / 1	43 / 1	44 / 1	53 / 1	54 / 1	55 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.13	58.94	59.46	59.61	59.08	59.05	57.25	56.79	57.82
$\Sigma_{trace.elements}$	0.43	0.89	0.41	0.39	0.57	0.33	0.48	0.26	1.08
O	39.67	39.73	39.87	39.99	39.67	39.58	38.42	38.05	39.04
Total	99.24	99.56	99.74	99.98	99.32	98.96	96.15	95.10	97.93
Nb	252	3844	343	505	982	506	410	140	4010
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	32	110	120	110
Zr	<i>b.d.l.</i>	961	88	96	<i>b.d.l.</i>	97	170	60	130
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1196	1508	0	1503	0	725	150	680	840
Cr	892	504	1014	935	1508	552	860	620	1380
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0
Fe	1999	2055	2651	821	3213	1384	3050	980	4310
Source lithology	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	-	748	552	558	-	559	598	528	579

Locality	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1
Sample	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL
No.	56 / 1	57 / 1	58 / 1	59 / 1	60 / 1	61 / 1	62 / 1	63 / 1	64 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	58.50	58.05	58.29	58.36	58.44	58.61	58.60	58.37	58.67
$\Sigma_{trace.elements}$	0.35	0.66	0.26	0.86	0.46	0.40	0.63	1.08	0.89
O	39.24	39.05	39.06	39.31	39.22	39.33	39.37	39.42	39.57
Total	98.09	97.77	97.61	98.54	98.11	98.33	98.59	98.87	99.13
Nb	200	3220	120	3500	1240	660	200	5560	3920
Si	120	110	110	120	180	120	90	120	110
Zr	230	260	<i>b.d.l.</i>	140	40	70	240	50	460
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	990	380	1510	760	540	1270	1320	940	440
Cr	1720	1110	190	140	370	1060	330	520	2290
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	250	1540	670	3980	2200	780	4090	3570	1670
Source lithology	metamafite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	621	631	-	584	503	538	625	517	679

Locality	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1
Sample	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL	TL
No.	65 / 1	67 / 1	68 / 1	69 / 1	70 / 1	71 / 1	72 / 1	73 / 1	74 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.01	58.94	58.68	58.96	58.76	59.39	58.94	57.62	58.80
$\Sigma_{trace.elements}$	0.53	0.66	0.84	0.45	0.94	0.36	0.35	0.36	0.51
O	39.64	39.62	39.52	39.55	39.63	39.83	39.52	39.07	39.49
Total	99.18	99.21	99.04	98.95	99.32	99.58	98.81	97.04	98.80
Nb	730	2080	1740	330	3840	340	320	1090	750
Si	130	120	120	110	120	120	120	850	140
Zr	130	0	0	40	80	<i>b.d.l.</i>	90	<i>b.d.l.</i>	170
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1110	370	2100	830	860	810	500	0	470
Cr	1010	300	570	310	1050	910	1340	130	1880
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0
Fe	2150	3700	3850	2850	3400	1420	1150	1482	1680
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metamafite
Temperature [°C]	579	-	-	503	546	-	554	-	598

Locality	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	Tom. Lub. IG-1	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2
Sample	TL	TL	TL	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK
No.	75 / 1	76 / 1	77 / 1	73 / 1	74 / 1	75 / 1	76 / 1	77 / 1	78 / 1	79 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.42	58.86	59.04	59.16	59.37	59.63	59.11	59.72	59.12	59.67
$\Sigma_{trace.elements}$	0.42	0.73	0.63	0.88	0.62	0.41	0.86	0.39	0.52	0.33
O	39.89	39.59	39.70	39.85	39.89	39.99	39.81	40.04	39.78	40.00
Total	99.73	99.18	99.37	99.89	99.88	100.03	99.78	100.15	99.42	100.00
Nb	200	1790	2370	3518	1446	832	3413	0	199	111
Si	130	120	120	32	65	34	32	50	743	58
Zr	60	330	50	126	157	41	156	62	781	89
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	721	0
V	1320	730	1100	1165	0	1059	987	829	511	852
Cr	1840	360	770	42	1648	415	423	237	224	1486
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	640	3930	1860	3950	2902	1692	3596	2759	1924	674
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite
Temperature [°C]	528	650	517	577	593	505	592	530	728	553

Locality	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2
Sample	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK
No.	80 / 1	81 / 1	44198	44199	44200	44201	44202	44203	44204	44205	44206
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	60.02	59.50	59.25	59.21	58.84	59.54	59.65	58.93	58.99	60.10	59.48
$\Sigma_{trace.elements}$	0.18	0.44	0.52	0.87	1.26	0.33	0.21	1.13	0.78	0.25	0.64
O	40.16	39.93	39.80	39.90	39.83	39.91	39.94	39.82	39.66	40.25	40.00
Total	100.36	99.87	99.57	99.98	99.92	99.78	99.80	99.87	99.43	100.59	100.12
Nb	0	910	626	1178	5931	71	271	3415	92	186	1896
Si	62	56	30	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	12	<i>b.d.l.</i>	0
Zr	0	82	119	131	685	116	245	3916	39	57	233
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	956	333	0	3140	923	720	2204	412	242	1819
Cr	699	1105	3056	4079	882	731	611	533	565	910	793
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	1017	1319	1021	3308	1931	1488	276	1209	6699	1123	1679
Source lithology	metama ^{af} ite	metape ^{li} te	metama ^{af} ite	metama ^{af} ite	metape ^{li} te	metama ^{af} ite	metama ^{af} ite	metape ^{li} te	metama ^{af} ite	metama ^{af} ite	metape ^{li} te
Temperature [°C]	-	548	573	580	715	571	626	914	502	525	622

Locality	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2
Sample	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK
No.	44207	44208	44209	44210	44211	44212	44213	44214	44215	44216	44218
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.09	58.79	59.33	59.20	58.87	59.18	59.06	59.28	59.30	58.74	59.34
$\Sigma_{trace.elements}$	0.63	1.09	0.61	0.45	0.98	0.53	0.49	0.51	0.31	0.97	0.39
O	39.73	39.67	39.89	39.72	39.65	39.72	39.62	39.78	39.73	39.59	39.77
Total	99.45	99.54	99.82	99.36	99.51	99.43	99.16	99.58	99.34	99.29	99.51
Nb	1400	5403	958	1922	757	543	30	608	938	3083	215
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	62	117	82	64	50	94	110	92	213	344	83
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	410	74	217	196	154	561	0	584	<i>b.d.l.</i>	581	87
Cr	2087	265	3264	284	1449	782	1306	617	188	653	632
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	37	0	0	0	0	0
Fe	2361	4993	1551	1995	7386	3279	3431	3217	1740	5014	2918
Source lithology	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite
Temperature [°C]	530	572	548	532	517	557	567	555	615	654	549

Locality	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2
Sample	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK
No.	44219	44220	44198	44199	44200	44201	44202	44203	44204	44205	44206
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.31	59.51	57.32	58.60	58.51	58.67	58.57	58.57	58.70	57.94	58.23
$\Sigma_{trace.elements}$	0.41	0.35	0.53	0.36	0.32	0.46	0.34	0.77	0.54	0.93	1.46
O	39.79	39.90	38.52	39.31	39.21	39.39	39.28	39.47	39.45	39.04	39.53
Total	99.51	99.76	96.37	98.28	98.05	98.51	98.19	98.81	98.69	97.91	99.23
Nb	517	2012	1130	520	450	340	550	4450	550	4280	870
Si	<i>b.d.l.</i>	63	120	120	120	120	120	90	110	50	120
Zr	113	681	110	280	150	280	50	390	<i>b.d.l.</i>	0	4530
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1201	0	540	1100	0	2200	190	1560	350	0	4330
Cr	796	<i>b.d.l.</i>	2520	1160	700	360	1760	820	3340	150	4650
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	30
Fe	1482	755	870	460	1810	1310	740	380	1050	4780	70
Source lithology	metama ^{af} ite	metape ^{li} te	metape ^{li} te	metama ^{af} ite	metama ^{af} ite	metama ^{af} ite	metama ^{af} ite	metape ^{li} te	metama ^{af} ite	metape ^{li} te	metama ^{af} ite
Temperature [°C]	569	714	567	637	589	637	517	664	-	-	934

Locality	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2
Sample	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK
No.	44207	44208	44209	44210	44211	44212	44213	44214	44215	44216	44217
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.10	58.81	59.28	58.92	58.66	58.34	58.92	59.04	59.39	58.78	58.98
$\Sigma_{trace.elements}$	0.52	0.77	0.36	0.51	0.77	0.54	0.47	0.26	0.23	0.68	0.39
O	39.68	39.55	39.75	39.57	39.52	39.18	39.54	39.57	39.79	39.52	39.57
Total	99.30	99.13	99.39	99.00	98.95	98.06	98.93	98.86	99.41	98.98	98.94
Nb	400	1270	330	2440	640	1960	220	740	120	90	480
Si	40	120	120	130	120	130	70	130	130	140	120
Zr	190	280	140	110	420	<i>b.d.l.</i>	180	100	120	130	140
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	870	610	1370	570	1160	40	950	600	990	1140	950
Cr	1400	190	470	180	3870	350	1150	940	540	1400	1550
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	40	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	2300	5250	1170	1650	1470	2930	2080	40	400	3850	620
Source lithology	metamafile	metapelite	metamafile	metapelite	metamafile	metapelite	metamafile	metapelite	metamafile	metamafile	metamafile
Temperature [°C]	607	637	584	567	671	-	603	561	573	579	584

Locality	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	PIASKI IG-2	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1
Sample	PK	PK	PK	PK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK
No.	44218	44219	44220	44221	61 / 1	62 / 1	63 / 1	64 / 1	65 / 1	66 / 1	67 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	57.85	59.05	58.86	58.90	59.43	58.59	59.72	59.02	59.53	59.66	59.34
$\Sigma_{trace.elements}$	0.38	0.53	0.56	0.60	0.56	1.70	0.22	0.89	0.36	0.65	0.68
O	38.79	39.68	39.55	39.60	39.91	39.68	39.98	39.81	39.92	40.11	39.91
Total	97.02	99.26	98.96	99.10	99.90	99.98	99.92	99.72	99.81	100.41	99.92
Nb	1100	2630	2010	820	2022	2233	94	0	463	2443	2216
Si	120	180	120	120	49	43	85	41	39	51	b.d.l.
Zr	100	140	130	110	160	183	57	354	188	88	579
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	630	1170	780	990	319	663	398	284	81	1357	1354
Cr	110	190	700	2340	258	152	160	6274	1698	216	552
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0
Fe	1770	990	1840	1580	2835	13759	1414	1985	1134	2351	2053
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	561	584	579	567	594	604	525	656	606	552	699

Locality	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1
Sample	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK
No.	68 / 1	69 / 1	70 / 1	71 / 1	72 / 1	45 / 1	46 / 1	47 / 1	48 / 1	49 / 1	50 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.74	59.74	59.44	59.60	59.31	57.20	59.20	59.28	59.30	59.25	58.28
$\Sigma_{trace.elements}$	0.45	0.33	0.42	0.39	0.56	3.11	0.33	0.37	0.64	0.29	1.58
O	40.07	40.03	39.87	39.95	39.82	39.16	39.69	39.76	39.87	39.70	39.50
Total	100.26	100.10	99.73	99.94	99.69	99.47	99.21	99.40	99.82	99.24	99.36
Nb	501	189	1246	592	830	3161	3144	320	1966	845	7086
Si	58	32	47	36	31	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	132	<i>b.d.l.</i>
Zr	86	299	46	50	95	127	0	<i>b.d.l.</i>	45	0	<i>b.d.l.</i>
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	587	491	360	239	215	0	0	908	0	0	<i>b.d.l.</i>
Cr	464	538	450	318	647	249	0	1941	2404	347	98
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	37	34	0
Fe	2776	1788	2092	2678	3802	27611	112	487	1957	1570	8656
Source lithology	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	551	642	512	517	558	577	-	-	510	-	-

Locality	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1
Sample	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK
No.	51 / 1	52 / 1	53 / 1	54 / 1	55 / 1	56 / 1	44225	44226	44227	32 / 1	33 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	58.80	59.23	59.20	59.36	58.97	58.97	56.67	55.79	56.84	58.02	57.08
$\Sigma_{trace.elements}$	0.92	0.58	0.43	0.40	0.68	0.44	0.45	0.25	0.52	0.51	0.34
O	39.69	39.76	39.73	39.82	39.66	39.54	38.05	37.38	38.24	38.95	38.28
Total	99.40	99.57	99.36	99.58	99.31	98.96	95.17	93.42	95.60	97.48	95.71
Nb	2746	1390	367	275	1615	166	2900	1060	20	1680	2240
Si	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	37	60	170	460	230	40
Zr	105	63	<i>b.d.l.</i>	157	108	80	470	40	<i>b.d.l.</i>	0	40
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1033	52	1365	1702	0	0	470	0	1460	0	270
Cr	4435	448	1248	518	2425	763	330	410	2580	0	430
Mg	0	0	0	0	0	0	0	30	<i>b.d.l.</i>	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	0
Fe	836	3804	1351	1321	2640	3341	260	740	690	3150	420
Source lithology	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	564	531	-	593	566	546	681	503	-	-	503

Locality	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1
Sample	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK
No.	34 / 1	36 / 1	37 / 1	38 / 1	39 / 1	40 / 1	41 / 1	42 / 1	43 / 1	44 / 1	45 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	58.08	57.23	55.90	57.42	58.57	58.14	58.06	58.63	57.65	58.22	58.93
$\Sigma_{trace.elements}$	0.56	0.87	0.48	0.16	0.30	0.33	0.42	0.35	0.75	0.46	0.52
O	38.97	38.62	37.55	38.42	39.25	38.97	38.96	39.30	38.96	39.07	39.59
Total	97.61	96.72	93.93	96.00	98.12	97.43	97.43	98.28	97.36	97.74	99.03
Nb	580	7330	1780	120	320	230	1350	420	3020	610	320
Si	50	200	120	100	110	120	90	130	1440	110	110
Zr	90	540	1050	160	130	50	310	100	120	120	30
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	540	0	0
V	0	0	1240	130	1010	500	1070	730	0	760	1740
Cr	70	250	190	160	260	700	160	250	870	560	1380
Mg	0	180	0	0	0	0	0	0	340	0	0
Mn	0	40	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	4830	120	400	910	1160	1700	1200	1900	1130	2410	1570
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite
Temperature [°C]	554	693	757	594	579	517	645	561	573	573	487

Locality	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Łuków IG-1	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Sample	LK	LK	LK	LK	LK	LK	LK	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP
No.	46 / 1	47 / 1	48 / 1	49 / 1	50 / 1	51 / 1	52 / 1	61 / 1	62 / 1	63 / 1	64 / 1	65 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	58.68	58.55	58.42	58.78	58.86	58.55	59.23	59.62	59.88	60.00	59.60	59.87
$\Sigma_{trace.elements}$	0.25	0.32	0.36	0.43	0.70	0.56	0.50	0.37	0.31	0.27	0.69	0.39
O	39.31	39.26	39.20	39.44	39.55	39.37	39.75	39.96	40.12	40.17	40.11	40.14
Total	98.25	98.12	97.98	98.65	99.11	98.48	99.48	99.95	100.32	100.43	100.40	100.40
Nb	150	60	1200	1140	510	2860	240	588	200	<i>b.d.l.</i>	1542	775
Si	100	100	130	120	100	110	110	30	36	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	37
Zr	170	90	50	130	60	180	30	133	312	509	503	177
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	670	1290	420	60	200	1660	1060	363	882	0	1269	695
Cr	570	1120	1370	1360	580	510	260	522	368	58	2798	120
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	870	520	440	1480	5580	290	3290	2068	1309	2125	802	2069
Source lithology	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	598	554	517	579	528	603	487	581	646	688	687	601

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Sample	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP
No.	66 / 1	67 / 1	68 / 1	69 / 1	70 / 1	71 / 1	72 / 1	73 / 1	74 / 1	75 / 1	76 / 1	77 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.66	59.90	59.76	59.71	59.10	59.88	59.50	59.57	59.97	59.58	59.65	59.59
$\Sigma_{trace.elements}$	0.74	0.42	0.47	0.46	1.25	0.42	0.45	0.66	0.32	0.59	0.39	0.50
O	40.13	40.18	40.10	40.07	39.91	40.17	39.90	40.06	40.19	40.01	39.99	39.97
Total	100.52	100.51	100.33	100.23	100.26	100.47	99.85	100.28	100.48	100.18	100.03	100.06
Nb	2642	103	611	1315	2664	577	338	2317	1014	1995	393	668
Si	39	<i>b.d.l.</i>	37	<i>b.d.l.</i>	47	47	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	37	47	40	<i>b.d.l.</i>
Zr	101	82	35	96	103	130	96	132	240	80	84	89
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	823	686	1226	1251	955	135	357	989	481	0	823	232
Cr	400	1463	354	336	399	1585	81	905	220	538	398	338
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>
Fe	3361	1895	2435	1577	8320	1759	3644	2278	1178	3200	2178	3679
Source lithology	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	562	548	496	558	563	579	558	580	625	546	549	553

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Sample	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP
No.	78 / 1	79 / 1	80 / 1	81 / 1	82 / 1	83 / 1	84 / 1	85 / 1	86 / 1	87 / 1	88 / 1	89 / 1
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.82	59.75	59.64	59.60	59.41	59.69	59.66	59.45	59.95	60.04	59.52	59.72
$\Sigma_{trace.elements}$	0.51	0.70	0.47	0.60	0.57	0.43	0.48	0.66	0.26	0.25	0.52	0.38
O	40.16	40.18	40.02	40.03	39.93	40.04	40.02	39.96	40.14	40.20	39.94	40.03
Total	100.50	100.62	100.13	100.23	99.92	100.16	100.16	100.07	100.35	100.48	99.98	100.13
Nb	375	2771	1405	1453	1742	533	259	1567	80	<i>b.d.l.</i>	422	121
Si	46	<i>b.d.l.</i>	36	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	33	<i>b.d.l.</i>	35	21	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>
Zr	92	162	47	49	42	111	71	61	36	70	<i>b.d.l.</i>	113
Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	781	686	0	621	179	846	637	925	925	753	613	385
Cr	1711	496	1106	688	2868	550	107	1004	259	89	266	894
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	35	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	37	38	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	2092	2845	2068	3179	885	2169	3726	2974	1232	1555	3861	2327
Source lithology	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metamafite	metapelite	metamafite	metamafite	metamafite	metamafite
Temperature [°C]	555	595	513	515	506	568	538	529	497	538	-	569

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Sample	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP
No.	90 / 1	44197	44198	44199	44201	44202	44203	44204	44205	44206	44207	44208
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.62	58.10	59.23	59.20	59.72	58.99	57.27	60.06	59.44	58.70	59.80	59.76
$\Sigma_{trace.elements}$	0.57	1.14	0.71	0.94	0.78	1.51	3.39	0.57	0.85	1.61	0.48	0.58
O	40.05	39.24	39.86	39.91	40.16	39.96	39.50	40.37	40.06	39.82	40.11	40.17
Total	100.23	98.49	99.81	100.06	100.65	100.46	100.16	101.00	100.34	100.13	100.39	100.51
Nb	2005	1200	4230	3390	460	7300	17500	1420	3950	7880	220	1380
Si	<i>b.d.l.</i>	30	30	50	40	40	50	40	50	30	<i>b.d.l.</i>	60
Zr	304	7490	260	140	0	420	60	120	550	450	60	290
Al	0	0	0	190	100	160	110	100	260	110	40	130
V	690	1120	770	100	470	0	40	570	0	660	430	1560
Cr	322	530	600	1310	950	70	80	2020	1420	40	590	970
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	<i>b.d.l.</i>	0	30	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	<i>b.d.l.</i>	0	0	0
Fe	2335	1070	1160	4250	5780	7070	16070	1440	2220	6950	3490	1430
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	644	1009	631	584	-	671	528	573	695	677	528	640

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Sample	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP	KOP
No.	44209	44210	44211	44212	44213	44214	44215	44216	44217	44218	44219	44220
Comment	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
Ti	59.89	59.74	59.33	59.59	59.45	59.57	60.13	59.56	59.73	59.88	59.44	59.93
$\Sigma_{trace.elements}$	0.35	0.47	1.16	0.52	0.82	0.76	0.26	0.72	0.50	0.45	0.53	0.53
O	40.14	40.11	40.01	40.03	40.04	40.10	40.26	40.06	40.08	40.19	39.92	40.26
Total	100.38	100.33	100.50	100.14	100.31	100.42	100.65	100.33	100.31	100.52	99.88	100.72
Nb	580	1410	1380	2000	3540	2960	130	1390	1400	140	1480	810
Si	40	<i>b.d.l.</i>	50	60	50	30	30	<i>b.d.l.</i>	40	40	80	60
Zr	40	0	80	180	80	110	100	700	40	350	220	190
Al	130	150	60	180	160	170	70	130	140	100	150	220
V	0	1140	280	220	930	510	120	810	80	1890	480	1850
Cr	350	750	410	1080	640	1180	140	610	380	650	630	180
Mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Mn	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0	0	<i>b.d.l.</i>	0
Fe	2350	1290	9360	1520	2810	2630	2040	3530	2870	1280	2220	1960
Source lithology	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite	metamafite	metapelite	metapelite
Temperature [°C]	503	-	546	603	546	567	561	717	503	655	618	607

Locality	Kopiec	Kopiec
Sample	KOP	KOP
No.	44221	68 / 1
Comment	EG	EG

Ti	59.89	58.49
$\Sigma_{trace.elements}$	0.40	1.80
O	40.17	39.78
Total	100.46	100.07

Nb	280	10170
Si	30	30
Zr	200	70
Al	40	430
V	130	750
Cr	1890	210
Mg	0	0
Mn	0	b.d.l.
Fe	1470	6310

Source lithology	metamafite	metapelite
Temperature [°C]	611	538

Monazite

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_1	GCHD_1	GCHD_2	GCHD_2	GCHD_3	GCHD_3	GCHD_4	GCHD_4	GCHD_5	GCHD_5	GCHD_6	GCHD_6
No.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14
P ₂ O ₅	29.05	28.95	28.94	28.99	27.99	28.02	28.74	28.78	28.99	29.30	29.56	29.43
SiO ₂	0.50	0.49	0.33	0.26	1.00	1.03	0.53	0.42	0.20	0.31	0.14	0.13
SO ₂	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
ThO ₂	7.33	7.26	5.97	4.39	13.69	13.75	3.94	3.56	4.37	6.42	4.38	4.38
UO ₂	1.15	1.01	0.77	0.28	0.69	0.71	0.12	0.06	0.96	0.47	0.57	0.59
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.00	0.01	0.02	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.00	0.03	0.02	0.01	0.00	0.04	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01
Y ₂ O ₃	2.77	2.57	1.28	0.73	1.79	1.85	1.40	1.23	1.74	2.62	2.61	2.55
La ₂ O ₃	12.15	12.47	13.24	13.19	11.52	11.30	15.09	15.43	14.15	13.14	13.51	13.36
Ce ₂ O ₃	26.56	26.94	28.07	29.35	23.94	23.87	30.73	31.20	28.59	27.37	28.10	28.03
Pr ₂ O ₃	3.07	3.07	3.16	3.31	2.68	2.74	3.43	3.48	3.22	3.01	3.15	3.20
Nd ₂ O ₃	10.63	10.59	11.64	12.72	10.14	10.15	11.38	11.38	11.17	11.14	11.77	11.96
Sm ₂ O ₃	1.98	1.93	1.96	2.29	1.80	1.81	1.65	1.65	1.96	1.83	2.04	2.08
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.70	1.58	1.42	2.00	1.23	1.25	1.17	1.14	1.63	1.46	1.62	1.60
Dy ₂ O ₃	0.92	0.81	0.45	0.51	0.51	0.58	0.45	0.40	0.61	0.80	0.78	0.79
Er ₂ O ₃	0.10	0.08	0.00	0.00	0.03	0.07	0.02	0.00	0.04	0.14	0.14	0.14
CaO	1.54	1.51	1.45	1.02	2.31	2.31	0.77	0.62	1.11	1.34	1.08	1.06
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.02	0.01	0.04	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02
PbO	0.17	0.17	0.84	0.52	0.23	0.24	0.12	0.11	0.13	0.13	0.11	0.10
Total	99.65	99.47	99.62	99.60	99.63	99.73	99.62	99.54	98.89	99.54	99.63	99.47
Age [Ma]	370	384	2122	2131	346	356	649	692	399	390	408	375
Age err	28	29	67	92	21	21	69	78	39	36	44	43

Recalculated on 4 oxygen atoms

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_1	GCHD_1	GCHD_2	GCHD_2	GCHD_3	GCHD_3	GCHD_4	GCHD_4	GCHD_5	GCHD_5	GCHD_6	GCHD_6
No.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14
P	1.005	0.971	0.971	0.975	0.979	0.948	0.947	0.967	0.970	0.980	0.979	0.985
Si	0.014	0.020	0.019	0.013	0.010	0.040	0.041	0.021	0.017	0.008	0.012	0.006
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	1.019	0.991	0.990	0.989	0.989	0.988	0.988	0.989	0.988	0.988	0.991	0.991
Th	0.060	0.066	0.065	0.054	0.040	0.125	0.125	0.036	0.032	0.040	0.058	0.039
U	0.000	0.010	0.009	0.007	0.002	0.006	0.006	0.001	0.001	0.009	0.004	0.005
Sum A ⁴⁺ sites	0.060	0.076	0.074	0.061	0.042	0.131	0.131	0.037	0.033	0.048	0.062	0.044
Al	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.058	0.058	0.054	0.027	0.016	0.038	0.039	0.030	0.026	0.037	0.055	0.055
La	0.183	0.177	0.182	0.194	0.194	0.170	0.166	0.221	0.227	0.208	0.191	0.196
Ce	0.390	0.384	0.391	0.409	0.429	0.351	0.349	0.447	0.455	0.418	0.395	0.405
Pr	0.043	0.044	0.044	0.046	0.048	0.039	0.040	0.050	0.050	0.047	0.043	0.045
Nd	0.147	0.150	0.150	0.165	0.181	0.145	0.145	0.162	0.162	0.159	0.157	0.165
Sm	0.020	0.027	0.026	0.027	0.031	0.025	0.025	0.023	0.023	0.027	0.025	0.028
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.015	0.022	0.021	0.019	0.026	0.016	0.017	0.015	0.015	0.022	0.019	0.021
Dy	0.007	0.012	0.010	0.006	0.006	0.007	0.008	0.006	0.005	0.008	0.010	0.010
Er	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.862	0.875	0.880	0.893	0.931	0.790	0.789	0.953	0.963	0.926	0.898	0.926
Ca	0.045	0.065	0.064	0.062	0.044	0.099	0.099	0.033	0.026	0.048	0.057	0.045
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Pb	0.000	0.002	0.002	0.009	0.006	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.045	0.067	0.066	0.071	0.049	0.102	0.102	0.034	0.028	0.049	0.058	0.047
Sum all A sites	0.968	1.018	1.020	1.025	1.023	1.024	1.022	1.024	1.024	1.023	1.018	1.018
Sum all kations	1.987	2.009	2.010	2.014	2.013	2.012	2.011	2.013	2.011	2.011	2.009	2.009

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_1	GCHD_1	GCHD_2	GCHD_2	GCHD_3	GCHD_3	GCHD_4	GCHD_4	GCHD_5	GCHD_5	GCHD_6	GCHD_6
No.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14
Monazite [%]	89.24	85.39	85.65	86.71	90.53	76.86	76.78	91.70	93.29	89.98	87.75	90.57
Cheralite [%]	9.33	12.68	12.48	12.00	8.48	19.25	19.24	6.27	5.09	9.25	11.06	8.89
Huttonite [%]	1.43	1.93	1.87	1.29	1.00	3.89	3.99	2.03	1.63	0.77	1.19	0.54

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_7	GCHD_7	GCHD_7	GCHD_8	GCHD_8	GCHD_9	GCHD_9	GCHD_10	GCHD_10	GCHD_11	GCHD_11	GCHD_12
No.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27
P ₂ O ₅	26.90	28.78	29.04	29.16	29.38	28.81	29.01	29.43	29.50	28.94	28.92	28.75
SiO ₂	1.58	0.37	0.31	0.16	0.14	0.37	0.37	0.21	0.23	0.14	0.17	0.56
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	9.29	7.97	8.01	1.16	1.73	4.26	5.74	4.66	5.18	4.32	4.56	4.31
UO ₂	0.23	0.35	0.38	0.77	0.69	0.27	0.36	0.32	0.24	0.78	0.47	0.87
Al ₂ O ₃	0.02	0.00	0.02	0.05	0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.04	0.00	0.03
As ₂ O ₃	0.01	0.01	0.01	0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Y ₂ O ₃	0.16	0.27	0.22	0.48	3.09	1.71	1.92	4.09	4.32	2.65	2.87	2.60
La ₂ O ₃	17.09	17.14	17.35	13.26	12.23	14.62	14.14	10.74	10.24	13.77	13.33	13.25
Ce ₂ O ₃	29.27	29.14	29.04	32.01	27.28	29.52	28.34	26.52	25.83	28.02	27.64	29.56
Pr ₂ O ₃	2.87	2.76	2.78	3.79	3.31	3.18	3.04	3.13	3.14	2.94	2.88	3.25
Nd ₂ O ₃	9.20	8.53	8.38	14.53	13.33	11.86	11.52	12.71	12.82	11.58	11.97	11.28
Sm ₂ O ₃	0.99	1.00	0.94	2.28	2.97	1.82	1.81	2.57	2.76	1.94	2.07	1.86
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.13	0.03	0.00
Gd ₂ O ₃	0.56	0.64	0.63	1.22	2.78	1.35	1.43	2.34	2.56	1.58	1.69	1.39
Dy ₂ O ₃	0.06	0.15	0.16	0.23	1.16	0.59	0.62	1.29	1.31	0.81	0.89	0.76
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.01	0.03	0.20	0.21	0.13	0.13	0.12
CaO	0.86	1.75	1.85	0.45	0.59	0.78	1.12	1.04	1.10	1.08	1.06	0.76
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.03	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
PbO	0.94	0.87	0.89	0.06	0.08	0.08	0.11	0.10	0.11	0.11	0.10	0.12
Total	100.08	99.75	100.05	99.68	98.83	99.29	99.63	99.40	99.58	99.01	98.82	99.50
Age [Ma]	2090	2100	2115	408	458	374	383	425	431	385	404	394
Age err	63	67	66	75	63	52	41	46	45	41	45	40

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_7	GCHD_7	GCHD_7	GCHD_8	GCHD_8	GCHD_9	GCHD_9	GCHD_10	GCHD_10	GCHD_11	GCHD_11	GCHD_12
No.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27
P	0.984	0.924	0.972	0.976	0.982	0.986	0.973	0.974	0.980	0.980	0.976	0.977
Si	0.005	0.064	0.015	0.012	0.006	0.005	0.015	0.014	0.008	0.009	0.006	0.007
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.989	0.988	0.987	0.988	0.989	0.992	0.988	0.988	0.988	0.989	0.982	0.984
Th	0.039	0.086	0.072	0.072	0.010	0.016	0.039	0.052	0.042	0.046	0.039	0.041
U	0.005	0.002	0.003	0.003	0.007	0.006	0.002	0.003	0.003	0.002	0.007	0.004
Sum A ⁴⁺ sites	0.044	0.088	0.075	0.076	0.017	0.022	0.041	0.055	0.045	0.048	0.046	0.046
Al	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.002	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.054	0.003	0.006	0.005	0.010	0.065	0.036	0.041	0.086	0.090	0.056	0.061
La	0.195	0.256	0.252	0.254	0.195	0.179	0.215	0.207	0.156	0.148	0.202	0.196
Ce	0.405	0.435	0.426	0.422	0.466	0.396	0.431	0.411	0.382	0.371	0.409	0.404
Pr	0.046	0.042	0.040	0.040	0.055	0.048	0.046	0.044	0.045	0.045	0.043	0.042
Nd	0.169	0.133	0.122	0.119	0.206	0.189	0.169	0.163	0.179	0.180	0.165	0.171
Sm	0.028	0.014	0.014	0.013	0.031	0.041	0.025	0.025	0.035	0.037	0.027	0.028
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Gd	0.021	0.007	0.008	0.008	0.016	0.036	0.018	0.019	0.030	0.033	0.021	0.022
Dy	0.010	0.001	0.002	0.002	0.003	0.015	0.008	0.008	0.016	0.017	0.010	0.011
Er	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.003	0.002	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.929	0.892	0.869	0.863	0.982	0.969	0.948	0.918	0.931	0.924	0.936	0.937
Ca	0.045	0.037	0.075	0.079	0.019	0.025	0.033	0.047	0.044	0.046	0.046	0.045
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.010	0.009	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.046	0.048	0.085	0.089	0.020	0.026	0.034	0.049	0.045	0.048	0.048	0.047
Sum all A sites	1.020	1.028	1.029	1.027	1.020	1.017	1.023	1.022	1.021	1.021	1.030	1.030
Sum all kations	2.010	2.015	2.017	2.016	2.009	2.008	2.011	2.010	2.009	2.010	2.012	2.014

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_7	GCHD_7	GCHD_7	GCHD_8	GCHD_8	GCHD_9	GCHD_9	GCHD_10	GCHD_10	GCHD_11	GCHD_11	GCHD_12
No.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27
Monazite [%]	90.70	86.53	84.06	83.59	95.65	94.60	92.12	89.35	90.63	90.08	90.52	90.59
Cheralite [%]	8.78	7.27	14.50	15.21	3.72	4.88	6.44	9.24	8.57	9.05	8.93	8.75
Huttonite [%]	0.52	6.20	1.44	1.20	0.63	0.53	1.43	1.41	0.80	0.86	0.54	0.66

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_12	GCHD_13	GCHD_13	GCHD_14	GCHD_14	GCHD_15	GCHD_15	GCHD_16	GCHD_16	GCHD_17	GCHD_17	GCHD_18
No.	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40
P ₂ O ₅	28.74	28.83	28.83	29.03	28.65	27.77	27.12	29.23	29.08	27.40	27.50	27.65
SiO ₂	0.58	0.34	0.36	0.40	0.58	1.09	1.50	0.28	0.27	1.02	1.04	1.13
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	0.09	0.02	0.02	0.68	0.65	0.02
ThO ₂	6.49	6.29	5.96	5.25	6.66	4.92	7.42	4.86	4.55	5.83	5.91	10.98
UO ₂	0.92	0.35	0.30	0.24	0.33	0.14	0.11	0.18	0.29	0.13	0.13	0.34
Al ₂ O ₃	0.02	0.01	0.04	0.00	0.02	0.03	0.04	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.04	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.04
Y ₂ O ₃	1.64	0.11	0.10	2.63	2.07	1.26	1.49	1.20	1.35	1.15	1.17	0.34
La ₂ O ₃	13.90	13.41	13.48	12.93	12.64	15.37	14.78	13.61	14.72	17.16	17.23	13.22
Ce ₂ O ₃	30.03	29.27	29.28	27.48	26.98	32.12	30.49	28.89	29.76	31.97	32.20	28.31
Pr ₂ O ₃	3.19	3.45	3.59	3.16	3.08	3.45	3.23	3.41	3.28	2.84	2.82	3.04
Nd ₂ O ₃	10.01	13.50	13.33	12.13	12.19	10.65	10.06	12.50	11.62	8.12	7.92	10.28
Sm ₂ O ₃	1.42	1.92	1.96	2.15	2.21	1.13	1.23	2.14	1.82	0.79	0.74	1.47
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	0.99	0.85	0.87	1.77	1.81	0.66	0.85	1.60	1.28	0.57	0.49	0.93
Dy ₂ O ₃	0.49	0.13	0.09	0.79	0.69	0.23	0.41	0.47	0.48	0.26	0.22	0.12
Er ₂ O ₃	0.04	0.00	0.00	0.10	0.06	0.03	0.04	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00
CaO	1.19	1.29	1.19	1.05	1.13	0.32	0.48	0.98	0.98	1.13	1.11	1.52
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01
PbO	0.15	0.11	0.11	0.10	0.13	0.24	0.35	0.09	0.10	0.13	0.12	0.18
Total	99.85	99.90	99.60	99.26	99.33	99.52	99.72	99.52	99.69	99.29	99.33	99.56
Age [Ma]	363	345	383	375	388	1021	1032	392	442	476	451	351
Age err	32	40	43	45	38	67	51	51	52	47	46	27

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_12	GCHD_13	GCHD_13	GCHD_14	GCHD_14	GCHD_15	GCHD_15	GCHD_16	GCHD_16	GCHD_17	GCHD_17	GCHD_18
No.	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40
P	0.966	0.965	0.973	0.974	0.974	0.966	0.945	0.927	0.981	0.977	0.939	0.941
Si	0.022	0.023	0.013	0.014	0.016	0.023	0.044	0.060	0.011	0.011	0.041	0.042
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001
Sum T-sites	0.989	0.989	0.987	0.989	0.990	0.990	0.990	0.988	0.993	0.988	0.982	0.983
Th	0.039	0.059	0.057	0.054	0.047	0.060	0.045	0.068	0.044	0.041	0.054	0.054
U	0.008	0.008	0.003	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.003	0.001	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.047	0.067	0.060	0.057	0.049	0.063	0.046	0.069	0.045	0.044	0.055	0.055
Al	0.001	0.001	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.055	0.035	0.002	0.002	0.056	0.044	0.027	0.032	0.025	0.029	0.025	0.025
La	0.194	0.203	0.197	0.198	0.189	0.186	0.228	0.220	0.199	0.215	0.256	0.257
Ce	0.430	0.436	0.427	0.428	0.399	0.394	0.473	0.451	0.419	0.432	0.474	0.476
Pr	0.047	0.046	0.050	0.052	0.046	0.045	0.051	0.048	0.049	0.047	0.042	0.041
Nd	0.160	0.142	0.192	0.190	0.172	0.173	0.153	0.145	0.177	0.165	0.118	0.114
Sm	0.025	0.019	0.026	0.027	0.029	0.030	0.016	0.017	0.029	0.025	0.011	0.010
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.018	0.013	0.011	0.012	0.023	0.024	0.009	0.011	0.021	0.017	0.008	0.007
Dy	0.010	0.006	0.002	0.001	0.010	0.009	0.003	0.005	0.006	0.006	0.003	0.003
Er	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.940	0.901	0.908	0.910	0.925	0.906	0.958	0.930	0.926	0.936	0.937	0.934
Ca	0.032	0.051	0.055	0.051	0.045	0.048	0.014	0.021	0.041	0.042	0.049	0.048
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
Pb	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.034	0.053	0.056	0.053	0.046	0.050	0.017	0.025	0.043	0.043	0.051	0.050
Sum all A sites	1.021	1.021	1.025	1.020	1.020	1.019	1.022	1.024	1.015	1.023	1.043	1.040
Sum all kations	2.009	2.010	2.012	2.010	2.011	2.010	2.011	2.012	2.008	2.011	2.025	2.023

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_12	GCHD_13	GCHD_13	GCHD_14	GCHD_14	GCHD_15	GCHD_15	GCHD_16	GCHD_16	GCHD_17	GCHD_17	GCHD_18
No.	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40
Monazite [%]	91.58	87.90	88.04	88.67	89.81	88.33	93.03	90.16	90.76	90.89	87.01	87.11
Cheralite [%]	6.27	9.87	10.66	9.94	8.65	9.41	2.71	3.99	8.13	8.06	9.14	8.97
Huttonite [%]	2.15	2.23	1.31	1.39	1.54	2.26	4.26	5.86	1.10	1.05	3.85	3.92

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_18	GCHD_19	GCHD_19	GCHD_20	GCHD_20	GCHD_20	GCHG_1	GCHG_1	GCHG_2	GCHG_2	GCHG_3	GCHG_3
No.	41	42	43	44	45	46	48	49	50	51	52	53
P ₂ O ₅	27.24	28.92	29.40	28.76	28.14	28.34	29.02	28.96	28.04	29.27	25.61	27.86
SiO ₂	1.40	0.28	0.13	0.55	0.82	0.68	0.29	0.31	0.76	0.18	2.51	1.29
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.03	0.02
ThO ₂	12.21	3.25	3.94	5.18	5.32	5.27	5.72	6.18	9.70	4.63	12.39	7.59
UO ₂	0.45	0.56	0.55	0.38	0.18	0.37	0.24	0.27	0.68	0.67	0.53	0.35
Al ₂ O ₃	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.04	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.05	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	0.31	0.00	2.46	1.80	1.32	1.85	0.96	0.98	0.34	3.01	1.68	2.28
La ₂ O ₃	12.46	15.16	13.77	13.88	14.25	13.99	8.68	8.66	13.42	13.18	13.22	13.29
Ce ₂ O ₃	26.79	31.26	28.39	29.13	30.08	29.08	26.93	26.62	26.81	27.51	26.23	27.66
Pr ₂ O ₃	3.05	3.47	3.13	3.19	3.23	3.16	3.67	3.69	2.97	3.10	2.92	3.13
Nd ₂ O ₃	10.78	12.51	11.85	11.49	11.61	11.63	16.41	16.18	11.34	11.65	10.24	11.29
Sm ₂ O ₃	1.80	1.87	1.96	1.82	1.74	1.77	3.56	3.54	1.92	2.04	1.65	1.90
Eu ₂ O ₃	0.00	0.22	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.16	1.05	1.58	1.38	1.19	1.39	2.31	2.32	1.46	1.72	1.33	1.58
Dy ₂ O ₃	0.20	0.10	0.77	0.56	0.47	0.60	0.46	0.49	0.18	0.89	0.55	0.71
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.04	0.03	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00	0.17	0.04	0.06
CaO	1.60	0.71	0.98	0.84	0.57	0.82	1.17	1.28	1.58	1.11	0.65	0.70
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.05	0.02	0.02	0.01
PbO	0.21	0.14	0.10	0.10	0.09	0.11	0.10	0.11	0.18	0.12	0.22	0.14
Total	99.77	99.58	99.15	99.17	99.09	99.21	99.62	99.65	99.73	99.28	99.79	99.86
Age [Ma]	358	660	416	379	376	389	363	379	347	400	368	385
Age err	24	63	48	44	47	44	44	42	27	41	24	34

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_18	GCHD_19	GCHD_19	GCHD_20	GCHD_20	GCHD_20	GCHG_1	GCHG_1	GCHG_2	GCHG_2	GCHG_3	GCHG_3
No.	41	42	43	44	45	46	48	49	50	51	52	53
P	0.944	0.932	0.978	0.985	0.970	0.957	0.960	0.978	0.977	0.955	0.980	0.887
Si	0.045	0.056	0.011	0.005	0.022	0.033	0.027	0.012	0.012	0.031	0.007	0.103
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.990	0.989	0.990	0.990	0.993	0.991	0.987	0.991	0.990	0.986	0.988	0.990
Th	0.101	0.112	0.030	0.036	0.047	0.049	0.048	0.052	0.056	0.089	0.042	0.115
U	0.003	0.004	0.005	0.005	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.006	0.006	0.005
Sum A ⁴⁺ sites	0.104	0.116	0.035	0.040	0.050	0.050	0.051	0.054	0.058	0.095	0.048	0.120
Al	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.007	0.007	0.000	0.052	0.038	0.028	0.039	0.020	0.021	0.007	0.063	0.037
La	0.197	0.186	0.223	0.201	0.204	0.211	0.206	0.127	0.127	0.199	0.192	0.199
Ce	0.418	0.396	0.457	0.411	0.425	0.442	0.426	0.393	0.388	0.395	0.398	0.393
Pr	0.045	0.045	0.050	0.045	0.046	0.047	0.046	0.053	0.054	0.044	0.045	0.043
Nd	0.148	0.156	0.178	0.167	0.163	0.167	0.166	0.233	0.230	0.163	0.165	0.150
Sm	0.020	0.025	0.026	0.027	0.025	0.024	0.024	0.049	0.049	0.027	0.028	0.023
Eu	0.000	0.000	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000
Gd	0.012	0.016	0.014	0.021	0.018	0.016	0.018	0.031	0.031	0.019	0.023	0.018
Dy	0.002	0.003	0.001	0.010	0.007	0.006	0.008	0.006	0.006	0.002	0.011	0.007
Er	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.849	0.832	0.953	0.935	0.928	0.942	0.935	0.912	0.906	0.859	0.927	0.871
Ca	0.066	0.069	0.030	0.041	0.036	0.025	0.035	0.050	0.054	0.068	0.047	0.028
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
Pb	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.068	0.072	0.032	0.043	0.038	0.026	0.037	0.051	0.056	0.071	0.049	0.031
Sum all A sites	1.020	1.021	1.020	1.019	1.016	1.018	1.023	1.018	1.020	1.025	1.023	1.022
Sum all kations	2.010	2.010	2.010	2.009	2.008	2.009	2.010	2.008	2.010	2.011	2.011	2.012

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHD_18	GCHD_19	GCHD_19	GCHD_20	GCHD_20	GCHD_20	GCHG_1	GCHG_1	GCHG_2	GCHG_2	GCHG_3	GCHG_3
No.	41	42	43	44	45	46	48	49	50	51	52	53
Monazite [%]	82.75	81.04	93.02	91.39	90.82	91.99	90.54	89.10	88.19	83.73	90.19	84.54
Cheralite [%]	12.82	13.46	5.89	8.10	7.03	4.80	6.84	9.77	10.61	13.28	9.12	5.51
Huttonite [%]	4.42	5.50	1.09	0.50	2.15	3.21	2.62	1.14	1.20	2.99	0.69	9.96

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_3	GCHG_3	GCHG_4	GCHG_4	GCHG_5	GCHG_5	GCHG_6	GCHG_6	GCHG_7	GCHG_7	GCHG_8	GCHG_8
No.	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66
P ₂ O ₅	28.55	25.05	28.90	28.81	29.46	29.42	28.87	28.91	29.19	29.16	29.12	29.33
SiO ₂	0.73	2.88	0.40	0.41	0.13	0.14	0.43	0.41	0.30	0.19	0.28	0.26
SO ₂	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	7.24	14.34	6.63	6.67	3.09	3.36	7.05	6.54	4.70	4.63	5.45	5.85
UO ₂	0.31	0.65	0.10	0.10	0.69	0.69	0.10	0.07	1.34	1.32	0.18	0.18
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.00	0.03	0.03	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
Y ₂ O ₃	1.80	1.89	0.13	0.14	2.80	2.82	2.24	2.13	2.49	2.96	1.21	1.38
La ₂ O ₃	13.99	12.62	14.67	14.52	12.74	12.88	12.08	12.24	13.21	12.98	8.17	8.69
Ce ₂ O ₃	28.38	24.92	29.66	29.66	28.10	28.10	27.38	27.66	27.87	27.28	27.42	28.40
Pr ₂ O ₃	3.13	2.73	3.21	3.32	3.22	3.16	3.15	3.22	3.03	2.94	3.84	3.81
Nd ₂ O ₃	10.67	9.96	11.88	11.79	12.58	12.33	12.11	12.50	11.36	11.44	16.29	15.11
Sm ₂ O ₃	1.61	1.64	1.79	1.76	2.46	2.36	2.11	2.10	1.95	2.04	3.45	2.87
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.04	0.00	0.00	0.07	0.06	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.23	1.43	1.11	1.09	1.98	1.92	1.63	1.55	1.55	1.63	2.21	1.93
Dy ₂ O ₃	0.58	0.64	0.13	0.16	0.91	0.93	0.66	0.64	0.75	0.81	0.49	0.59
Er ₂ O ₃	0.04	0.03	0.00	0.00	0.12	0.14	0.09	0.07	0.08	0.14	0.00	0.00
CaO	1.13	0.81	1.23	1.24	0.85	0.89	1.29	1.20	1.17	1.24	1.13	1.24
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.00	0.04	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.00	0.02
PbO	0.13	0.25	0.19	0.20	0.10	0.09	0.12	0.11	0.15	0.14	0.09	0.10
Total	99.56	99.89	100.10	99.96	99.29	99.30	99.33	99.41	99.25	99.02	99.39	99.79
Age [Ma]	383	356	650	652	419	384	373	386	379	378	370	368
Age err	36	21	48	48	50	47	38	41	32	33	47	44

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_3	GCHG_3	GCHG_4	GCHG_4	GCHG_5	GCHG_5	GCHG_6	GCHG_6	GCHG_7	GCHG_7	GCHG_8	GCHG_8
No.	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66
P	0.942	0.962	0.871	0.973	0.971	0.985	0.984	0.972	0.972	0.979	0.980	0.981
Si	0.051	0.029	0.118	0.016	0.016	0.005	0.005	0.017	0.016	0.012	0.008	0.011
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.993	0.991	0.989	0.989	0.988	0.991	0.990	0.989	0.989	0.991	0.988	0.993
Th	0.069	0.066	0.134	0.060	0.060	0.028	0.030	0.064	0.059	0.042	0.042	0.049
U	0.003	0.003	0.006	0.001	0.001	0.006	0.006	0.001	0.001	0.012	0.012	0.002
Sum A ⁴⁺ sites	0.072	0.068	0.140	0.061	0.061	0.034	0.036	0.065	0.060	0.054	0.053	0.051
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.048	0.038	0.041	0.003	0.003	0.059	0.059	0.047	0.045	0.052	0.063	0.026
La	0.196	0.205	0.191	0.215	0.213	0.186	0.188	0.177	0.179	0.193	0.190	0.120
Ce	0.404	0.413	0.375	0.432	0.433	0.406	0.407	0.398	0.402	0.404	0.396	0.400
Pr	0.046	0.045	0.041	0.047	0.048	0.046	0.046	0.046	0.047	0.044	0.042	0.056
Nd	0.161	0.152	0.146	0.169	0.168	0.177	0.174	0.172	0.177	0.161	0.162	0.232
Sm	0.026	0.022	0.023	0.024	0.024	0.033	0.032	0.029	0.029	0.027	0.028	0.047
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
Gd	0.021	0.016	0.020	0.015	0.014	0.026	0.025	0.021	0.020	0.020	0.021	0.029
Dy	0.009	0.007	0.008	0.002	0.002	0.012	0.012	0.008	0.008	0.010	0.010	0.006
Er	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.912	0.900	0.845	0.906	0.906	0.948	0.945	0.900	0.909	0.912	0.916	0.915
Ca	0.030	0.048	0.036	0.052	0.053	0.036	0.038	0.055	0.051	0.049	0.053	0.048
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000
Pb	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.032	0.050	0.039	0.055	0.055	0.037	0.039	0.056	0.053	0.052	0.055	0.049
Sum all A sites	1.016	1.018	1.024	1.022	1.022	1.019	1.020	1.021	1.022	1.018	1.024	1.015
Sum all kations	2.008	2.010	2.013	2.011	2.011	2.009	2.009	2.010	2.011	2.009	2.012	2.008

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_3	GCHG_3	GCHG_4	GCHG_4	GCHG_5	GCHG_5	GCHG_6	GCHG_6	GCHG_7	GCHG_7	GCHG_8	GCHG_8
No.	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66
Monazite [%]	89.11	87.75	81.67	88.25	88.15	92.53	92.14	87.68	88.50	89.18	89.03	89.48
Cheralite [%]	5.88	9.41	6.90	10.19	10.26	6.98	7.34	10.66	9.91	9.67	10.24	9.44
Huttonite [%]	5.02	2.84	11.43	1.57	1.59	0.49	0.52	1.66	1.59	1.16	0.73	1.09

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_9	GCHG_9	GCHG_10	GCHG_10	GCHG_11	GCHG_11	GCHG_12	GCHG_12	GCHG_13	GCHG_13	GCHG_14	GCHG_14
No.	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	78	79
P ₂ O ₅	29.42	29.52	29.61	29.41	29.33	29.48	27.89	28.77	28.73	28.96	28.67	28.73
SiO ₂	0.18	0.17	0.14	0.13	0.17	0.15	0.68	0.18	0.42	0.38	0.48	0.43
SO ₂	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
ThO ₂	3.21	2.64	4.32	4.05	4.48	4.48	6.63	3.92	4.34	4.14	7.03	6.65
UO ₂	1.22	1.36	0.62	0.52	0.64	0.87	0.60	0.41	0.22	0.24	0.04	0.07
Al ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03
Y ₂ O ₃	2.54	3.52	1.96	2.01	2.53	2.49	0.30	0.49	0.00	0.00	0.17	0.25
La ₂ O ₃	13.47	11.98	14.11	14.36	13.48	13.55	13.86	15.90	14.37	14.54	14.90	14.59
Ce ₂ O ₃	31.12	30.09	28.75	28.93	27.91	27.86	30.11	31.64	32.07	32.14	29.73	29.58
Pr ₂ O ₃	3.34	3.35	3.20	3.24	3.17	3.15	3.07	3.05	3.63	3.63	3.22	3.21
Nd ₂ O ₃	10.31	11.25	11.59	11.50	11.78	11.55	11.59	11.25	12.81	12.74	12.06	12.28
Sm ₂ O ₃	1.59	1.91	1.98	1.93	2.04	2.04	1.92	1.54	1.57	1.58	1.47	1.64
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.17	0.16	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.15	1.40	1.46	1.37	1.61	1.64	1.24	1.00	0.55	0.60	0.84	0.96
Dy ₂ O ₃	0.74	0.95	0.60	0.57	0.79	0.83	0.24	0.28	0.00	0.03	0.12	0.14
Er ₂ O ₃	0.11	0.18	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.93	0.85	1.06	0.97	1.08	1.14	1.06	0.90	0.86	0.82	1.21	1.21
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.03
PbO	0.12	0.11	0.10	0.11	0.11	0.12	0.23	0.15	0.46	0.44	0.14	0.14
Total	99.51	99.31	99.83	99.40	99.32	99.50	99.46	99.56	100.14	100.31	100.15	99.97
Age [Ma]	404	382	384	440	406	392	635	673	1997	1958	446	484
Age err	39	38	44	49	43	39	41	61	92	93	42	44

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_9	GCHG_9	GCHG_10	GCHG_10	GCHG_11	GCHG_11	GCHG_12	GCHG_12	GCHG_13	GCHG_13	GCHG_14	GCHG_14
No.	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	78	79
P	0.982	0.982	0.984	0.986	0.985	0.982	0.985	0.955	0.975	0.970	0.974	0.967
Si	0.010	0.007	0.007	0.005	0.005	0.007	0.006	0.027	0.007	0.017	0.015	0.019
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum T-sites	0.993	0.990	0.990	0.992	0.990	0.989	0.991	0.982	0.982	0.987	0.990	0.987
Th	0.053	0.029	0.024	0.039	0.036	0.040	0.040	0.061	0.036	0.039	0.037	0.064
U	0.002	0.011	0.012	0.005	0.005	0.006	0.008	0.005	0.004	0.002	0.002	0.000
Sum A ⁴⁺ sites	0.054	0.039	0.036	0.044	0.041	0.046	0.048	0.066	0.039	0.041	0.040	0.064
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.029	0.053	0.074	0.041	0.042	0.053	0.052	0.006	0.011	0.000	0.000	0.004
La	0.127	0.196	0.174	0.205	0.210	0.197	0.197	0.207	0.235	0.211	0.213	0.219
Ce	0.411	0.449	0.434	0.414	0.419	0.404	0.402	0.446	0.464	0.468	0.467	0.434
Pr	0.055	0.048	0.048	0.046	0.047	0.046	0.045	0.045	0.044	0.053	0.053	0.047
Nd	0.213	0.145	0.158	0.163	0.163	0.166	0.163	0.167	0.161	0.182	0.181	0.172
Sm	0.039	0.022	0.026	0.027	0.026	0.028	0.028	0.027	0.021	0.022	0.022	0.020
Eu	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.025	0.015	0.018	0.019	0.018	0.021	0.021	0.017	0.013	0.007	0.008	0.011
Dy	0.008	0.009	0.012	0.008	0.007	0.010	0.011	0.003	0.004	0.000	0.000	0.002
Er	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.907	0.939	0.946	0.925	0.934	0.927	0.921	0.918	0.952	0.943	0.943	0.907
Ca	0.053	0.039	0.036	0.045	0.041	0.046	0.048	0.046	0.039	0.037	0.035	0.051
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	0.005	0.005	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.054	0.041	0.037	0.047	0.043	0.048	0.050	0.049	0.041	0.042	0.040	0.054
Sum all A sites	1.016	1.020	1.019	1.016	1.019	1.021	1.018	1.033	1.032	1.027	1.023	1.025
Sum all kations	2.009	2.010	2.009	2.008	2.009	2.010	2.009	2.015	2.014	2.014	2.012	2.012

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_9	GCHG_9	GCHG_10	GCHG_10	GCHG_11	GCHG_11	GCHG_12	GCHG_12	GCHG_13	GCHG_13	GCHG_14	GCHG_14
No.	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	78	79
Monazite [%]	88.71	91.66	92.37	90.72	91.46	90.40	90.02	88.47	91.87	91.27	91.78	88.16
Cheralite [%]	10.30	7.65	6.99	8.74	8.05	8.96	9.39	8.89	7.45	7.12	6.76	10.00
Huttonite [%]	0.99	0.70	0.65	0.54	0.49	0.64	0.59	2.64	0.69	1.61	1.46	1.84

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_15	GCHG_15	GCHG_16	GCHG_16	GCHG_17	GCHG_17	GCHG_18	GCHG_18	GCHG_19	GCHG_19	GCHG_20	GCHG_20
No.	80	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
P ₂ O ₅	28.67	28.67	28.02	29.21	29.54	29.18	29.19	29.06	28.52	28.72	29.25	29.20
SiO ₂	0.66	0.58	0.96	0.38	0.18	0.19	0.32	0.37	0.73	0.50	0.21	0.18
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	6.02	6.28	8.62	6.14	4.31	4.18	4.30	4.94	14.71	11.04	2.22	5.35
UO ₂	0.26	0.31	1.91	1.23	0.65	0.65	0.80	0.84	0.63	0.87	0.90	0.43
Al ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03
Y ₂ O ₃	0.25	0.70	1.51	3.43	3.83	3.40	0.37	0.38	1.44	1.97	2.16	0.62
La ₂ O ₃	16.23	15.68	13.96	13.07	12.97	13.21	14.88	14.18	9.26	11.24	15.59	14.53
Ce ₂ O ₃	31.98	31.16	26.79	26.32	27.32	27.53	30.93	30.37	24.89	26.69	29.76	29.20
Pr ₂ O ₃	3.20	3.13	2.91	2.93	3.01	3.00	3.45	3.43	2.95	2.91	3.14	3.23
Nd ₂ O ₃	10.11	10.08	10.26	10.73	11.46	11.49	11.89	12.21	10.38	9.75	11.31	11.91
Sm ₂ O ₃	1.24	1.35	1.57	1.88	2.03	2.07	1.74	1.83	1.80	1.63	1.75	1.95
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
Gd ₂ O ₃	0.54	0.74	1.15	1.62	1.85	1.78	1.01	1.05	1.28	1.19	1.23	1.51
Dy ₂ O ₃	0.16	0.26	0.43	0.98	1.11	1.05	0.20	0.17	0.49	0.58	0.61	0.38
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.04	0.17	0.16	0.15	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.00
CaO	0.89	1.03	1.54	1.39	1.05	1.02	1.00	1.05	2.75	2.24	0.64	1.22
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
PbO	0.11	0.12	0.22	0.16	0.11	0.11	0.11	0.12	0.25	0.20	0.09	0.10
Total	100.37	100.14	99.94	99.71	99.62	99.06	100.26	100.08	100.14	99.62	99.30	99.86
Age [Ma]	363	375	350	382	409	416	367	370	345	345	415	358
Age err	43	40	22	29	42	44	43	39	20	23	52	43

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_15	GCHG_15	GCHG_16	GCHG_16	GCHG_17	GCHG_17	GCHG_18	GCHG_18	GCHG_19	GCHG_19	GCHG_20	GCHG_20
No.	80	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
P	0.969	0.963	0.965	0.948	0.974	0.982	0.979	0.977	0.976	0.959	0.966	0.981
Si	0.017	0.026	0.023	0.038	0.015	0.007	0.007	0.013	0.014	0.029	0.020	0.008
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.987	0.990	0.988	0.987	0.989	0.989	0.987	0.990	0.991	0.988	0.986	0.990
Th	0.060	0.054	0.057	0.078	0.055	0.039	0.038	0.039	0.045	0.133	0.100	0.020
U	0.001	0.002	0.003	0.017	0.011	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	0.008	0.008
Sum A ⁴⁺ sites	0.061	0.057	0.060	0.095	0.066	0.044	0.043	0.046	0.052	0.138	0.107	0.028
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.005	0.005	0.015	0.032	0.072	0.080	0.072	0.008	0.008	0.031	0.042	0.046
La	0.215	0.238	0.230	0.206	0.190	0.188	0.193	0.217	0.207	0.136	0.165	0.228
Ce	0.432	0.465	0.453	0.392	0.379	0.393	0.399	0.448	0.441	0.362	0.388	0.432
Pr	0.047	0.046	0.045	0.042	0.042	0.043	0.043	0.050	0.050	0.043	0.042	0.045
Nd	0.175	0.143	0.143	0.147	0.151	0.161	0.163	0.168	0.173	0.147	0.138	0.160
Sm	0.023	0.017	0.019	0.022	0.026	0.027	0.028	0.024	0.025	0.025	0.022	0.024
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
Gd	0.013	0.007	0.010	0.015	0.021	0.024	0.023	0.013	0.014	0.017	0.016	0.016
Dy	0.002	0.002	0.003	0.005	0.012	0.014	0.013	0.003	0.002	0.006	0.007	0.008
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.910	0.923	0.918	0.862	0.896	0.932	0.937	0.930	0.920	0.766	0.821	0.964
Ca	0.052	0.038	0.044	0.066	0.059	0.044	0.043	0.042	0.045	0.117	0.095	0.027
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.054	0.039	0.046	0.068	0.061	0.046	0.045	0.044	0.046	0.120	0.098	0.028
Sum all A sites	1.025	1.019	1.023	1.026	1.022	1.021	1.025	1.020	1.018	1.024	1.027	1.020
Sum all kations	2.012	2.009	2.011	2.013	2.011	2.010	2.012	2.010	2.009	2.012	2.013	2.010

Locality	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.	Chelmo Mt.
Grain	GCHG_15	GCHG_15	GCHG_16	GCHG_16	GCHG_17	GCHG_17	GCHG_18	GCHG_18	GCHG_19	GCHG_19	GCHG_20	GCHG_20
No.	80	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
Monazite [%]	88.34	90.08	89.23	83.54	87.13	90.74	90.91	90.51	89.87	74.41	79.57	93.94
Cheralite [%]	10.00	7.34	8.53	12.75	11.43	8.56	8.37	8.27	8.72	22.77	18.50	5.26
Huttonite [%]	1.66	2.57	2.24	3.72	1.44	0.70	0.72	1.22	1.41	2.82	1.93	0.81

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	GLA5_1	GLA5_1	GLA5_2
No.	1	12	24	35	47	60	71	82	93	94	95	96
P ₂ O ₅	27.38	27.49	27.28	27.54	27.54	27.36	27.20	27.35	27.40	29.44	29.30	29.28
SiO ₂	1.29	1.26	1.29	1.11	1.10	1.19	1.27	1.26	1.26	0.21	0.21	0.43
SO ₂	0.03	0.05	0.03	0.06	0.05	0.05	0.03	0.05	0.03	0.01	0.02	0.02
ThO ₂	8.56	8.88	8.52	8.48	8.49	8.63	8.57	8.55	8.62	4.63	4.71	8.13
UO ₂	0.12	0.13	0.12	0.12	0.13	0.13	0.10	0.13	0.13	0.67	0.84	0.45
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00
Y ₂ O ₃	2.23	2.21	2.22	2.22	2.25	2.26	2.23	2.23	2.25	0.94	1.08	3.74
La ₂ O ₃	12.79	12.71	12.85	12.82	12.73	12.70	12.86	12.84	12.83	15.12	14.84	10.90
Ce ₂ O ₃	27.66	27.43	27.77	27.57	27.47	27.47	27.65	27.77	27.70	30.32	29.95	25.65
Pr ₂ O ₃	2.82	2.86	2.86	2.76	2.78	2.77	2.77	2.80	2.83	3.14	3.18	2.96
Nd ₂ O ₃	10.88	10.70	10.88	10.82	10.82	10.79	10.80	10.85	10.84	11.29	11.23	11.22
Sm ₂ O ₃	1.68	1.66	1.64	1.67	1.69	1.66	1.68	1.65	1.63	1.71	1.71	2.24
Eu ₂ O ₃	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.30	1.27	1.31	1.30	1.29	1.28	1.27	1.27	1.29	1.21	1.25	1.87
Dy ₂ O ₃	0.62	0.62	0.61	0.63	0.57	0.62	0.61	0.62	0.59	0.37	0.46	1.07
Er ₂ O ₃	0.06	0.09	0.07	0.09	0.07	0.10	0.07	0.08	0.08	0.00	0.00	0.18
CaO	1.01	1.15	0.97	1.17	1.17	1.15	1.02	1.02	1.04	1.10	1.16	1.58
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.00
PbO	0.42	0.43	0.41	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42	0.41	0.11	0.11	0.15
Total	98.90	98.98	98.87	98.84	98.63	98.61	98.59	98.94	98.95	100.32	100.09	99.85
Age [Ma]	1083	1062	1073	1067	1093	1080	1091	1071	1060	389	356	362
Age err	47	45	47	47	47	46	47	46	46	43	39	30

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	GLA5_1	GLA5_1	GLA5_2
No.	1	12	24	35	47	60	71	82	93	94	95	96
P	0.981	0.937	0.939	0.935	0.942	0.943	0.939	0.935	0.937	0.937	0.982	0.980
Si	0.007	0.052	0.051	0.052	0.045	0.045	0.048	0.051	0.051	0.051	0.008	0.008
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.989	0.989	0.990	0.988	0.987	0.988	0.987	0.987	0.988	0.988	0.990	0.989
Th	0.048	0.079	0.081	0.079	0.078	0.078	0.080	0.079	0.079	0.079	0.042	0.042
U	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.006	0.007
Sum A ⁴⁺ sites	0.052	0.080	0.083	0.080	0.079	0.079	0.081	0.080	0.080	0.080	0.047	0.050
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.013	0.048	0.047	0.048	0.048	0.048	0.049	0.048	0.048	0.048	0.020	0.023
La	0.213	0.191	0.189	0.192	0.191	0.190	0.190	0.193	0.192	0.191	0.220	0.216
Ce	0.424	0.409	0.405	0.412	0.408	0.407	0.408	0.411	0.411	0.410	0.437	0.433
Pr	0.047	0.041	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.042	0.045	0.046
Nd	0.169	0.157	0.154	0.157	0.156	0.156	0.156	0.157	0.157	0.156	0.159	0.158
Sm	0.027	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.020	0.017	0.017	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016
Dy	0.005	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.005	0.006
Er	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.917	0.896	0.887	0.900	0.894	0.892	0.893	0.900	0.899	0.896	0.924	0.922
Ca	0.052	0.044	0.050	0.042	0.051	0.051	0.050	0.044	0.044	0.045	0.047	0.049
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Pb	0.001	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.053	0.049	0.054	0.047	0.056	0.056	0.055	0.049	0.049	0.050	0.048	0.051
Sum all A sites	1.022	1.025	1.024	1.027	1.029	1.027	1.029	1.029	1.027	1.026	1.020	1.022
Sum all kations	2.011	2.014	2.015	2.015	2.016	2.015	2.016	2.016	2.015	2.015	2.010	2.011

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	GLA5_1	GLA5_1	GLA5_2
No.	1	12	24	35	47	60	71	82	93	94	95	96
Monazite [%]	89.19	86.51	85.51	86.87	85.93	85.94	85.76	86.54	86.57	86.44	90.13	89.63
Cheralite [%]	10.11	8.45	9.59	8.08	9.77	9.77	9.62	8.51	8.54	8.64	9.08	9.57
Huttonite [%]	0.70	5.04	4.91	5.05	4.30	4.29	4.62	4.95	4.89	4.91	0.79	0.80

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_2	GLA5_3	GLA5_3	GLA5_4	GLA5_4	GLA5_5	GLA5_5	GLA5_6	GLA5_6	GLA5_7	GLA5_7	GLA5_8
No.	97	98	99	101	102	103	104	106	107	108	109	110
P ₂ O ₅	29.32	29.51	29.56	28.07	28.34	29.72	29.32	29.13	29.13	28.94	29.03	29.35
SiO ₂	0.40	0.36	0.29	1.02	0.53	0.17	0.27	0.50	0.52	0.44	0.45	0.23
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.59
ThO ₂	9.03	4.12	3.23	6.17	6.04	5.54	6.67	10.29	10.84	5.34	5.67	2.75
UO ₂	0.91	0.56	0.44	0.18	0.29	0.61	0.24	0.77	0.83	0.84	1.10	0.44
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.02	0.02
Y ₂ O ₃	3.20	2.06	1.82	0.50	1.35	3.23	1.20	2.85	3.01	0.74	1.65	3.60
La ₂ O ₃	10.76	13.71	14.45	17.29	14.26	12.83	12.66	10.20	9.81	14.26	13.56	11.36
Ce ₂ O ₃	25.50	28.49	29.47	31.01	28.93	26.42	28.36	24.84	24.17	29.34	28.26	26.71
Pr ₂ O ₃	2.93	3.32	3.39	3.23	3.30	3.04	3.36	2.93	2.89	3.25	3.16	3.36
Nd ₂ O ₃	10.95	12.03	12.20	9.95	11.58	11.33	12.75	10.91	10.85	12.01	11.58	13.85
Sm ₂ O ₃	2.13	2.10	2.09	1.03	1.62	2.25	2.03	2.35	2.42	1.92	1.97	2.62
Eu ₂ O ₃	0.00	0.09	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.19
Gd ₂ O ₃	1.62	1.69	1.59	0.57	1.01	2.01	1.21	1.80	1.87	1.27	1.53	2.15
Dy ₂ O ₃	0.88	0.84	0.82	0.22	0.41	1.00	0.37	0.96	1.00	0.38	0.59	1.09
Er ₂ O ₃	0.21	0.03	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.16
CaO	1.89	0.83	0.66	0.71	1.05	1.32	1.39	2.04	2.15	1.09	1.21	1.17
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
PbO	0.18	0.13	0.11	0.11	0.11	0.13	0.11	0.19	0.20	0.13	0.14	0.06
Total	99.94	99.89	100.20	100.11	98.91	99.75	99.98	99.90	99.83	100.04	99.97	99.70
Age [Ma]	357	528	546	380	381	398	351	354	349	367	365	361
Age err	26	50	62	43	41	37	39	25	23	37	32	56

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_2	GLA5_3	GLA5_3	GLA5_4	GLA5_4	GLA5_5	GLA5_5	GLA5_6	GLA5_6	GLA5_7	GLA5_7	GLA5_8
No.	97	98	99	101	102	103	104	106	107	108	109	110
P	0.973	0.975	0.982	0.983	0.949	0.964	0.986	0.980	0.971	0.971	0.972	0.972
Si	0.017	0.016	0.014	0.011	0.041	0.021	0.007	0.011	0.020	0.020	0.018	0.018
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum T-sites	0.990	0.991	0.996	0.994	0.990	0.986	0.992	0.991	0.991	0.992	0.990	0.991
Th	0.073	0.081	0.037	0.029	0.056	0.055	0.049	0.060	0.092	0.097	0.048	0.051
U	0.004	0.008	0.005	0.004	0.002	0.003	0.005	0.002	0.007	0.007	0.007	0.010
Sum A ⁴⁺ sites	0.077	0.089	0.042	0.033	0.058	0.058	0.055	0.062	0.099	0.104	0.056	0.061
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.078	0.067	0.043	0.038	0.011	0.029	0.067	0.025	0.060	0.063	0.016	0.035
La	0.158	0.156	0.199	0.209	0.255	0.211	0.185	0.184	0.148	0.143	0.209	0.198
Ce	0.369	0.367	0.410	0.424	0.453	0.426	0.379	0.410	0.358	0.348	0.426	0.409
Pr	0.042	0.042	0.048	0.048	0.047	0.048	0.043	0.048	0.042	0.041	0.047	0.046
Nd	0.157	0.154	0.169	0.171	0.142	0.166	0.158	0.180	0.153	0.153	0.170	0.164
Sm	0.030	0.029	0.028	0.028	0.014	0.022	0.030	0.028	0.032	0.033	0.026	0.027
Eu	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.024	0.021	0.022	0.021	0.008	0.013	0.026	0.016	0.023	0.024	0.017	0.020
Dy	0.014	0.011	0.011	0.010	0.003	0.005	0.013	0.005	0.012	0.013	0.005	0.008
Er	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.875	0.848	0.931	0.951	0.932	0.922	0.904	0.896	0.831	0.819	0.916	0.905
Ca	0.067	0.080	0.035	0.028	0.030	0.045	0.055	0.059	0.086	0.091	0.046	0.051
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.068	0.082	0.037	0.029	0.032	0.047	0.057	0.060	0.088	0.093	0.048	0.053
Sum all A sites	1.020	1.019	1.009	1.012	1.022	1.026	1.016	1.018	1.018	1.017	1.019	1.019
Sum all kations	2.009	2.009	2.005	2.007	2.012	2.013	2.008	2.009	2.009	2.009	2.010	2.010

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_2	GLA5_3	GLA5_3	GLA5_4	GLA5_4	GLA5_5	GLA5_5	GLA5_6	GLA5_6	GLA5_7	GLA5_7	GLA5_8
No.	97	98	99	101	102	103	104	106	107	108	109	110
Monazite [%]	85.36	82.91	91.75	93.46	90.17	89.20	88.49	87.43	81.21	80.21	89.27	88.27
Cheralite [%]	13.00	15.54	6.87	5.43	5.88	8.74	10.87	11.51	16.87	17.80	9.01	9.99
Huttonite [%]	1.64	1.54	1.38	1.11	3.96	2.06	0.64	1.05	1.92	2.00	1.72	1.74

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_8	GLA5_9	GLA5_9	GLA5_10	GLA5_10	GLA5_11	GLA5_11	GLA5_12	GLA5_12	GLA5_13	GLA5_13	GLA5_14
No.	111	112	113	114	115	117	118	119	120	121	122	123
P ₂ O ₅	29.41	27.76	27.46	28.24	28.21	29.65	29.61	29.70	29.10	28.93	29.01	29.29
SiO ₂	0.22	1.22	1.38	0.77	0.79	0.13	0.15	0.15	0.30	0.48	0.47	0.30
SO ₂	0.78	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03
ThO ₂	2.66	11.42	12.18	4.60	4.96	4.19	4.35	4.49	4.62	5.28	5.61	4.58
UO ₂	0.44	0.09	0.08	0.07	0.08	0.74	0.74	0.67	0.80	0.01	0.12	0.45
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.04	0.03	0.04	0.03	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.02	0.01
Y ₂ O ₃	3.68	0.12	0.10	0.02	0.03	2.15	2.23	3.05	0.70	0.93	1.58	1.54
La ₂ O ₃	11.26	13.31	13.24	17.72	17.80	13.62	13.38	13.47	14.58	14.84	13.78	14.78
Ce ₂ O ₃	26.60	28.24	27.97	32.70	32.25	28.04	27.77	27.56	29.54	30.24	29.25	29.39
Pr ₂ O ₃	3.38	3.20	3.22	3.31	3.26	3.18	3.22	3.08	3.25	3.34	3.30	3.26
Nd ₂ O ₃	13.85	11.18	10.96	10.60	10.55	11.97	12.14	11.62	12.02	12.27	11.94	11.42
Sm ₂ O ₃	2.63	1.42	1.36	0.97	0.95	2.18	2.24	2.05	1.97	1.58	1.78	1.76
Eu ₂ O ₃	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.08	0.14	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	2.16	0.65	0.66	0.38	0.42	1.75	1.82	1.63	1.47	0.99	1.28	1.25
Dy ₂ O ₃	1.16	0.12	0.05	0.05	0.05	0.72	0.83	0.90	0.35	0.36	0.50	0.52
Er ₂ O ₃	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.06	0.11	0.00	0.00	0.01	0.02
CaO	1.31	1.58	1.57	0.51	0.54	1.08	1.10	1.10	1.00	0.83	0.93	0.98
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.03	0.01	0.17	0.18	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03
PbO	0.06	0.17	0.18	0.08	0.08	0.11	0.10	0.12	0.11	0.09	0.09	0.10
Total	99.95	100.56	100.47	100.25	100.22	99.72	99.92	99.84	100.04	100.21	99.70	99.69
Age [Ma]	359	349	341	405	379	380	360	429	369	384	369	395
Age err	57	27	25	59	55	42	41	42	41	51	46	47

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_8	GLA5_9	GLA5_9	GLA5_10	GLA5_10	GLA5_11	GLA5_11	GLA5_12	GLA5_12	GLA5_13	GLA5_13	GLA5_14
No.	111	112	113	114	115	117	118	119	120	121	122	123
P	0.979	0.979	0.940	0.933	0.955	0.955	0.988	0.985	0.985	0.977	0.970	0.973
Si	0.009	0.009	0.049	0.055	0.031	0.032	0.005	0.006	0.006	0.012	0.019	0.019
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
Sum T-sites	0.989	0.988	0.989	0.989	0.987	0.987	0.993	0.991	0.992	0.990	0.990	0.992
Th	0.025	0.024	0.104	0.111	0.042	0.045	0.038	0.039	0.040	0.042	0.048	0.051
U	0.004	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.007	0.006	0.006	0.007	0.000	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.028	0.028	0.105	0.112	0.042	0.046	0.044	0.045	0.046	0.049	0.048	0.052
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.075	0.077	0.003	0.002	0.000	0.001	0.045	0.047	0.064	0.015	0.020	0.033
La	0.165	0.163	0.196	0.196	0.261	0.263	0.198	0.194	0.195	0.213	0.217	0.201
Ce	0.385	0.383	0.413	0.411	0.478	0.472	0.404	0.400	0.395	0.429	0.439	0.424
Pr	0.048	0.048	0.047	0.047	0.048	0.047	0.046	0.046	0.044	0.047	0.048	0.048
Nd	0.195	0.194	0.160	0.157	0.151	0.151	0.168	0.170	0.163	0.170	0.174	0.169
Sm	0.036	0.036	0.020	0.019	0.013	0.013	0.030	0.030	0.028	0.027	0.022	0.024
Eu	0.003	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000
Gd	0.028	0.028	0.009	0.009	0.005	0.006	0.023	0.024	0.021	0.019	0.013	0.017
Dy	0.014	0.015	0.002	0.001	0.001	0.001	0.009	0.011	0.011	0.004	0.005	0.006
Er	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.951	0.949	0.848	0.841	0.958	0.953	0.924	0.923	0.923	0.927	0.936	0.923
Ca	0.049	0.055	0.068	0.067	0.022	0.023	0.046	0.046	0.046	0.043	0.035	0.039
Sr	0.000	0.000	0.001	0.000	0.004	0.004	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000
Pb	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.050	0.056	0.070	0.069	0.026	0.028	0.047	0.048	0.048	0.044	0.037	0.041
Sum all A sites	1.030	1.033	1.023	1.023	1.027	1.027	1.015	1.017	1.017	1.020	1.020	1.016
Sum all kations	2.018	2.021	2.012	2.012	2.014	2.014	2.008	2.008	2.008	2.010	2.010	2.008

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_8	GLA5_9	GLA5_9	GLA5_10	GLA5_10	GLA5_11	GLA5_11	GLA5_12	GLA5_12	GLA5_13	GLA5_13	GLA5_14
No.	111	112	113	114	115	117	118	119	120	121	122	123
Monazite [%]	89.78	88.83	82.16	81.58	92.84	92.46	90.55	90.35	90.35	90.51	91.31	90.44
Cheralite [%]	9.34	10.36	13.13	13.06	4.19	4.47	8.95	9.08	9.06	8.32	6.84	7.73
Huttonite [%]	0.87	0.80	4.71	5.37	2.97	3.07	0.51	0.57	0.59	1.17	1.85	1.84

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_14	GLA5_15	GLA5_15	GLA5_16	GLA5_16	GLA5_17	GLA5_17	GLA5_18	GLA5_18	GLA5_19	GLA5_19	GLA5_20
No.	124	125	126	128	129	130	131	132	133	134	135	137
P ₂ O ₅	29.03	29.63	29.66	29.59	28.85	29.48	28.38	29.21	29.14	29.03	29.59	29.23
SiO ₂	0.37	0.13	0.13	0.16	0.17	0.22	0.82	0.32	0.33	0.37	0.17	0.38
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
ThO ₂	4.99	3.09	3.19	4.10	4.85	4.64	7.58	5.79	5.85	5.94	4.84	6.73
UO ₂	0.39	2.72	2.55	0.42	0.73	0.29	0.60	0.25	0.22	0.12	1.11	0.18
Al ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
As ₂ O ₃	0.02	0.02	0.00	0.01	0.02	0.01	0.04	0.04	0.05	0.04	0.00	0.02
Y ₂ O ₃	0.39	2.50	2.28	2.61	2.54	2.29	0.00	0.40	0.43	0.58	2.38	0.84
La ₂ O ₃	15.45	12.75	13.15	13.84	14.00	14.34	15.27	10.85	11.06	12.14	12.62	10.67
Ce ₂ O ₃	30.44	27.05	27.47	28.21	27.71	29.08	30.02	28.81	29.62	28.21	27.08	27.80
Pr ₂ O ₃	3.33	3.12	3.17	3.19	3.12	3.20	3.29	3.71	3.70	3.37	3.10	3.45
Nd ₂ O ₃	11.43	11.78	11.62	11.81	11.09	11.23	11.07	15.38	14.66	13.70	12.28	13.91
Sm ₂ O ₃	1.67	2.41	2.28	2.03	1.75	1.73	1.39	2.54	2.29	2.77	2.32	2.87
Eu ₂ O ₃	0.01	0.03	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Gd ₂ O ₃	0.96	1.89	1.78	1.61	1.31	1.35	0.59	1.29	1.23	1.96	1.83	2.05
Dy ₂ O ₃	0.21	0.85	0.85	0.83	0.68	0.74	0.04	0.23	0.21	0.29	0.81	0.38
Er ₂ O ₃	0.00	0.09	0.05	0.04	0.13	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
CaO	0.99	1.27	1.26	0.97	1.21	1.00	1.20	1.20	1.19	1.13	1.27	1.30
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.03	0.04	0.02	0.01	0.02	0.00	0.02
PbO	0.11	0.26	0.25	0.10	0.14	0.10	0.15	0.11	0.10	0.15	0.13	0.11
Total	99.84	99.61	99.72	99.60	98.37	99.82	100.50	100.17	100.12	99.83	99.66	99.95
Age [Ma]	398	501	505	445	444	419	359	375	371	545	374	365
Age err	47	29	30	50	40	49	33	44	44	49	34	40

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_14	GLA5_15	GLA5_15	GLA5_16	GLA5_16	GLA5_17	GLA5_17	GLA5_18	GLA5_18	GLA5_19	GLA5_19	GLA5_20
No.	124	125	126	128	129	130	131	132	133	134	135	137
P	0.980	0.976	0.987	0.988	0.985	0.978	0.982	0.956	0.979	0.977	0.977	0.986
Si	0.012	0.015	0.005	0.005	0.006	0.007	0.009	0.033	0.013	0.013	0.015	0.007
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Sum T-sites	0.992	0.991	0.993	0.993	0.992	0.985	0.991	0.990	0.993	0.992	0.993	0.993
Th	0.041	0.045	0.028	0.029	0.037	0.044	0.042	0.069	0.052	0.053	0.054	0.043
U	0.004	0.003	0.024	0.022	0.004	0.006	0.003	0.005	0.002	0.002	0.001	0.010
Sum A ⁴⁺ sites	0.045	0.049	0.052	0.051	0.040	0.051	0.044	0.074	0.054	0.055	0.055	0.053
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.032	0.008	0.052	0.048	0.055	0.054	0.048	0.000	0.008	0.009	0.012	0.050
La	0.215	0.226	0.185	0.191	0.201	0.207	0.208	0.224	0.158	0.162	0.178	0.183
Ce	0.425	0.443	0.390	0.396	0.406	0.406	0.419	0.437	0.417	0.430	0.410	0.390
Pr	0.047	0.048	0.045	0.045	0.046	0.045	0.046	0.048	0.054	0.053	0.049	0.044
Nd	0.161	0.162	0.166	0.163	0.166	0.159	0.158	0.157	0.217	0.207	0.194	0.173
Sm	0.024	0.023	0.033	0.031	0.027	0.024	0.023	0.019	0.035	0.031	0.038	0.031
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Gd	0.016	0.013	0.025	0.023	0.021	0.017	0.018	0.008	0.017	0.016	0.026	0.024
Dy	0.007	0.003	0.011	0.011	0.011	0.009	0.009	0.000	0.003	0.003	0.004	0.010
Er	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.928	0.926	0.907	0.908	0.933	0.923	0.930	0.894	0.910	0.911	0.912	0.907
Ca	0.042	0.042	0.054	0.053	0.041	0.052	0.042	0.051	0.051	0.051	0.048	0.053
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.001	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.043	0.044	0.057	0.056	0.043	0.055	0.044	0.054	0.052	0.052	0.050	0.055
Sum all A sites	1.017	1.018	1.016	1.015	1.016	1.029	1.018	1.021	1.016	1.018	1.016	1.015
Sum all kations	2.009	2.009	2.008	2.008	2.008	2.014	2.009	2.011	2.009	2.009	2.009	2.008

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_14	GLA5_15	GLA5_15	GLA5_16	GLA5_16	GLA5_17	GLA5_17	GLA5_18	GLA5_18	GLA5_19	GLA5_19	GLA5_20
No.	124	125	126	128	129	130	131	132	133	134	135	137
Monazite [%]	90.71	90.35	88.99	89.09	91.33	89.29	90.88	86.91	88.85	88.84	89.18	88.87
Cheralite [%]	8.14	8.21	10.52	10.41	8.04	10.07	8.27	9.93	9.90	9.88	9.38	10.47
Huttonite [%]	1.15	1.44	0.49	0.50	0.63	0.64	0.85	3.16	1.25	1.28	1.44	0.66

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_20	GLA5_20	GLA1_1	GLA1_1	GLA1_2	GLA1_2	GLA1_3	GLA1_3	GLA1_4	GLA1_4	GLA1_5	GLA1_5
No.	138	139	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
P ₂ O ₅	29.59	29.81	28.81	28.88	28.52	28.47	27.90	29.45	29.02	28.98	29.57	29.66
SiO ₂	0.29	0.21	0.40	0.40	0.56	0.58	1.13	0.22	0.29	0.23	0.18	0.28
SO ₂	0.04	0.02	0.04	0.04	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
ThO ₂	6.55	5.77	5.56	5.49	5.09	5.04	10.51	6.23	4.91	4.10	4.83	5.95
UO ₂	0.92	0.43	0.42	0.39	0.13	0.13	2.02	2.71	0.34	0.38	0.30	0.21
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.02
As ₂ O ₃	0.00	0.00	0.03	0.02	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.03	0.02
Y ₂ O ₃	4.29	4.04	0.48	0.49	0.02	0.01	0.70	2.50	3.15	2.93	0.43	1.62
La ₂ O ₃	10.28	12.17	15.37	15.43	10.83	10.59	13.26	12.54	13.85	14.00	14.66	13.38
Ce ₂ O ₃	24.99	26.57	30.23	30.43	29.94	29.91	26.98	26.42	27.57	27.98	29.47	28.24
Pr ₂ O ₃	3.02	2.95	3.44	3.44	3.92	3.98	3.05	3.07	3.08	3.18	3.51	3.41
Nd ₂ O ₃	11.46	10.49	11.60	11.56	17.04	17.24	10.08	10.66	11.55	11.74	12.48	12.09
Sm ₂ O ₃	2.60	2.29	1.58	1.56	2.54	2.50	1.63	1.94	1.94	2.04	2.05	2.08
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.06	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	2.48	2.19	0.93	0.90	0.90	0.87	1.21	1.53	1.76	1.82	1.45	1.72
Dy ₂ O ₃	1.39	1.30	0.25	0.18	0.06	0.02	0.31	0.80	0.96	0.93	0.27	0.58
Er ₂ O ₃	0.15	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.14	0.11	0.00	0.00
CaO	1.50	1.29	1.08	1.05	0.76	0.78	1.80	1.87	1.01	0.90	1.09	1.23
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
PbO	0.16	0.12	0.10	0.10	0.08	0.08	0.23	0.22	0.10	0.09	0.12	0.14
Total	99.73	99.84	100.37	100.42	100.46	100.28	100.92	100.29	99.80	99.52	100.53	100.67
Age [Ma]	383	404	333	360	354	351	317	340	395	400	490	502
Age err	30	38	42	43	52	53	20	22	45	49	52	46

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_20	GLA5_20	GLA1_1	GLA1_1	GLA1_2	GLA1_2	GLA1_3	GLA1_3	GLA1_4	GLA1_4	GLA1_5	GLA1_5
No.	138	139	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
P	0.979	0.980	0.985	0.969	0.970	0.963	0.963	0.940	0.979	0.971	0.974	0.984
Si	0.015	0.011	0.008	0.016	0.016	0.022	0.023	0.045	0.008	0.012	0.009	0.007
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.995	0.992	0.993	0.985	0.986	0.987	0.987	0.986	0.987	0.983	0.983	0.992
Th	0.061	0.058	0.051	0.050	0.050	0.046	0.046	0.095	0.056	0.044	0.037	0.043
U	0.002	0.008	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.018	0.024	0.003	0.003	0.003
Sum A ⁴⁺ sites	0.062	0.066	0.055	0.054	0.053	0.047	0.047	0.113	0.079	0.047	0.040	0.046
Al	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.002
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.018	0.089	0.084	0.010	0.010	0.000	0.000	0.015	0.052	0.066	0.062	0.009
La	0.156	0.148	0.175	0.225	0.226	0.159	0.156	0.195	0.181	0.202	0.205	0.212
Ce	0.403	0.358	0.380	0.440	0.442	0.437	0.438	0.393	0.380	0.399	0.406	0.424
Pr	0.050	0.043	0.042	0.050	0.050	0.057	0.058	0.044	0.044	0.044	0.046	0.050
Nd	0.197	0.160	0.146	0.165	0.164	0.243	0.246	0.143	0.149	0.163	0.166	0.175
Sm	0.039	0.035	0.031	0.022	0.021	0.035	0.034	0.022	0.026	0.026	0.028	0.028
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
Gd	0.027	0.032	0.028	0.012	0.012	0.012	0.012	0.016	0.020	0.023	0.024	0.019
Dy	0.005	0.018	0.016	0.003	0.002	0.001	0.000	0.004	0.010	0.012	0.012	0.003
Er	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.893	0.886	0.904	0.926	0.927	0.944	0.944	0.833	0.864	0.939	0.951	0.921
Ca	0.055	0.063	0.054	0.046	0.045	0.032	0.033	0.077	0.079	0.043	0.038	0.046
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001
Pb	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.057	0.065	0.056	0.047	0.046	0.034	0.034	0.080	0.082	0.044	0.040	0.048
Sum all A sites	1.012	1.017	1.015	1.028	1.027	1.025	1.025	1.026	1.025	1.031	1.031	1.015
Sum all kations	2.007	2.009	2.008	2.013	2.013	2.012	2.012	2.011	2.012	2.014	2.014	2.007

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA5_20	GLA5_20	GLA1_1	GLA1_1	GLA1_2	GLA1_2	GLA1_3	GLA1_3	GLA1_4	GLA1_4	GLA1_5	GLA1_5
No.	138	139	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
Monazite [%]	87.72	86.58	88.63	89.62	89.84	91.55	91.34	80.76	83.88	90.66	91.76	90.30
Cheralite [%]	10.82	12.33	10.57	8.85	8.63	6.29	6.43	14.89	15.30	8.23	7.35	9.02
Huttonite [%]	1.46	1.09	0.80	1.53	1.53	2.16	2.23	4.34	0.82	1.11	0.89	0.69

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA1_6	GLA1_6	GLA1_7	GLA1_7	GLA1_8	GLA1_8	GLA1_9	GLA1_9	GLA1_10	GLA1_10	GLA1_11	GLA1_11
No.	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69
P ₂ O ₅	29.61	29.41	28.82	28.87	29.23	28.17	29.43	29.56	28.99	28.90	29.02	29.33
SiO ₂	0.23	0.20	0.44	0.43	0.14	0.14	0.13	0.13	0.31	0.35	0.48	0.36
SO ₂	0.02	0.01	0.01	0.02	0.10	1.68	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
ThO ₂	4.98	3.70	5.07	5.42	0.87	0.84	4.08	4.48	3.85	4.47	5.86	3.96
UO ₂	0.62	0.76	0.88	1.08	0.00	0.00	0.52	0.50	0.78	0.93	1.07	0.67
Al ₂ O ₃	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
As ₂ O ₃	0.00	0.01	0.00	0.02	0.05	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	2.09	2.62	0.52	0.55	0.59	0.58	2.76	2.57	0.66	0.65	3.03	2.54
La ₂ O ₃	14.08	13.70	14.17	14.16	14.37	12.95	14.59	14.57	14.57	15.03	12.66	13.50
Ce ₂ O ₃	28.40	28.57	28.88	28.52	34.37	34.30	28.19	28.10	30.60	30.04	26.54	28.45
Pr ₂ O ₃	3.16	3.15	3.41	3.33	3.89	3.89	3.08	3.15	3.30	3.20	3.16	3.38
Nd ₂ O ₃	11.35	11.85	12.31	12.15	13.89	13.33	10.99	11.03	12.02	11.75	11.61	12.19
Sm ₂ O ₃	2.05	2.11	2.14	2.15	1.34	1.11	1.94	1.90	1.97	1.92	2.13	2.12
Eu ₂ O ₃	0.00	0.02	0.10	0.10	0.13	0.10	0.19	0.18	0.11	0.07	0.03	0.02
Gd ₂ O ₃	1.81	1.94	1.68	1.73	0.73	0.53	1.66	1.68	1.52	1.47	1.91	1.82
Dy ₂ O ₃	0.71	0.92	0.39	0.38	0.26	0.23	0.90	0.85	0.41	0.41	1.01	0.87
Er ₂ O ₃	0.03	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.13	0.08
CaO	1.14	0.90	1.04	1.13	0.21	1.57	0.99	1.08	0.83	0.96	1.18	0.83
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.01	0.04	0.14	0.53	0.03	0.04	0.02	0.03	0.02	0.03
PbO	0.12	0.10	0.22	0.24	0.03	0.02	0.10	0.10	0.10	0.12	0.18	0.12
Total	100.45	100.07	100.10	100.35	100.33	99.99	99.69	100.05	100.05	100.34	100.00	100.30
Age [Ma]	389	377	654	627	711	534	410	400	370	380	457	475
Age err	41	44	43	39	274	270	47	45	45	40	33	47

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA1_6	GLA1_6	GLA1_7	GLA1_7	GLA1_8	GLA1_8	GLA1_9	GLA1_9	GLA1_10	GLA1_10	GLA1_11	GLA1_11
No.	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69
P	0.982	0.981	0.980	0.971	0.971	0.980	0.963	0.982	0.983	0.975	0.972	0.969
Si	0.011	0.009	0.008	0.018	0.017	0.005	0.005	0.005	0.005	0.012	0.014	0.019
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Sum T-sites	0.993	0.991	0.988	0.988	0.988	0.987	0.970	0.987	0.988	0.988	0.986	0.988
Th	0.053	0.044	0.033	0.046	0.049	0.008	0.008	0.037	0.040	0.035	0.040	0.053
U	0.002	0.005	0.007	0.008	0.010	0.000	0.000	0.005	0.004	0.007	0.008	0.009
Sum A ⁴⁺ sites	0.055	0.050	0.040	0.054	0.058	0.008	0.008	0.041	0.044	0.042	0.049	0.062
Al	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.034	0.044	0.055	0.011	0.012	0.012	0.013	0.058	0.054	0.014	0.014	0.064
La	0.193	0.203	0.199	0.208	0.207	0.210	0.193	0.212	0.211	0.214	0.220	0.184
Ce	0.404	0.407	0.412	0.421	0.415	0.498	0.507	0.407	0.404	0.445	0.437	0.383
Pr	0.049	0.045	0.045	0.049	0.048	0.056	0.057	0.044	0.045	0.048	0.046	0.045
Nd	0.169	0.159	0.167	0.175	0.172	0.196	0.192	0.155	0.155	0.170	0.167	0.164
Sm	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.018	0.015	0.026	0.026	0.027	0.026	0.029
Eu	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
Gd	0.022	0.023	0.025	0.022	0.023	0.010	0.007	0.022	0.022	0.020	0.019	0.025
Dy	0.007	0.009	0.012	0.005	0.005	0.003	0.003	0.011	0.011	0.005	0.005	0.013
Er	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.906	0.918	0.944	0.922	0.912	1.006	0.989	0.939	0.931	0.944	0.935	0.908
Ca	0.051	0.048	0.038	0.044	0.048	0.009	0.068	0.042	0.045	0.035	0.041	0.050
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.012	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Pb	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.054	0.049	0.040	0.047	0.052	0.012	0.080	0.043	0.048	0.037	0.043	0.052
Sum all A sites	1.014	1.018	1.023	1.022	1.023	1.026	1.077	1.024	1.023	1.023	1.026	1.023
Sum all kations	2.007	2.008	2.011	2.011	2.010	2.013	2.046	2.011	2.011	2.011	2.012	2.011

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów
Grain	GLA1_6	GLA1_6	GLA1_7	GLA1_7	GLA1_8	GLA1_8	GLA1_9	GLA1_9	GLA1_10	GLA1_10	GLA1_11	GLA1_11
No.	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69
Monazite [%]	88.86	89.76	91.83	89.66	88.98	97.73	87.49	91.41	90.66	91.93	90.77	88.43
Cheralite [%]	10.08	9.36	7.42	8.63	9.37	1.75	12.03	8.11	8.85	6.89	7.89	9.72
Huttonite [%]	1.07	0.88	0.75	1.71	1.65	0.52	0.48	0.48	0.48	1.18	1.34	1.85

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	GLA1_12	GLA1_12	GLA1_13	GLA1_13	GLA1_14	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	70	71	93	94	95	100	105	116	127	136	140	141
P ₂ O ₅	28.54	28.66	29.70	29.90	28.63	27.46	27.38	27.53	27.55	27.57	27.43	25.80
SiO ₂	0.68	0.67	0.15	0.13	0.61	1.15	1.23	1.14	1.13	1.14	1.14	2.44
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	0.04	0.06	0.05	0.04	0.04	0.09
ThO ₂	5.23	5.26	4.18	4.45	5.18	8.43	8.68	8.48	8.56	8.51	8.47	15.55
UO ₂	0.31	0.32	0.96	1.02	0.09	0.13	0.14	0.12	0.13	0.12	0.14	1.00
Al ₂ O ₃	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02
Y ₂ O ₃	2.96	3.01	3.13	3.12	0.00	2.23	2.25	2.25	2.24	2.25	2.22	1.47
La ₂ O ₃	13.30	13.23	13.56	13.46	16.66	12.76	12.74	12.77	12.77	12.81	12.84	11.90
Ce ₂ O ₃	27.96	27.85	27.82	27.51	32.62	27.61	27.53	27.65	27.54	27.63	27.64	24.50
Pr ₂ O ₃	3.15	3.17	2.98	3.02	3.33	2.77	2.76	2.79	2.74	2.77	2.71	2.59
Nd ₂ O ₃	11.70	11.69	11.37	11.36	11.21	10.85	10.76	10.82	10.79	10.78	10.77	8.88
Sm ₂ O ₃	2.14	2.16	2.09	2.10	0.96	1.69	1.65	1.64	1.66	1.67	1.64	1.30
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.10	0.09	0.00	0.01	0.03	0.02	0.04	0.02	0.04	0.00
Gd ₂ O ₃	2.00	1.96	1.85	1.88	0.41	1.28	1.31	1.33	1.28	1.31	1.29	0.98
Dy ₂ O ₃	0.96	0.95	0.99	0.94	0.00	0.62	0.59	0.55	0.57	0.67	0.64	0.42
Er ₂ O ₃	0.10	0.10	0.11	0.12	0.00	0.07	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.04
CaO	0.76	0.80	1.12	1.18	0.76	1.13	1.09	1.15	1.17	1.14	1.15	1.76
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03
PbO	0.11	0.11	0.11	0.12	0.09	0.41	0.42	0.41	0.42	0.42	0.41	0.87
Total	99.92	99.96	100.27	100.43	100.64	98.68	98.70	98.84	98.75	98.97	98.69	99.65
Age [Ma]	404	409	366	362	392	1082	1061	1074	1081	1084	1071	1064
Age err	44	44	37	36	53	47	46	47	47	47	47	32

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	GLA1_12	GLA1_12	GLA1_13	GLA1_13	GLA1_14	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	70	71	93	94	95	100	105	116	127	136	140	141
P	0.975	0.959	0.960	0.983	0.986	0.962	0.941	0.938	0.941	0.942	0.942	0.940
Si	0.014	0.027	0.026	0.006	0.005	0.024	0.047	0.050	0.046	0.046	0.046	0.046
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.990	0.986	0.987	0.989	0.991	0.987	0.988	0.989	0.988	0.989	0.988	0.987
Th	0.035	0.047	0.047	0.037	0.039	0.047	0.078	0.080	0.078	0.079	0.078	0.078
U	0.006	0.003	0.003	0.008	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.041	0.050	0.050	0.046	0.048	0.048	0.079	0.081	0.079	0.080	0.079	0.079
Al	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.053	0.062	0.063	0.065	0.065	0.000	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
La	0.196	0.195	0.193	0.195	0.193	0.244	0.190	0.190	0.190	0.190	0.191	0.192
Ce	0.409	0.406	0.404	0.398	0.392	0.474	0.409	0.408	0.409	0.407	0.408	0.410
Pr	0.048	0.046	0.046	0.042	0.043	0.048	0.041	0.041	0.041	0.040	0.041	0.040
Nd	0.171	0.166	0.165	0.159	0.158	0.159	0.157	0.156	0.156	0.156	0.155	0.156
Sm	0.029	0.029	0.030	0.028	0.028	0.013	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Eu	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
Gd	0.024	0.026	0.026	0.024	0.024	0.005	0.017	0.018	0.018	0.017	0.018	0.017
Dy	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.008	0.008	0.007	0.007	0.009	0.008
Er	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.942	0.944	0.940	0.927	0.918	0.944	0.895	0.893	0.894	0.891	0.894	0.895
Ca	0.035	0.032	0.034	0.047	0.049	0.032	0.049	0.047	0.050	0.051	0.049	0.050
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.037	0.033	0.035	0.048	0.051	0.033	0.054	0.052	0.055	0.055	0.054	0.055
Sum all A sites	1.020	1.027	1.025	1.021	1.017	1.025	1.028	1.026	1.028	1.026	1.027	1.029
Sum all kations	2.010	2.012	2.012	2.010	2.008	2.012	2.016	2.015	2.016	2.015	2.015	2.016

Locality	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Glanów	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	GLA1_12	GLA1_12	GLA1_13	GLA1_13	GLA1_14	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	70	71	93	94	95	100	105	116	127	136	140	141
Monazite [%]	91.79	91.19	90.87	90.32	89.88	91.41	86.06	86.06	85.98	85.86	86.09	86.02
Cheralite [%]	6.84	6.20	6.59	9.12	9.62	6.23	9.46	9.13	9.61	9.73	9.47	9.55
Huttonite [%]	1.37	2.61	2.55	0.56	0.50	2.36	4.48	4.81	4.41	4.41	4.45	4.42

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	KRZ_1	KRZ_1	KRZ_2	KRZ_2	KRZ_3	KRZ_3	KRZ_4	KRZ_4
No.	142	45	56	67	2	3	4	5	6	7	8	9
P ₂ O ₅	27.99	27.70	27.56	27.43	29.48	29.58	28.37	28.63	29.33	29.50	29.18	28.99
SiO ₂	1.25	1.21	1.29	1.36	0.20	0.17	0.88	0.68	0.21	0.24	0.40	0.41
SO ₂	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	8.52	8.57	8.47	8.67	4.10	4.60	5.59	4.35	3.78	6.24	8.32	8.57
UO ₂	0.13	0.12	0.14	0.14	0.53	0.46	0.03	0.06	0.85	0.68	0.31	0.30
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.28	0.01	0.00	0.01
As ₂ O ₃	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
Y ₂ O ₃	2.30	2.27	2.29	2.23	2.91	2.36	0.86	0.85	1.07	2.29	0.87	0.91
La ₂ O ₃	12.80	12.73	12.86	12.76	13.74	13.63	16.03	16.60	13.00	14.13	8.94	8.68
Ce ₂ O ₃	27.55	27.57	27.76	27.68	28.21	28.30	30.40	31.27	29.52	27.96	26.55	26.03
Pr ₂ O ₃	2.97	2.94	2.90	2.86	3.10	3.15	3.25	3.35	3.46	3.15	3.68	3.64
Nd ₂ O ₃	10.85	10.88	10.92	10.83	11.68	11.92	11.25	11.08	13.38	10.86	15.49	15.59
Sm ₂ O ₃	1.66	1.66	1.64	1.67	2.08	2.11	1.58	1.52	2.33	1.71	2.81	2.92
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.31	1.29	1.29	1.35	1.75	1.76	1.05	1.03	1.69	1.38	1.89	1.97
Dy ₂ O ₃	0.63	0.58	0.63	0.62	0.89	0.90	0.36	0.29	0.46	0.66	0.42	0.43
Er ₂ O ₃	0.07	0.09	0.09	0.11	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
CaO	1.04	1.13	0.99	0.97	0.97	1.06	0.56	0.48	0.95	1.41	1.66	1.72
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.00	0.02
PbO	0.43	0.41	0.41	0.42	0.09	0.10	0.16	0.13	0.11	0.13	0.14	0.13
Total	99.58	99.23	99.28	99.16	99.93	100.20	100.43	100.37	100.48	100.50	100.70	100.36
Age [Ma]	1102	1069	1064	1065	376	391	656	651	377	363	345	332
Age err	47	46	47	46	46	45	54	66	44	34	32	32

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	KRZ_1	KRZ_1	KRZ_2	KRZ_2	KRZ_3	KRZ_3	KRZ_4	KRZ_4
No.	142	45	56	67	2	3	4	5	6	7	8	9
P	0.892	0.945	0.942	0.938	0.936	0.981	0.983	0.955	0.962	0.976	0.978	0.974
Si	0.100	0.050	0.049	0.052	0.055	0.008	0.007	0.035	0.027	0.008	0.010	0.016
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.992	0.996	0.991	0.990	0.991	0.989	0.989	0.990	0.989	0.985	0.988	0.990
Th	0.144	0.077	0.078	0.078	0.080	0.037	0.041	0.051	0.039	0.034	0.056	0.075
U	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.004	0.000	0.000	0.007	0.006	0.003
Sum A ⁴⁺ sites	0.154	0.078	0.079	0.079	0.081	0.041	0.045	0.051	0.040	0.041	0.062	0.077
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.032	0.049	0.049	0.049	0.048	0.061	0.049	0.018	0.018	0.022	0.048	0.018
La	0.179	0.188	0.189	0.191	0.190	0.199	0.197	0.235	0.243	0.189	0.204	0.130
Ce	0.366	0.402	0.405	0.409	0.408	0.406	0.407	0.442	0.454	0.425	0.401	0.383
Pr	0.039	0.043	0.043	0.043	0.042	0.044	0.045	0.047	0.049	0.050	0.045	0.053
Nd	0.130	0.155	0.156	0.157	0.156	0.164	0.167	0.160	0.157	0.188	0.152	0.218
Sm	0.018	0.023	0.023	0.023	0.023	0.028	0.029	0.022	0.021	0.032	0.023	0.038
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.013	0.017	0.017	0.017	0.018	0.023	0.023	0.014	0.014	0.022	0.018	0.025
Dy	0.006	0.008	0.008	0.008	0.008	0.011	0.011	0.005	0.004	0.006	0.008	0.005
Er	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.783	0.887	0.890	0.897	0.895	0.938	0.928	0.943	0.959	0.933	0.900	0.871
Ca	0.077	0.045	0.049	0.043	0.042	0.041	0.044	0.024	0.020	0.040	0.059	0.070
Sr	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Pb	0.010	0.005	0.004	0.004	0.005	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.087	0.050	0.054	0.048	0.047	0.042	0.046	0.026	0.022	0.041	0.061	0.072
Sum all A sites	1.024	1.014	1.023	1.023	1.023	1.022	1.019	1.020	1.021	1.015	1.023	1.020
Sum all kations	2.017	2.010	2.014	2.013	2.013	2.011	2.009	2.010	2.010	2.000	2.011	2.010

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	KRZ_1	KRZ_1	KRZ_2	KRZ_2	KRZ_3	KRZ_3	KRZ_3	KRZ_4	KRZ_4
No.	142	45	56	67	2	3	4	5	6	7	8	9	
Monazite [%]	75.52	86.45	85.93	86.71	86.56	91.33	90.67	91.93	93.44	91.38	87.56	84.82	
Cheralite [%]	14.88	8.68	9.38	8.27	8.13	7.92	8.67	4.66	3.95	7.80	11.51	13.66	
Huttonite [%]	9.60	4.87	4.69	5.02	5.31	0.76	0.66	3.40	2.61	0.82	0.93	1.52	

Locality	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev
Grain	KRZ_5	KRZ_5	KRZ_6	KRZ_6	KRZ_7	KRZ_7	KRZ_8	KRZ_8	KRZ_9	KRZ_9	KRZ_10	KRZ_10
No.	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
P ₂ O ₅	29.33	28.82	27.50	28.35	29.02	29.63	27.59	27.48	26.90	28.24	28.80	28.90
SiO ₂	0.31	0.58	1.37	0.86	0.37	0.22	1.49	1.52	1.80	0.99	0.83	0.88
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	4.19	7.63	15.34	11.85	5.58	5.33	9.31	8.86	7.13	4.45	8.09	8.70
UO ₂	0.93	0.69	0.26	0.29	0.39	0.41	0.59	0.44	0.18	0.04	0.03	0.09
Al ₂ O ₃	0.05	0.01	0.02	0.03	0.00	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.00	0.02
As ₂ O ₃	0.01	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01	0.02	0.03	0.01
Y ₂ O ₃	2.51	0.48	0.19	0.25	0.81	3.18	2.34	2.02	0.82	0.99	1.49	1.96
La ₂ O ₃	13.48	13.58	11.97	12.12	15.05	13.94	13.37	13.86	15.72	16.23	12.58	11.98
Ce ₂ O ₃	27.42	27.69	27.00	28.42	30.03	28.10	27.29	28.01	31.67	32.48	28.72	27.86
Pr ₂ O ₃	3.24	3.30	2.87	3.16	3.17	3.07	3.00	3.02	3.37	3.50	3.37	3.37
Nd ₂ O ₃	12.18	11.95	9.83	10.80	11.34	10.78	10.42	10.65	10.44	10.81	12.14	11.78
Sm ₂ O ₃	2.25	1.94	1.19	1.41	1.79	1.86	1.93	1.84	1.20	1.44	1.88	1.95
Eu ₂ O ₃	0.16	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	2.10	1.67	0.68	0.83	1.36	1.65	1.57	1.45	0.71	0.90	1.30	1.47
Dy ₂ O ₃	0.98	0.37	0.12	0.21	0.46	0.87	0.71	0.68	0.27	0.40	0.45	0.62
Er ₂ O ₃	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.09	0.09	0.00	0.00	0.00	0.07
CaO	0.99	1.41	2.22	1.97	1.06	1.16	0.86	0.72	0.14	0.15	1.13	1.22
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02
PbO	0.20	0.27	0.23	0.18	0.10	0.11	0.15	0.14	0.11	0.07	0.12	0.14
Total	100.43	100.53	100.85	100.79	100.60	100.46	100.78	100.82	100.52	100.78	101.00	101.05
Age [Ma]	646	643	341	336	354	395	322	326	336	366	347	365
Age err	45	37	21	25	42	41	27	29	38	58	34	32

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew
Grain	KRZ_5	KRZ_5	KRZ_6	KRZ_6	KRZ_7	KRZ_7	KRZ_8	KRZ_8	KRZ_9	KRZ_9	KRZ_10	KRZ_10
No.	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
P	0.972	0.975	0.967	0.931	0.953	0.971	0.980	0.929	0.928	0.917	0.949	0.959
Si	0.016	0.012	0.023	0.055	0.034	0.015	0.009	0.059	0.060	0.073	0.039	0.033
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum T-sites	0.989	0.988	0.991	0.987	0.987	0.987	0.988	0.989	0.988	0.990	0.989	0.992
Th	0.077	0.037	0.069	0.140	0.107	0.050	0.047	0.084	0.080	0.065	0.040	0.072
U	0.003	0.008	0.006	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.004	0.002	0.000	0.000
Sum A ⁴⁺ sites	0.080	0.046	0.075	0.142	0.110	0.054	0.051	0.089	0.084	0.067	0.041	0.073
Al	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.019	0.052	0.010	0.004	0.005	0.017	0.066	0.050	0.043	0.018	0.021	0.031
La	0.127	0.195	0.198	0.177	0.177	0.219	0.201	0.196	0.204	0.233	0.238	0.183
Ce	0.377	0.394	0.402	0.395	0.413	0.435	0.402	0.397	0.409	0.467	0.472	0.414
Pr	0.053	0.046	0.048	0.042	0.046	0.046	0.044	0.044	0.044	0.049	0.051	0.048
Nd	0.221	0.171	0.169	0.140	0.153	0.160	0.150	0.148	0.152	0.150	0.153	0.171
Sm	0.040	0.030	0.026	0.016	0.019	0.024	0.025	0.026	0.025	0.017	0.020	0.025
Eu	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.026	0.027	0.022	0.009	0.011	0.018	0.021	0.021	0.019	0.009	0.012	0.017
Dy	0.005	0.012	0.005	0.002	0.003	0.006	0.011	0.009	0.009	0.004	0.005	0.006
Er	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.868	0.932	0.881	0.785	0.828	0.925	0.921	0.892	0.905	0.946	0.972	0.894
Ca	0.073	0.041	0.060	0.095	0.084	0.045	0.048	0.036	0.031	0.006	0.006	0.048
Sr	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
Pb	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.075	0.044	0.063	0.098	0.086	0.046	0.050	0.039	0.033	0.008	0.008	0.050
Sum all A sites	1.022	1.022	1.020	1.026	1.023	1.025	1.022	1.020	1.022	1.021	1.020	1.016
Sum all kations	2.011	2.010	2.010	2.012	2.011	2.012	2.010	2.009	2.010	2.011	2.009	2.009

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew
Grain	KRZ_5	KRZ_5	KRZ_6	KRZ_6	KRZ_7	KRZ_7	KRZ_8	KRZ_8	KRZ_9	KRZ_9	KRZ_10	KRZ_10
No.	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Monazite [%]	84.30	90.74	86.07	76.21	80.44	89.86	89.75	87.08	88.12	91.79	94.93	87.48
Cheralite [%]	14.14	8.08	11.70	18.49	16.25	8.72	9.42	7.12	6.00	1.17	1.25	9.33
Huttonite [%]	1.57	1.18	2.23	5.30	3.31	1.43	0.83	5.79	5.88	7.03	3.82	3.19

Locality	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev
Grain	KRZ_11	KRZ_11	KRZ_12	KRZ_12	KRZ_13	KRZ_13	KRZ_14	KRZ_14	KRZ_15	KRZ_15	KRZ_16	KRZ_16
No.	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36
P ₂ O ₅	29.25	28.89	28.53	28.61	29.23	29.64	29.42	29.43	27.30	28.38	28.97	28.95
SiO ₂	0.31	0.67	0.78	0.69	0.44	0.15	0.16	0.16	1.59	0.90	0.47	0.47
SO ₂	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	6.45	6.59	5.43	4.64	5.68	3.68	3.39	3.32	9.04	6.25	8.33	8.40
UO ₂	0.44	0.27	0.04	0.04	1.21	2.16	0.71	0.74	0.23	0.14	0.18	0.20
Al ₂ O ₃	0.02	0.00	0.01	0.05	0.02	0.02	0.00	0.02	0.03	0.03	0.01	0.03
As ₂ O ₃	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
Y ₂ O ₃	0.09	2.58	1.03	0.98	0.31	2.42	1.68	1.72	1.39	1.45	0.53	0.56
La ₂ O ₃	16.63	14.48	15.94	16.23	15.68	13.04	12.78	12.87	14.49	15.76	10.04	9.99
Ce ₂ O ₃	30.50	27.96	30.27	31.01	30.17	28.04	28.67	28.76	27.75	29.87	28.73	28.71
Pr ₂ O ₃	3.29	3.26	3.40	3.38	3.45	3.33	3.41	3.40	3.11	3.25	3.70	3.68
Nd ₂ O ₃	10.23	10.67	11.20	11.33	10.77	11.80	12.92	12.85	10.82	10.50	14.22	14.23
Sm ₂ O ₃	1.08	1.58	1.53	1.55	1.48	1.96	2.65	2.63	1.73	1.61	2.19	2.20
Eu ₂ O ₃	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	0.52	1.29	1.14	1.06	0.77	1.43	2.37	2.33	1.40	1.30	1.31	1.32
Dy ₂ O ₃	0.09	0.76	0.38	0.45	0.14	0.68	0.81	0.72	0.48	0.53	0.24	0.30
Er ₂ O ₃	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
CaO	1.26	1.02	0.59	0.55	1.24	1.34	0.90	0.89	0.94	0.68	1.58	1.57
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.47	0.05	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
PbO	0.13	0.12	0.15	0.13	0.14	0.17	0.16	0.16	0.13	0.10	0.13	0.14
Total	100.84	100.32	100.47	100.75	100.80	100.00	100.08	100.06	100.49	100.79	100.70	100.80
Age [Ma]	387	367	629	646	339	371	631	652	310	340	342	361
Age err	39	38	55	63	32	28	55	55	30	41	34	33

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew
Grain	KRZ_11	KRZ_11	KRZ_12	KRZ_12	KRZ_13	KRZ_13	KRZ_14	KRZ_14	KRZ_15	KRZ_15	KRZ_16	KRZ_16
No.	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36
P	0.959	0.975	0.963	0.958	0.959	0.974	0.984	0.983	0.983	0.925	0.951	0.969
Si	0.035	0.012	0.026	0.031	0.027	0.017	0.006	0.006	0.006	0.064	0.036	0.019
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Sum T-sites	0.994	0.988	0.990	0.989	0.987	0.992	0.990	0.990	0.989	0.989	0.987	0.988
Th	0.078	0.058	0.059	0.049	0.042	0.051	0.033	0.030	0.030	0.082	0.056	0.075
U	0.001	0.004	0.002	0.000	0.000	0.011	0.019	0.006	0.006	0.002	0.001	0.002
Sum A ⁴⁺ sites	0.078	0.062	0.061	0.049	0.042	0.062	0.052	0.037	0.036	0.084	0.058	0.077
Al	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002	0.001	0.001	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.041	0.002	0.054	0.022	0.021	0.006	0.050	0.035	0.036	0.030	0.031	0.011
La	0.173	0.242	0.210	0.233	0.237	0.228	0.189	0.186	0.187	0.214	0.230	0.146
Ce	0.400	0.440	0.403	0.440	0.449	0.435	0.403	0.414	0.415	0.406	0.433	0.416
Pr	0.048	0.047	0.047	0.049	0.049	0.049	0.048	0.049	0.049	0.045	0.047	0.053
Nd	0.165	0.144	0.150	0.159	0.160	0.151	0.165	0.182	0.181	0.155	0.148	0.201
Sm	0.026	0.015	0.021	0.021	0.021	0.020	0.026	0.036	0.036	0.024	0.022	0.030
Eu	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.019	0.007	0.017	0.015	0.014	0.010	0.019	0.031	0.030	0.019	0.017	0.017
Dy	0.008	0.001	0.010	0.005	0.006	0.002	0.009	0.010	0.009	0.006	0.007	0.003
Er	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.881	0.898	0.914	0.944	0.957	0.901	0.909	0.944	0.944	0.898	0.935	0.877
Ca	0.051	0.053	0.043	0.025	0.023	0.052	0.056	0.038	0.038	0.040	0.029	0.067
Sr	0.000	0.011	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.053	0.065	0.045	0.027	0.025	0.054	0.058	0.040	0.040	0.042	0.030	0.069
Sum all A sites	1.012	1.024	1.020	1.020	1.024	1.017	1.019	1.020	1.021	1.025	1.022	1.023
Sum all kations	2.006	2.013	2.010	2.010	2.011	2.008	2.010	2.010	2.010	2.013	2.010	2.011

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew
Grain	KRZ_11	KRZ_11	KRZ_12	KRZ_12	KRZ_13	KRZ_13	KRZ_14	KRZ_14	KRZ_15	KRZ_15	KRZ_16	KRZ_16
No.	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36
Monazite [%]	86.53	88.33	89.08	92.10	92.87	88.10	88.47	92.00	92.04	86.21	90.94	85.16
Cheralite [%]	10.08	10.46	8.36	4.90	4.50	10.20	10.96	7.38	7.36	7.70	5.59	13.02
Huttonite [%]	3.40	1.22	2.56	3.01	2.63	1.70	0.57	0.62	0.60	6.10	3.47	1.82

Locality	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Korzkiev	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	KRZ_17	KRZ_17	KRZ_18	KRZ_18	KRZ_19	KRZ_19	KRZ_20	KRZ_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	37	38	39	40	41	42	43	44	1	12	23	34
P ₂ O ₅	29.73	29.73	28.98	29.20	29.28	29.22	29.70	29.69	28.12	27.80	27.51	27.58
SiO ₂	0.13	0.13	0.54	0.33	0.14	0.16	0.18	0.17	1.00	1.22	1.28	1.30
SO ₂	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.04
ThO ₂	3.34	3.05	7.64	4.74	1.31	1.64	3.89	3.78	8.46	8.64	8.61	8.78
UO ₂	0.71	0.61	0.33	0.27	0.24	0.18	1.22	1.21	0.12	0.14	0.13	0.14
Al ₂ O ₃	0.00	0.01	0.03	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.05	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01
Y ₂ O ₃	2.34	2.55	0.65	0.51	0.08	0.07	2.86	2.96	2.22	2.26	2.32	2.24
La ₂ O ₃	14.20	14.07	15.51	16.03	16.59	15.27	13.56	13.38	12.74	12.78	12.69	12.74
Ce ₂ O ₃	28.96	28.99	30.78	32.85	33.24	32.58	27.89	27.81	27.52	27.66	27.64	27.74
Pr ₂ O ₃	3.25	3.20	3.23	3.41	3.66	3.66	3.22	3.23	2.87	2.86	2.92	2.99
Nd ₂ O ₃	11.82	11.93	9.08	9.91	12.71	13.60	11.54	11.72	10.79	10.83	10.95	10.85
Sm ₂ O ₃	2.09	2.15	1.23	1.29	1.43	1.73	2.01	2.06	1.66	1.67	1.68	1.66
Eu ₂ O ₃	0.04	0.08	0.00	0.00	0.13	0.19	0.07	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.69	1.76	0.83	0.83	0.61	0.71	1.60	1.69	1.33	1.31	1.29	1.37
Dy ₂ O ₃	0.86	0.93	0.29	0.23	0.10	0.07	0.81	0.90	0.60	0.60	0.59	0.63
Er ₂ O ₃	0.09	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.10	0.09	0.10	0.11	0.10
CaO	0.87	0.78	1.42	0.91	0.49	0.62	1.08	1.06	1.30	1.11	0.99	0.99
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.01	0.01	0.00	0.34	0.44	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02
PbO	0.10	0.09	0.13	0.08	0.04	0.05	0.12	0.12	0.42	0.42	0.41	0.42
Total	100.26	100.15	100.70	100.66	100.44	100.25	99.91	100.02	99.30	99.45	99.15	99.58
Age [Ma]	412	398	355	344	498	471	348	370	1087	1068	1040	1044
Age err	49	52	34	50	132	124	35	36	47	46	46	45

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	KRZ_17	KRZ_17	KRZ_18	KRZ_18	KRZ_19	KRZ_19	KRZ_20	KRZ_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	37	38	39	40	41	42	43	44	1	12	23	34
P	0.968	0.986	0.986	0.967	0.974	0.980	0.979	0.985	0.984	0.952	0.943	0.938
Si	0.019	0.005	0.005	0.021	0.013	0.006	0.006	0.007	0.007	0.040	0.049	0.051
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.988	0.991	0.991	0.989	0.988	0.986	0.987	0.992	0.991	0.992	0.992	0.990
Th	0.076	0.030	0.027	0.069	0.042	0.012	0.015	0.035	0.034	0.077	0.079	0.079
U	0.002	0.006	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.011	0.011	0.001	0.001	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.077	0.036	0.033	0.071	0.045	0.014	0.016	0.045	0.044	0.078	0.080	0.080
Al	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.012	0.049	0.053	0.014	0.011	0.002	0.001	0.060	0.062	0.047	0.048	0.050
La	0.146	0.205	0.203	0.225	0.233	0.242	0.223	0.196	0.193	0.188	0.189	0.188
Ce	0.415	0.415	0.416	0.444	0.474	0.481	0.472	0.400	0.399	0.403	0.406	0.408
Pr	0.053	0.046	0.046	0.046	0.049	0.053	0.053	0.046	0.046	0.042	0.042	0.043
Nd	0.201	0.165	0.167	0.128	0.139	0.179	0.192	0.161	0.164	0.154	0.155	0.157
Sm	0.030	0.028	0.029	0.017	0.017	0.020	0.024	0.027	0.028	0.023	0.023	0.023
Eu	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Gd	0.017	0.022	0.023	0.011	0.011	0.008	0.009	0.021	0.022	0.018	0.017	0.017
Dy	0.004	0.011	0.012	0.004	0.003	0.001	0.001	0.010	0.011	0.008	0.008	0.008
Er	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.877	0.944	0.950	0.889	0.937	0.987	0.978	0.923	0.927	0.883	0.889	0.896
Ca	0.067	0.036	0.033	0.060	0.038	0.021	0.026	0.045	0.044	0.056	0.048	0.043
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.010	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.004	0.005	0.004
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.068	0.038	0.034	0.061	0.039	0.029	0.037	0.047	0.046	0.060	0.053	0.048
Sum all A sites	1.023	1.017	1.016	1.022	1.021	1.030	1.031	1.016	1.017	1.021	1.021	1.023
Sum all kations	2.011	2.008	2.007	2.010	2.009	2.016	2.018	2.008	2.008	2.013	2.013	2.013

Locality	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Korzkiew	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	KRZ_17	KRZ_17	KRZ_18	KRZ_18	KRZ_19	KRZ_19	KRZ_20	KRZ_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	37	38	39	40	41	42	43	44	1	12	23	34
Monazite [%]	85.26	92.39	93.14	86.32	91.30	95.45	94.31	90.39	90.67	85.39	86.06	86.75
Cheralite [%]	12.93	7.13	6.38	11.63	7.44	4.01	5.10	8.91	8.68	10.75	9.22	8.28
Huttonite [%]	1.81	0.48	0.49	2.05	1.25	0.55	0.60	0.70	0.65	3.86	4.72	4.97

Locality	Przychody											
Grain	PRZ1_1	PRZ1_1	PRZ1_2	PRZ1_2	PRZ1_3	PRZ1_3	PRZ1_4	PRZ1_4	PRZ1_5	PRZ1_5	PRZ1_6	PRZ1_6
No.	72	73	74	75	76	77	79	80	81	82	83	84
P ₂ O ₅	28.28	28.32	27.80	28.29	28.97	28.58	28.80	28.39	29.12	29.41	29.11	29.14
SiO ₂	0.82	0.93	1.21	0.87	0.58	0.80	0.56	0.72	0.30	0.17	0.36	0.34
SO ₂	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01
ThO ₂	8.11	8.02	11.85	10.52	8.84	10.57	4.35	5.42	4.12	4.29	4.78	4.70
UO ₂	0.11	0.39	0.27	0.46	0.46	0.26	0.31	0.49	0.58	0.49	0.67	0.90
Al ₂ O ₃	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01
As ₂ O ₃	0.02	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	2.05	2.14	2.08	2.06	1.82	1.88	2.40	2.87	2.27	2.61	3.84	3.58
La ₂ O ₃	12.53	11.55	12.67	13.00	12.57	12.77	13.32	13.21	14.41	14.14	11.84	11.70
Ce ₂ O ₃	28.08	27.69	25.71	26.31	27.41	26.81	28.76	27.34	28.71	28.00	25.92	26.03
Pr ₂ O ₃	3.18	3.22	2.84	2.96	3.11	3.02	3.28	3.10	3.33	3.26	3.05	3.10
Nd ₂ O ₃	11.41	11.82	10.16	10.20	10.64	9.95	12.29	11.89	11.71	11.43	12.13	12.25
Sm ₂ O ₃	1.89	2.30	1.66	1.57	1.86	1.58	2.10	2.11	1.95	1.91	2.63	2.61
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.06	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.38	1.59	1.28	1.18	1.56	1.33	1.63	1.75	1.34	1.63	2.49	2.49
Dy ₂ O ₃	0.61	0.72	0.63	0.56	0.63	0.66	0.79	0.85	0.65	0.85	1.26	1.18
Er ₂ O ₃	0.09	0.08	0.08	0.08	0.02	0.04	0.06	0.11	0.04	0.12	0.16	0.13
CaO	1.13	1.07	1.61	1.67	1.62	1.74	0.64	0.76	0.86	1.00	1.00	1.04
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.03	0.03	0.00	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.00	0.01
PbO	0.13	0.13	0.18	0.18	0.16	0.17	0.09	0.11	0.10	0.10	0.12	0.13
Total	99.85	100.04	100.09	99.98	100.28	100.21	99.43	99.15	99.78	99.49	99.39	99.36
Age [Ma]	368	341	340	345	355	354	403	381	377	397	403	400
Age err	34	31	25	26	29	27	50	40	46	46	39	37

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody
Grain	PRZ1_1	PRZ1_1	PRZ1_2	PRZ1_2	PRZ1_3	PRZ1_3	PRZ1_4	PRZ1_4	PRZ1_5	PRZ1_5	PRZ1_6	PRZ1_6
No.	72	73	74	75	76	77	79	80	81	82	83	84
P	1.005	0.954	0.953	0.939	0.952	0.967	0.957	0.968	0.959	0.974	0.982	0.973
Si	0.014	0.033	0.037	0.048	0.035	0.023	0.032	0.022	0.029	0.012	0.007	0.014
S	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	1.019	0.988	0.991	0.988	0.988	0.990	0.990	0.991	0.989	0.988	0.990	0.988
Th	0.060	0.073	0.072	0.108	0.095	0.079	0.095	0.039	0.049	0.037	0.038	0.043
U	0.000	0.001	0.003	0.002	0.004	0.004	0.002	0.003	0.004	0.005	0.004	0.006
Sum A ⁴⁺ sites	0.060	0.074	0.076	0.110	0.099	0.083	0.098	0.042	0.054	0.042	0.043	0.049
Al	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.058	0.044	0.045	0.044	0.044	0.038	0.040	0.051	0.061	0.048	0.055	0.081
La	0.183	0.184	0.169	0.187	0.191	0.183	0.186	0.195	0.195	0.210	0.206	0.172
Ce	0.390	0.410	0.403	0.376	0.383	0.396	0.388	0.418	0.400	0.415	0.404	0.375
Pr	0.043	0.046	0.047	0.041	0.043	0.045	0.044	0.047	0.045	0.048	0.047	0.044
Nd	0.147	0.162	0.168	0.145	0.145	0.150	0.141	0.174	0.169	0.165	0.161	0.171
Sm	0.020	0.026	0.032	0.023	0.021	0.025	0.021	0.029	0.029	0.027	0.026	0.036
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.001	0.000
Gd	0.015	0.018	0.021	0.017	0.016	0.020	0.017	0.021	0.023	0.018	0.021	0.033
Dy	0.007	0.008	0.009	0.008	0.007	0.008	0.008	0.010	0.011	0.008	0.011	0.016
Er	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.862	0.899	0.894	0.841	0.850	0.865	0.847	0.946	0.934	0.942	0.933	0.929
Ca	0.045	0.048	0.046	0.069	0.071	0.068	0.074	0.027	0.032	0.036	0.042	0.042
Sr	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000
Pb	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.045	0.050	0.048	0.071	0.074	0.070	0.076	0.029	0.034	0.038	0.044	0.044
Sum all A sites	0.968	1.023	1.018	1.023	1.023	1.019	1.020	1.017	1.021	1.022	1.020	1.022
Sum all kations	1.987	2.011	2.008	2.011	2.011	2.009	2.010	2.009	2.010	2.010	2.010	2.010

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody
Grain	PRZ1_1	PRZ1_1	PRZ1_2	PRZ1_2	PRZ1_3	PRZ1_3	PRZ1_4	PRZ1_4	PRZ1_5	PRZ1_5	PRZ1_6	PRZ1_6
No.	72	73	74	75	76	77	79	80	81	82	83	84
Monazite [%]	89.24	87.46	87.47	81.92	82.77	84.45	82.51	92.49	90.90	91.78	91.10	90.35
Cheralite [%]	9.33	9.36	8.91	13.39	13.84	13.34	14.41	5.34	6.31	7.05	8.25	8.25
Huttonite [%]	1.43	3.18	3.62	4.69	3.38	2.21	3.08	2.18	2.79	1.16	0.65	1.40

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Standard	Standard	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	PRZ1_7	PRZ1_7	PRZ1_7	PRZ1_8	PRZ1_8	PRZ1_9	PRZ1_9	NMQL	NMQL	KOP2_1	KOP2_1	KOP2_1
No.	85	86	87	88	90	91	92	78	89	2	3	4
P ₂ O ₅	29.13	29.39	29.53	28.92	29.32	27.18	27.00	27.37	27.48	27.81	27.70	27.46
SiO ₂	0.15	0.16	0.14	0.46	0.23	1.47	1.65	1.35	1.32	1.62	1.51	1.75
SO ₂	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.06
ThO ₂	8.30	3.78	3.67	7.39	6.23	9.51	10.27	8.58	8.60	11.04	8.26	6.73
UO ₂	1.85	0.61	0.56	0.59	0.70	0.07	0.07	0.12	0.13	0.47	0.07	0.00
Al ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.15
As ₂ O ₃	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04	0.03	0.01	0.02	0.00	0.02	0.01
Y ₂ O ₃	0.21	2.80	3.49	1.39	3.17	0.00	0.00	2.23	2.26	2.25	1.40	1.28
La ₂ O ₃	12.28	14.12	13.54	13.77	12.52	13.63	13.62	12.86	12.84	11.45	12.34	12.72
Ce ₂ O ₃	26.25	28.18	27.50	28.04	26.61	30.28	29.83	27.69	27.66	24.99	27.13	28.02
Pr ₂ O ₃	3.20	3.26	3.09	3.09	2.99	3.53	3.53	2.92	2.87	2.48	2.67	2.82
Nd ₂ O ₃	12.97	11.48	11.56	10.93	11.07	12.01	11.81	10.90	10.87	10.26	11.12	11.65
Sm ₂ O ₃	1.95	1.90	2.09	1.86	2.16	1.06	0.99	1.67	1.67	2.04	2.20	2.30
Eu ₂ O ₃	0.20	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01
Gd ₂ O ₃	0.82	1.48	1.79	1.47	1.98	0.41	0.39	1.29	1.34	1.81	1.78	1.85
Dy ₂ O ₃	0.12	0.76	0.99	0.61	1.08	0.05	0.04	0.62	0.62	0.74	0.64	0.61
Er ₂ O ₃	0.00	0.12	0.16	0.00	0.10	0.00	0.00	0.08	0.10	0.05	0.00	0.00
CaO	1.72	0.92	0.93	1.44	1.42	0.96	1.00	0.96	0.97	1.67	1.26	1.05
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.83	0.06	0.03	0.03	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02
PbO	0.22	0.11	0.10	0.15	0.14	0.14	0.16	0.42	0.42	0.99	0.60	0.36
Total	100.27	99.26	99.29	100.19	99.77	100.39	100.47	99.11	99.23	99.70	98.79	98.83
Age [Ma]	357	439	421	371	386	340	366	1084	1077	1762	1613	1241
Age err	23	48	48	32	34	31	30	47	47	53	60	57

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Standard	Standard	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	PRZ1_7	PRZ1_7	PRZ1_7	PRZ1_8	PRZ1_8	PRZ1_9	PRZ1_9	NMQL	NMQL	KOP2_1	KOP2_1	KOP2_1
No.	85	86	87	88	90	91	92	78	89	2	3	4
P	0.975	0.980	0.983	0.984	0.968	0.977	0.927	0.920	0.935	0.936	0.937	0.941
Si	0.013	0.006	0.006	0.006	0.018	0.009	0.059	0.066	0.054	0.053	0.065	0.061
S	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.989	0.987	0.990	0.990	0.988	0.987	0.987	0.988	0.990	0.991	1.002	1.003
Th	0.042	0.075	0.034	0.033	0.066	0.056	0.087	0.094	0.079	0.079	0.100	0.075
U	0.008	0.016	0.005	0.005	0.005	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.050	0.091	0.039	0.038	0.072	0.062	0.088	0.095	0.080	0.080	0.104	0.076
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.002
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.075	0.004	0.059	0.073	0.029	0.066	0.000	0.000	0.048	0.048	0.048	0.030
La	0.171	0.180	0.206	0.197	0.201	0.182	0.203	0.202	0.191	0.191	0.168	0.183
Ce	0.377	0.382	0.407	0.396	0.406	0.383	0.447	0.440	0.409	0.407	0.364	0.398
Pr	0.045	0.046	0.047	0.044	0.044	0.043	0.052	0.052	0.043	0.042	0.036	0.039
Nd	0.173	0.184	0.162	0.163	0.154	0.156	0.173	0.170	0.157	0.156	0.146	0.159
Sm	0.036	0.027	0.026	0.028	0.025	0.029	0.015	0.014	0.023	0.023	0.028	0.030
Eu	0.000	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.033	0.011	0.019	0.023	0.019	0.026	0.005	0.005	0.017	0.018	0.024	0.024
Dy	0.015	0.002	0.010	0.013	0.008	0.014	0.001	0.000	0.008	0.008	0.009	0.008
Er	0.002	0.000	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.925	0.838	0.939	0.940	0.887	0.900	0.894	0.883	0.898	0.895	0.824	0.872
Ca	0.044	0.073	0.039	0.039	0.061	0.060	0.042	0.043	0.042	0.042	0.071	0.054
Sr	0.000	0.019	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Pb	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.005	0.005	0.011	0.007
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.046	0.095	0.042	0.041	0.063	0.062	0.044	0.045	0.047	0.047	0.082	0.061
Sum all A sites	1.021	1.024	1.019	1.019	1.022	1.024	1.026	1.023	1.024	1.022	1.010	1.009
Sum all kations	2.010	2.011	2.009	2.009	2.010	2.011	2.013	2.012	2.014	2.013	2.012	2.011

Locality	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Przychody	Standard	Standard	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	PRZ1_7	PRZ1_7	PRZ1_7	PRZ1_8	PRZ1_8	PRZ1_9	PRZ1_9	NMQL	NMQL	KOP2_1	KOP2_1	KOP2_1
No.	85	86	87	88	90	91	92	78	89	2	3	4
Monazite [%]	90.09	84.61	91.77	91.78	86.33	87.48	86.29	85.24	86.71	86.71	79.96	83.80
Cheralite [%]	8.60	14.79	7.61	7.68	11.90	11.66	8.02	8.35	8.05	8.13	13.78	10.37
Huttonite [%]	1.31	0.59	0.62	0.54	1.77	0.87	5.70	6.42	5.24	5.16	6.26	5.83

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_3	KOP2_3	KOP2_3	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_4
No.	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
P ₂ O ₅	28.75	28.70	28.35	28.48	28.81	29.70	29.86	29.75	28.18	28.29	26.82	26.79
SiO ₂	0.84	0.85	1.04	0.88	0.74	0.15	0.14	0.18	1.28	1.22	2.07	2.04
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
ThO ₂	5.32	5.50	5.78	5.52	4.90	0.04	0.02	0.03	12.16	11.92	13.54	13.45
UO ₂	0.19	0.18	0.16	0.18	0.19	0.04	0.04	0.07	1.02	1.02	0.83	0.83
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	1.36	1.36	1.06	1.36	1.36	0.86	0.78	0.62	3.13	3.24	1.49	1.51
La ₂ O ₃	17.20	17.15	17.59	17.11	17.33	10.02	10.36	10.05	9.87	9.99	9.70	9.72
Ce ₂ O ₃	30.85	30.78	31.07	30.66	31.11	30.97	31.45	31.26	22.75	22.81	23.44	23.48
Pr ₂ O ₃	2.67	2.57	2.61	2.56	2.58	3.98	3.92	3.99	2.38	2.34	2.50	2.48
Nd ₂ O ₃	9.48	9.45	9.25	9.50	9.43	17.73	17.43	18.24	10.16	10.10	10.95	10.89
Sm ₂ O ₃	1.28	1.32	1.17	1.28	1.28	3.78	3.60	3.56	2.21	2.15	2.42	2.43
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
Gd ₂ O ₃	0.91	0.91	0.83	0.93	0.96	2.33	2.14	1.96	1.93	1.86	2.18	2.18
Dy ₂ O ₃	0.42	0.42	0.27	0.39	0.41	0.49	0.39	0.34	0.85	0.84	0.63	0.66
Er ₂ O ₃	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.12	0.13	0.00	0.00
CaO	0.59	0.59	0.51	0.62	0.63	0.68	0.72	0.71	2.15	2.16	1.69	1.69
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01
PbO	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.00	0.01	0.01	1.26	1.24	1.31	1.30
Total	100.05	99.97	99.87	99.66	99.92	100.83	100.93	100.85	99.49	99.36	99.60	99.48
Age [Ma]	484	461	475	462	499	594	1800	843	1802	1792	1795	1795
Age err	50	48	48	48	53	935	1484	854	49	49	49	49

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_3	KOP2_3	KOP2_3	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_4
No.	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
P	0.930	0.962	0.962	0.954	0.958	0.965	0.983	0.986	0.984	0.948	0.951	0.918
Si	0.070	0.033	0.033	0.041	0.035	0.029	0.006	0.005	0.007	0.051	0.048	0.084
S	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	1.002	0.997	0.996	0.996	0.995	0.995	0.991	0.993	0.993	1.000	1.000	1.002
Th	0.061	0.048	0.050	0.052	0.050	0.044	0.000	0.000	0.000	0.110	0.108	0.125
U	0.000	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.000	0.000	0.001	0.009	0.009	0.007
Sum A ⁴⁺ sites	0.061	0.049	0.051	0.054	0.052	0.046	0.001	0.001	0.001	0.119	0.117	0.132
Al	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.027	0.029	0.029	0.022	0.029	0.029	0.018	0.016	0.013	0.066	0.068	0.032
La	0.188	0.251	0.250	0.258	0.251	0.253	0.144	0.149	0.145	0.145	0.146	0.145
Ce	0.410	0.446	0.446	0.452	0.446	0.450	0.444	0.449	0.447	0.331	0.331	0.347
Pr	0.041	0.038	0.037	0.038	0.037	0.037	0.057	0.056	0.057	0.034	0.034	0.037
Nd	0.166	0.134	0.134	0.131	0.135	0.133	0.248	0.243	0.255	0.144	0.143	0.158
Sm	0.032	0.017	0.018	0.016	0.018	0.017	0.051	0.048	0.048	0.030	0.029	0.034
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.025	0.012	0.012	0.011	0.012	0.013	0.030	0.028	0.025	0.025	0.024	0.029
Dy	0.008	0.005	0.005	0.003	0.005	0.005	0.006	0.005	0.004	0.011	0.011	0.008
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.897	0.933	0.931	0.932	0.933	0.938	0.998	0.994	0.994	0.788	0.790	0.790
Ca	0.045	0.025	0.025	0.022	0.027	0.027	0.028	0.030	0.030	0.092	0.092	0.073
Sr	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Pb	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.013	0.013	0.014
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.050	0.027	0.027	0.023	0.028	0.028	0.029	0.030	0.030	0.105	0.105	0.087
Sum all A sites	1.008	1.009	1.009	1.010	1.012	1.012	1.027	1.025	1.025	1.013	1.012	1.009
Sum all kations	2.010	2.006	2.005	2.006	2.007	2.007	2.018	2.017	2.017	2.012	2.012	2.011

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_2	KOP2_3	KOP2_3	KOP2_3	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_4
No.	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
Monazite [%]	84.90	91.81	91.80	91.65	91.38	91.92	94.09	93.83	93.77	77.09	77.29	77.45
Cheralite [%]	8.49	4.91	4.90	4.30	5.20	5.20	5.37	5.65	5.57	17.92	17.97	14.35
Huttonite [%]	6.61	3.28	3.30	4.06	3.42	2.88	0.54	0.52	0.66	4.98	4.74	8.21

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_5	KOP2_5	KOP2_6	KOP2_6	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7
No.	18	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31
P ₂ O ₅	26.97	28.63	29.25	28.31	29.66	30.00	29.52	29.51	29.46	29.12	29.46	29.50
SiO ₂	1.96	0.86	0.39	0.85	0.30	0.26	0.27	0.27	0.24	0.26	0.26	0.25
SO ₂	0.03	0.06	0.05	0.20	0.05	0.05	0.51	0.50	0.53	0.34	0.50	0.48
ThO ₂	13.22	7.37	5.96	4.03	4.53	4.68	4.90	5.07	4.68	5.08	4.87	4.68
UO ₂	0.89	1.07	0.43	0.51	0.42	0.57	0.96	0.98	0.91	0.81	0.87	0.83
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	1.36	2.99	1.56	1.98	1.46	1.45	2.76	2.80	2.70	2.62	2.73	2.67
La ₂ O ₃	9.89	11.32	14.91	14.54	15.68	15.61	12.97	12.84	13.12	12.84	12.85	12.95
Ce ₂ O ₃	23.68	25.33	28.55	28.07	29.01	29.23	27.53	27.36	27.74	27.37	27.67	27.85
Pr ₂ O ₃	2.45	2.51	2.74	2.73	2.74	2.70	2.65	2.66	2.65	2.70	2.68	2.72
Nd ₂ O ₃	10.94	10.67	10.75	10.51	10.90	10.73	11.09	11.12	11.16	11.18	11.32	11.37
Sm ₂ O ₃	2.41	2.18	1.60	1.55	1.60	1.55	1.77	1.77	1.76	1.74	1.81	1.83
Eu ₂ O ₃	0.02	0.01	0.26	0.21	0.24	0.26	0.12	0.13	0.12	0.12	0.14	0.15
Gd ₂ O ₃	2.12	1.83	1.15	1.09	1.16	1.11	1.35	1.40	1.33	1.37	1.36	1.36
Dy ₂ O ₃	0.59	0.84	0.55	0.61	0.55	0.56	0.80	0.75	0.77	0.67	0.74	0.73
Er ₂ O ₃	0.00	0.15	0.03	0.08	0.03	0.02	0.12	0.14	0.12	0.14	0.12	0.11
CaO	1.71	1.49	1.23	1.42	1.00	1.12	1.73	1.78	1.72	2.04	1.72	1.66
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.03	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.00	0.03	0.01
PbO	1.30	0.89	0.15	0.11	0.12	0.13	0.53	0.55	0.52	0.37	0.52	0.48
Total	99.55	98.24	99.60	97.12	99.47	100.05	99.61	99.62	99.54	98.79	99.63	99.63
Age [Ma]	1793	1788	479	465	475	468	1466	1478	1504	1075	1485	1457
Age err	49	55	42	50	50	46	58	57	60	52	60	61

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_5	KOP2_5	KOP2_6	KOP2_6	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7
No.	18	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31
P	0.918	0.922	0.966	0.977	0.956	0.987	0.990	0.970	0.970	0.969	0.969	0.969
Si	0.083	0.079	0.034	0.015	0.034	0.012	0.010	0.010	0.010	0.009	0.010	0.010
S	0.001	0.001	0.002	0.002	0.007	0.002	0.002	0.018	0.018	0.019	0.012	0.018
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	1.002	1.002	1.003	0.995	0.998	1.000	1.002	0.999	0.998	0.997	0.992	0.997
Th	0.124	0.121	0.067	0.054	0.037	0.041	0.042	0.043	0.045	0.041	0.045	0.043
U	0.007	0.008	0.009	0.004	0.005	0.004	0.005	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008
Sum A ⁴⁺ sites	0.131	0.129	0.076	0.057	0.041	0.044	0.047	0.052	0.053	0.049	0.053	0.051
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.032	0.029	0.064	0.033	0.042	0.030	0.030	0.057	0.058	0.056	0.055	0.056
La	0.145	0.147	0.166	0.217	0.214	0.227	0.224	0.186	0.184	0.188	0.186	0.184
Ce	0.348	0.350	0.370	0.412	0.410	0.417	0.417	0.391	0.389	0.394	0.394	0.394
Pr	0.037	0.036	0.036	0.039	0.040	0.039	0.038	0.037	0.038	0.037	0.039	0.038
Nd	0.157	0.158	0.152	0.152	0.150	0.153	0.149	0.154	0.154	0.155	0.157	0.157
Sm	0.034	0.034	0.030	0.022	0.021	0.022	0.021	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
Eu	0.000	0.000	0.000	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Gd	0.029	0.028	0.024	0.015	0.014	0.015	0.014	0.017	0.018	0.017	0.018	0.017
Dy	0.009	0.008	0.011	0.007	0.008	0.007	0.007	0.010	0.009	0.010	0.009	0.009
Er	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.791	0.791	0.855	0.901	0.903	0.914	0.905	0.879	0.876	0.884	0.883	0.883
Ca	0.073	0.074	0.064	0.052	0.061	0.042	0.047	0.072	0.074	0.072	0.086	0.072
Sr	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
Pb	0.014	0.014	0.010	0.002	0.001	0.001	0.001	0.006	0.006	0.005	0.004	0.005
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.088	0.088	0.074	0.054	0.064	0.044	0.048	0.078	0.080	0.077	0.090	0.078
Sum all A sites	1.010	1.009	1.005	1.013	1.008	1.003	1.000	1.009	1.010	1.010	1.025	1.011
Sum all kations	2.012	2.011	2.008	2.007	2.005	2.003	2.002	2.007	2.008	2.008	2.017	2.008

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_4	KOP2_4	KOP2_5	KOP2_5	KOP2_6	KOP2_6	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_7
No.	18	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31
Monazite [%]	77.51	77.69	84.08	88.31	85.32	90.49	89.76	85.06	84.71	85.28	82.93	85.22
Cheralite [%]	14.39	14.54	12.53	10.19	11.49	8.34	9.24	13.95	14.28	13.82	16.09	13.80
Huttonite [%]	8.10	7.77	3.39	1.50	3.19	1.17	1.00	1.00	1.01	0.91	0.97	0.98

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_9	KOP2_9
No.	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	44
P ₂ O ₅	29.62	28.48	29.25	28.96	28.51	28.86	28.83	28.92	29.22	29.51	29.52	29.46
SiO ₂	0.26	0.76	0.19	0.42	0.58	0.40	0.43	0.55	0.27	0.19	0.22	0.22
SO ₂	0.53	0.47	0.02	0.02	0.41	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
ThO ₂	4.86	4.92	3.81	5.60	5.61	5.43	5.92	8.15	3.92	3.05	3.70	3.71
UO ₂	0.96	0.17	0.55	0.53	0.56	0.53	0.57	0.86	0.40	0.80	1.00	0.91
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.02	0.03	0.02	0.03	0.05	0.02	0.01	0.03	0.03	0.04	0.03
Y ₂ O ₃	2.75	2.67	0.00	0.15	0.13	0.12	0.18	0.35	0.12	1.28	1.31	1.30
La ₂ O ₃	13.02	13.60	14.86	14.26	14.21	14.50	14.08	13.41	14.92	13.30	12.79	12.27
Ce ₂ O ₃	27.54	28.67	31.24	29.81	29.42	29.87	29.46	27.95	30.71	30.87	30.15	30.09
Pr ₂ O ₃	2.65	2.77	3.19	2.97	2.92	2.97	2.88	2.75	3.00	3.10	3.17	3.22
Nd ₂ O ₃	11.21	11.40	12.56	12.09	11.93	11.87	12.01	11.35	12.34	12.74	12.69	13.33
Sm ₂ O ₃	1.77	1.65	2.00	2.08	2.01	2.01	2.07	1.94	2.15	1.85	1.85	1.98
Eu ₂ O ₃	0.14	0.09	0.32	0.33	0.34	0.32	0.29	0.30	0.34	0.33	0.33	0.35
Gd ₂ O ₃	1.34	1.26	1.11	1.47	1.45	1.42	1.50	1.54	1.51	1.14	1.19	1.25
Dy ₂ O ₃	0.73	0.70	0.05	0.27	0.26	0.18	0.20	0.26	0.27	0.46	0.41	0.42
Er ₂ O ₃	0.11	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
CaO	1.75	1.16	0.91	1.07	1.13	1.10	1.16	1.65	1.02	0.53	0.62	0.62
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.06	0.03	0.03	0.06	0.04	0.03	0.04	0.03	0.48	0.58	0.56
PbO	0.52	0.33	0.11	0.14	0.14	0.13	0.15	0.20	0.10	0.13	0.16	0.15
Total	99.77	99.28	100.23	100.22	99.84	99.81	99.79	100.23	100.35	99.79	99.76	99.90
Age [Ma]	1448	1365	450	440	435	439	446	436	461	524	532	512
Age err	58	74	53	43	42	43	41	31	57	53	45	46

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_9	KOP2_9
No.	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	44
P	0.970	0.970	0.948	0.981	0.973	0.955	0.973	0.973	0.970	0.978	0.986	0.987
Si	0.010	0.010	0.030	0.007	0.017	0.023	0.016	0.017	0.022	0.011	0.007	0.009
S	0.018	0.019	0.017	0.001	0.001	0.015	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
Sum T-sites	0.998	0.999	0.996	0.990	0.991	0.994	0.991	0.991	0.993	0.990	0.995	0.997
Th	0.041	0.043	0.044	0.034	0.051	0.051	0.049	0.054	0.073	0.035	0.027	0.033
U	0.007	0.008	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.008	0.004	0.007	0.009
Sum A ⁴⁺ sites	0.049	0.051	0.046	0.039	0.055	0.055	0.054	0.059	0.081	0.039	0.034	0.042
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.055	0.057	0.056	0.000	0.003	0.003	0.002	0.004	0.007	0.002	0.027	0.028
La	0.186	0.186	0.197	0.217	0.209	0.207	0.213	0.207	0.196	0.217	0.194	0.186
Ce	0.396	0.390	0.413	0.453	0.433	0.426	0.436	0.430	0.405	0.444	0.446	0.436
Pr	0.039	0.037	0.040	0.046	0.043	0.042	0.043	0.042	0.040	0.043	0.045	0.046
Nd	0.158	0.155	0.160	0.178	0.171	0.169	0.169	0.171	0.161	0.174	0.180	0.179
Sm	0.024	0.024	0.022	0.027	0.028	0.027	0.028	0.028	0.027	0.029	0.025	0.025
Eu	0.002	0.002	0.001	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004
Gd	0.018	0.017	0.016	0.015	0.019	0.019	0.019	0.020	0.020	0.020	0.015	0.016
Dy	0.009	0.009	0.009	0.001	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.006	0.005
Er	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.887	0.878	0.915	0.940	0.915	0.901	0.916	0.908	0.863	0.939	0.941	0.925
Ca	0.069	0.073	0.049	0.039	0.046	0.048	0.047	0.049	0.070	0.043	0.022	0.026
Sr	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.011	0.013
Pb	0.005	0.005	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.074	0.079	0.054	0.041	0.048	0.055	0.049	0.052	0.073	0.045	0.035	0.041
Sum all A sites	1.010	1.007	1.014	1.020	1.018	1.012	1.019	1.019	1.017	1.022	1.011	1.008
Sum all kations	2.008	2.007	2.010	2.010	2.009	2.006	2.010	2.010	2.009	2.012	2.006	2.005

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_7	KOP2_7	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_8	KOP2_9	KOP2_9
No.	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	44
Monazite [%]	85.73	84.95	87.78	91.71	89.45	88.37	89.31	88.69	84.23	90.66	94.79	93.80
Cheralite [%]	13.33	14.08	9.36	7.56	8.91	9.39	9.13	9.65	13.65	8.32	4.47	5.32
Huttonite [%]	0.94	0.97	2.86	0.72	1.64	2.24	1.56	1.66	2.12	1.02	0.74	0.88

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_10	KOP2_10	KOP2_10	KOP2_11	KOP2_11	KOP2_11	KOP2_12
No.	45	47	48	49	50	51	52	53	54	56	57	58
P ₂ O ₅	29.54	29.56	29.58	29.54	29.51	28.96	29.04	29.12	29.61	29.56	29.67	29.62
SiO ₂	0.23	0.16	0.18	0.21	0.21	0.26	0.25	0.26	0.26	0.27	0.25	0.37
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.91	0.88	0.88	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	3.84	3.40	3.54	3.50	3.55	4.66	4.74	4.91	4.56	4.54	4.41	4.13
UO ₂	0.99	0.32	0.46	0.92	0.89	0.16	0.14	0.12	0.21	0.20	0.23	0.66
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01
Y ₂ O ₃	1.31	1.14	1.18	1.32	1.30	0.73	0.83	0.82	0.51	0.45	0.87	2.84
La ₂ O ₃	11.77	15.24	14.50	12.32	12.03	13.71	13.66	13.63	14.19	14.25	14.13	13.62
Ce ₂ O ₃	29.87	30.76	30.68	30.34	30.16	29.29	29.09	29.14	29.86	29.79	29.59	28.82
Pr ₂ O ₃	3.19	2.88	2.93	3.19	3.18	2.79	2.72	2.78	2.98	2.87	2.78	2.75
Nd ₂ O ₃	13.52	11.86	12.09	13.28	13.60	12.14	12.06	12.00	12.69	12.73	12.46	11.69
Sm ₂ O ₃	2.08	1.65	1.72	1.97	2.01	1.95	2.00	1.95	2.19	2.17	2.14	1.89
Eu ₂ O ₃	0.35	0.27	0.29	0.34	0.34	0.26	0.25	0.24	0.03	0.05	0.07	0.07
Gd ₂ O ₃	1.26	0.97	1.02	1.24	1.31	1.48	1.47	1.48	1.63	1.66	1.59	1.47
Dy ₂ O ₃	0.43	0.32	0.38	0.39	0.40	0.39	0.40	0.47	0.32	0.29	0.44	0.83
Er ₂ O ₃	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
CaO	0.64	0.52	0.61	0.61	0.60	1.84	1.83	1.87	0.98	0.97	0.97	0.86
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.58	0.48	0.51	0.55	0.54	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01
PbO	0.15	0.10	0.11	0.13	0.14	0.11	0.12	0.11	0.10	0.10	0.11	0.14
Total	99.81	99.69	99.82	99.90	99.82	99.67	99.52	99.80	100.19	99.98	99.77	99.90
Age [Ma]	508	549	491	479	518	509	529	496	467	469	519	524
Age err	44	66	58	46	47	58	58	56	57	57	58	47

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_10	KOP2_10	KOP2_10	KOP2_11	KOP2_11	KOP2_11	KOP2_12
No.	45	47	48	49	50	51	52	53	54	56	57	58
P	0.985	0.987	0.988	0.987	0.986	0.986	0.953	0.956	0.956	0.986	0.986	0.988
Si	0.009	0.009	0.006	0.007	0.008	0.008	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.033	0.032	0.032	0.001	0.001	0.001
As	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001
Sum T-sites	0.995	0.998	0.996	0.996	0.996	0.996	0.996	0.998	0.998	0.997	0.998	0.999
Th	0.033	0.034	0.031	0.032	0.031	0.032	0.041	0.042	0.043	0.041	0.041	0.039
U	0.008	0.009	0.003	0.004	0.008	0.008	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
Sum A ⁴⁺ sites	0.041	0.043	0.033	0.036	0.039	0.040	0.043	0.043	0.044	0.043	0.042	0.041
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.027	0.028	0.024	0.025	0.028	0.027	0.015	0.017	0.017	0.011	0.009	0.018
La	0.179	0.171	0.222	0.211	0.179	0.175	0.197	0.196	0.195	0.206	0.207	0.205
Ce	0.435	0.432	0.445	0.443	0.438	0.436	0.417	0.414	0.414	0.430	0.430	0.426
Pr	0.046	0.046	0.041	0.042	0.046	0.046	0.040	0.038	0.039	0.043	0.041	0.040
Nd	0.188	0.191	0.167	0.170	0.187	0.192	0.168	0.167	0.166	0.178	0.179	0.175
Sm	0.027	0.028	0.022	0.023	0.027	0.027	0.026	0.027	0.026	0.030	0.029	0.029
Eu	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.003	0.003	0.003	0.000	0.001	0.001
Gd	0.016	0.016	0.013	0.013	0.016	0.017	0.019	0.019	0.019	0.021	0.022	0.021
Dy	0.005	0.006	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.004	0.004	0.006
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.929	0.922	0.942	0.936	0.930	0.930	0.890	0.887	0.885	0.923	0.922	0.921
Ca	0.026	0.027	0.022	0.026	0.026	0.025	0.077	0.076	0.078	0.041	0.041	0.041
Sr	0.013	0.013	0.011	0.012	0.013	0.012	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
Pb	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.041	0.042	0.034	0.039	0.040	0.039	0.079	0.078	0.079	0.043	0.043	0.043
Sum all A sites	1.011	1.007	1.010	1.011	1.009	1.009	1.011	1.008	1.008	1.008	1.007	1.005
Sum all kations	2.006	2.004	2.005	2.006	2.006	2.005	2.007	2.006	2.006	2.005	2.005	2.004

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_9	KOP2_10	KOP2_10	KOP2_10	KOP2_11	KOP2_11	KOP2_11	KOP2_12
No.	45	47	48	49	50	51	52	53	54	56	57	58
Monazite [%]	93.80	93.60	94.93	94.13	93.96	94.02	84.47	84.57	84.24	90.84	90.85	90.99
Cheralite [%]	5.32	5.49	4.44	5.16	5.20	5.12	14.57	14.52	14.81	8.16	8.09	8.04
Huttonite [%]	0.87	0.92	0.63	0.70	0.84	0.85	0.96	0.91	0.95	0.99	1.06	0.97

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_12	KOP2_12	KOP2_12	KOP2_13	KOP2_13	KOP2_14	KOP2_14	KOP2_14	KOP2_15	KOP2_15	KOP2_15	KOP2_16
No.	59	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71
P ₂ O ₅	29.70	29.60	29.46	29.55	29.58	29.39	28.61	29.37	27.78	28.23	28.39	28.38
SiO ₂	0.27	0.28	0.28	0.27	0.26	0.66	0.77	0.56	1.31	1.13	0.95	1.02
SO ₂	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
ThO ₂	4.28	4.39	4.31	2.57	2.60	7.60	8.34	6.97	6.62	5.59	5.97	10.16
UO ₂	0.95	0.94	0.96	0.18	0.12	0.38	0.26	0.31	0.46	0.42	0.39	1.11
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00
Y ₂ O ₃	1.66	1.75	1.66	0.92	0.74	1.82	0.39	0.65	1.33	1.30	1.02	1.96
La ₂ O ₃	13.76	13.77	13.64	15.95	15.50	13.42	13.62	14.10	13.93	14.39	14.56	10.49
Ce ₂ O ₃	28.89	28.84	28.86	30.17	31.15	27.76	28.35	29.21	29.48	30.21	30.08	24.84
Pr ₂ O ₃	2.84	2.89	2.86	2.60	2.83	2.52	2.60	2.63	2.59	2.65	2.63	2.60
Nd ₂ O ₃	12.09	11.90	12.08	12.06	12.36	10.60	11.01	11.14	11.33	11.35	11.34	11.35
Sm ₂ O ₃	2.03	1.96	2.07	2.33	2.04	1.79	1.72	1.77	1.77	1.70	1.62	2.33
Eu ₂ O ₃	0.12	0.10	0.12	0.43	0.36	0.04	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.03
Gd ₂ O ₃	1.63	1.57	1.64	1.88	1.43	1.48	1.24	1.38	1.25	1.24	1.12	1.89
Dy ₂ O ₃	0.65	0.67	0.71	0.49	0.44	0.51	0.20	0.27	0.36	0.41	0.31	0.72
Er ₂ O ₃	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.02
CaO	1.06	1.08	1.08	0.36	0.38	1.44	1.65	1.39	0.62	0.55	0.79	1.90
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.02	0.02	0.20	0.22	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
PbO	0.15	0.16	0.16	0.08	0.07	0.72	0.73	0.64	0.67	0.58	0.62	1.12
Total	100.09	99.93	99.94	100.04	100.12	100.19	99.60	100.45	99.59	99.85	99.85	99.94
Age [Ma]	477	500	511	566	540	1810	1787	1803	1836	1832	1886	1790
Age err	42	42	42	90	95	64	63	68	68	74	74	51

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_12	KOP2_12	KOP2_12	KOP2_13	KOP2_13	KOP2_14	KOP2_14	KOP2_14	KOP2_15	KOP2_15	KOP2_15	KOP2_16
No.	59	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71
P	0.981	0.986	0.984	0.982	0.986	0.986	0.975	0.965	0.977	0.943	0.952	0.957
Si	0.014	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.026	0.031	0.022	0.052	0.045	0.038
S	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.997	0.997	0.996	0.994	0.997	0.997	1.002	0.997	1.000	0.997	0.998	0.996
Th	0.037	0.038	0.039	0.039	0.023	0.023	0.068	0.076	0.062	0.060	0.051	0.054
U	0.006	0.008	0.008	0.008	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003
Sum A ⁴⁺ sites	0.043	0.046	0.047	0.047	0.025	0.024	0.071	0.078	0.065	0.065	0.054	0.058
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.059	0.035	0.036	0.035	0.019	0.016	0.038	0.008	0.014	0.028	0.028	0.022
La	0.197	0.199	0.199	0.198	0.232	0.225	0.194	0.200	0.204	0.206	0.211	0.214
Ce	0.413	0.415	0.415	0.416	0.435	0.449	0.398	0.413	0.420	0.433	0.441	0.439
Pr	0.039	0.041	0.041	0.041	0.037	0.041	0.036	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
Nd	0.163	0.169	0.167	0.170	0.170	0.174	0.148	0.157	0.156	0.162	0.161	0.161
Sm	0.025	0.027	0.026	0.028	0.032	0.028	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.022
Eu	0.001	0.002	0.001	0.002	0.006	0.005	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
Gd	0.019	0.021	0.020	0.021	0.024	0.019	0.019	0.016	0.018	0.017	0.016	0.015
Dy	0.010	0.008	0.008	0.009	0.006	0.006	0.006	0.003	0.003	0.005	0.005	0.004
Er	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.929	0.916	0.916	0.920	0.962	0.961	0.865	0.859	0.877	0.914	0.925	0.915
Ca	0.036	0.045	0.045	0.046	0.015	0.016	0.060	0.070	0.058	0.027	0.023	0.034
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.007
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.038	0.046	0.047	0.048	0.020	0.022	0.069	0.078	0.066	0.034	0.030	0.040
Sum all A sites	1.009	1.009	1.011	1.014	1.007	1.007	1.004	1.015	1.008	1.012	1.009	1.013
Sum all kations	2.005	2.006	2.006	2.008	2.004	2.004	2.006	2.012	2.008	2.009	2.008	2.009

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec
Grain	KOP2_12	KOP2_12	KOP2_12	KOP2_13	KOP2_13	KOP2_14	KOP2_14	KOP2_14	KOP2_15	KOP2_15	KOP2_15	KOP2_16
No.	59	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71
Monazite [%]	91.46	90.17	90.02	90.00	95.93	95.75	85.50	83.36	86.34	89.65	90.96	89.71
Cheralite [%]	7.12	8.80	8.92	8.92	3.01	3.23	11.93	13.66	11.51	5.20	4.61	6.59
Huttonite [%]	1.42	1.04	1.06	1.08	1.06	1.02	2.57	2.98	2.15	5.15	4.43	3.69

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Standard	Standard
Grain	KOP2_16	NMQL	KOP2_16	KOP2_17	KOP2_17	KOP2_17	KOP2_18	KOP2_18	KOP2_18	KOP2_18	NMQL	NMQL
No.	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	1	10
P ₂ O ₅	28.32	28.28	28.54	28.11	28.15	28.08	29.60	29.43	29.45	29.36	28.47	28.37
SiO ₂	0.99	1.23	0.91	0.45	0.34	0.47	0.44	0.43	0.37	0.43	1.17	1.22
SO ₂	0.02	0.06	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.06
ThO ₂	9.65	8.38	9.50	4.10	4.27	3.29	2.93	2.86	2.47	2.94	8.42	8.60
UO ₂	1.01	0.12	0.87	0.02	0.14	0.00	0.03	0.02	0.00	0.03	0.12	0.10
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.02	0.00	0.03	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02
Y ₂ O ₃	2.43	2.26	2.50	0.57	1.12	0.30	0.48	0.44	0.39	0.48	2.26	2.17
La ₂ O ₃	10.33	12.67	10.40	15.87	15.20	17.32	13.39	13.44	13.81	13.39	12.64	12.86
Ce ₂ O ₃	24.46	27.70	24.61	31.77	30.95	32.72	32.20	32.39	32.77	32.25	27.43	27.45
Pr ₂ O ₃	2.58	2.59	2.57	3.31	3.29	3.27	3.36	3.32	3.39	3.34	2.61	2.61
Nd ₂ O ₃	11.15	10.83	11.24	11.71	11.62	11.26	14.47	14.44	14.43	14.40	10.80	10.68
Sm ₂ O ₃	2.26	1.64	2.51	1.47	1.58	1.17	1.90	1.87	1.82	1.91	1.65	1.63
Eu ₂ O ₃	0.02	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.04	0.05	0.03	0.04
Gd ₂ O ₃	1.95	1.25	2.33	0.79	0.99	0.55	1.00	0.97	0.90	0.98	1.27	1.22
Dy ₂ O ₃	0.88	0.62	0.92	0.14	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.54
Er ₂ O ₃	0.04	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.08
CaO	1.87	1.12	1.80	0.65	0.82	0.65	0.53	0.51	0.40	0.53	1.20	1.19
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01
PbO	1.06	0.41	1.00	0.11	0.13	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.39	0.41
Total	99.04	99.33	99.81	99.13	98.91	99.20	100.50	100.32	100.36	100.24	99.19	99.26
Age [Ma]	1800	1083	1799	598	638	537	428	478	536	449	1037	1070
Age err	52	49	54	70	65	82	89	92	106	89	48	48

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Standard	Standard
Grain	KOP2_16	NMQL	KOP2_16	KOP2_17	KOP2_17	KOP2_17	KOP2_18	KOP2_18	KOP2_18	KOP2_18	NMQL	NMQL
No.	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	1	10
P	0.955	0.957	0.951	0.958	0.961	0.963	0.959	0.982	0.980	0.981	0.979	0.955
Si	0.040	0.040	0.049	0.036	0.018	0.014	0.019	0.017	0.017	0.014	0.017	0.046
S	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Sum T-sites	0.996	0.998	1.002	0.995	0.981	0.978	0.979	1.000	0.998	0.997	0.997	1.004
Th	0.092	0.088	0.076	0.086	0.038	0.039	0.030	0.026	0.026	0.022	0.026	0.076
U	0.010	0.009	0.001	0.008	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.102	0.097	0.077	0.093	0.038	0.040	0.030	0.026	0.026	0.022	0.027	0.077
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.041	0.052	0.048	0.053	0.012	0.024	0.006	0.010	0.009	0.008	0.010	0.048
La	0.154	0.152	0.185	0.152	0.236	0.226	0.258	0.193	0.195	0.200	0.194	0.185
Ce	0.361	0.358	0.403	0.357	0.470	0.458	0.483	0.462	0.466	0.472	0.465	0.398
Pr	0.038	0.038	0.038	0.037	0.049	0.048	0.048	0.048	0.048	0.049	0.048	0.038
Nd	0.161	0.159	0.154	0.159	0.169	0.168	0.162	0.202	0.203	0.203	0.203	0.153
Sm	0.032	0.031	0.022	0.034	0.020	0.022	0.016	0.026	0.025	0.025	0.026	0.023
Eu	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Gd	0.025	0.026	0.016	0.031	0.011	0.013	0.007	0.013	0.013	0.012	0.013	0.017
Dy	0.009	0.011	0.008	0.012	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007
Er	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.822	0.827	0.876	0.837	0.968	0.963	0.981	0.955	0.959	0.969	0.959	0.869
Ca	0.081	0.080	0.048	0.077	0.028	0.035	0.028	0.022	0.022	0.017	0.023	0.051
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Pb	0.012	0.011	0.004	0.011	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.093	0.092	0.052	0.088	0.030	0.037	0.029	0.023	0.023	0.018	0.024	0.055
Sum all A sites	1.017	1.015	1.005	1.018	1.036	1.040	1.040	1.004	1.008	1.009	1.010	1.001
Sum all kations	2.013	2.013	2.007	2.013	2.017	2.018	2.020	2.005	2.006	2.006	2.007	2.005

Locality	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Kopiec	Standard	Standard
Grain	KOP2_16	NMQL	KOP2_16	KOP2_17	KOP2_17	KOP2_17	KOP2_18	KOP2_18	KOP2_18	KOP2_18	KOP2_18	NMQL	NMQL
No.	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81		1	10
Monazite [%]	80.24	80.54	85.89	81.53	92.83	91.93	92.93	93.95	94.11	95.30		93.93	85.41
Cheralite [%]	15.81	15.60	9.34	14.95	5.42	6.74	5.29	4.37	4.25	3.28		4.41	10.02
Huttonite [%]	3.94	3.87	4.77	3.53	1.75	1.33	1.78	1.68	1.65	1.42		1.66	4.57

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	LK-1D_47	LK-1D_46	LK-1D_45	LK-1D_44
No.	19	28	37	46	55	64	82	83	10	11	12	13
P ₂ O ₅	28.23	28.40	28.41	28.21	28.34	28.30	28.27	28.38	26.41	28.72	28.44	28.70
SiO ₂	1.33	1.26	1.25	1.32	1.21	1.25	1.30	1.21	1.97	0.66	0.65	0.94
SO ₂	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04	0.06	0.42	0.85	0.58	0.03
ThO ₂	8.29	8.50	8.44	8.46	8.43	8.32	8.34	8.36	6.79	3.18	3.17	6.98
UO ₂	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.09	0.06
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03
Y ₂ O ₃	2.27	2.25	2.27	2.26	2.26	2.24	2.26	2.26	0.95	2.91	2.89	0.36
La ₂ O ₃	12.74	12.69	12.69	12.60	12.58	12.65	12.67	12.64	17.67	14.25	14.24	14.03
Ce ₂ O ₃	27.67	27.59	27.73	27.50	27.33	27.67	27.69	27.65	31.61	29.80	29.50	30.66
Pr ₂ O ₃	2.59	2.53	2.54	2.55	2.50	2.57	2.65	2.62	2.23	2.70	2.61	2.99
Nd ₂ O ₃	10.93	10.83	10.94	10.81	10.85	10.90	10.94	10.89	8.55	11.62	11.42	12.11
Sm ₂ O ₃	1.66	1.68	1.68	1.67	1.63	1.64	1.65	1.62	0.99	1.77	1.71	1.53
Eu ₂ O ₃	0.04	0.07	0.07	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.11	0.13	0.16	0.00
Gd ₂ O ₃	1.27	1.26	1.22	1.26	1.32	1.23	1.20	1.21	0.79	1.40	0.77	0.86
Dy ₂ O ₃	0.60	0.59	0.55	0.58	0.62	0.57	0.59	0.53	0.36	0.79	0.64	0.20
Er ₂ O ₃	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.10	0.07	0.00	0.12	0.10	0.00
CaO	0.96	1.04	1.02	1.01	1.16	1.09	1.07	1.17	0.43	1.15	1.13	0.92
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00
PbO	0.40	0.40	0.38	0.40	0.41	0.40	0.39	0.41	0.31	0.16	0.13	0.58
Total	99.22	99.32	99.43	98.96	98.97	99.15	99.31	99.26	99.76	100.33	98.24	100.98
Age [Ma]	1064	1039	999	1059	1075	1054	1040	1070	992	1035	849	1823
Age err	49	48	47	49	49	49	49	49	53	90	84	68

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	LK-1D_47	LK-1D_46	LK-1D_45	LK-1D_44
No.	19	28	37	46	55	64	82	83	10	11	12	13
P	0.953	0.950	0.953	0.953	0.951	0.954	0.952	0.950	0.953	0.898	0.938	0.949
Si	0.048	0.053	0.050	0.050	0.053	0.048	0.049	0.051	0.048	0.079	0.026	0.026
S	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.016	0.031	0.021
As	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	1.004	1.004	1.005	1.005	1.005	1.004	1.004	1.003	1.003	0.993	0.995	0.996
Th	0.078	0.075	0.077	0.076	0.077	0.076	0.075	0.075	0.075	0.062	0.028	0.028
U	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.078	0.076	0.078	0.077	0.078	0.077	0.076	0.076	0.076	0.063	0.029	0.029
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.046	0.048	0.047	0.048	0.048	0.048	0.047	0.048	0.048	0.020	0.060	0.061
La	0.188	0.187	0.186	0.185	0.185	0.184	0.185	0.185	0.185	0.262	0.203	0.207
Ce	0.399	0.403	0.400	0.402	0.401	0.398	0.402	0.402	0.401	0.465	0.421	0.426
Pr	0.038	0.038	0.037	0.037	0.037	0.036	0.037	0.038	0.038	0.033	0.038	0.037
Nd	0.151	0.155	0.153	0.155	0.154	0.154	0.155	0.155	0.154	0.123	0.160	0.161
Sm	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.023	0.022	0.014	0.024	0.023
Eu	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
Gd	0.016	0.017	0.017	0.016	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.011	0.018	0.010
Dy	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	0.005	0.010	0.008
Er	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.868	0.879	0.872	0.875	0.873	0.870	0.875	0.877	0.872	0.933	0.936	0.936
Ca	0.050	0.041	0.044	0.043	0.043	0.049	0.047	0.045	0.050	0.019	0.048	0.048
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Pb	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.055	0.045	0.048	0.047	0.048	0.054	0.051	0.050	0.054	0.023	0.050	0.050
Sum all A sites	1.002	1.000	0.998	0.999	0.999	1.001	1.002	1.003	1.003	1.019	1.014	1.015
Sum all kations	2.006	2.004	2.003	2.004	2.004	2.005	2.005	2.006	2.006	2.012	2.009	2.011

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	LK-1D_47	LK-1D_46	LK-1D_45	LK-1D_44
No.	19	28	37	46	55	64	82	83	10	11	12	13
Monazite [%]	85.34	86.69	86.32	86.56	86.28	85.56	85.99	86.04	85.57	88.91	88.55	88.51
Cheralite [%]	9.91	8.08	8.72	8.53	8.52	9.72	9.15	8.91	9.74	3.55	9.03	9.05
Huttonite [%]	4.75	5.23	4.96	4.91	5.20	4.72	4.86	5.05	4.69	7.54	2.42	2.43

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_43	LK-1D_42	LK-1D_41	LK-1D_40	LK-1D_39	LK-1D_38	LK-1D_37	LK-1D_36	LK-1D_35	LK-1D_34	LK-1D_33	LK-1D_32
No.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
P ₂ O ₅	28.76	28.56	28.64	29.25	29.28	25.75	29.14	27.99	28.35	30.15	30.06	30.01
SiO ₂	0.93	0.92	0.98	0.60	0.41	2.77	0.48	1.52	1.50	0.19	0.21	0.21
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02
ThO ₂	6.99	11.77	11.79	10.74	1.58	11.64	1.96	7.60	6.98	3.85	4.93	4.26
UO ₂	0.06	1.11	1.06	0.42	0.09	0.46	0.09	0.03	0.05	0.31	0.47	0.12
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.01	0.00
Y ₂ O ₃	0.36	0.51	0.47	0.99	1.92	2.90	1.79	2.00	2.31	2.24	2.29	2.18
La ₂ O ₃	14.00	11.89	11.91	11.01	13.62	8.11	13.54	12.92	12.83	13.29	13.05	13.36
Ce ₂ O ₃	30.80	25.01	25.04	26.12	29.51	23.19	29.39	28.65	28.65	29.74	29.04	29.88
Pr ₂ O ₃	3.02	2.34	2.35	2.67	3.16	2.85	3.07	2.77	2.82	2.80	2.80	2.94
Nd ₂ O ₃	12.06	10.09	10.09	10.89	13.96	14.16	13.84	11.71	11.85	12.51	12.21	12.53
Sm ₂ O ₃	1.47	1.97	1.97	2.29	3.04	3.03	3.01	2.00	2.00	2.07	2.06	2.03
Eu ₂ O ₃	0.00	0.04	0.04	0.00	0.10	0.01	0.10	0.10	0.08	0.08	0.09	0.06
Gd ₂ O ₃	0.87	1.61	1.63	1.67	2.40	2.53	2.36	1.61	1.67	1.54	1.45	1.49
Dy ₂ O ₃	0.20	0.35	0.34	0.47	0.90	1.01	0.86	0.80	0.83	0.77	0.78	0.71
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.12	0.05	0.04	0.05	0.09	0.10	0.08
CaO	0.94	2.43	2.37	2.29	0.18	0.43	0.22	0.44	0.36	0.89	1.14	0.92
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.00	0.03	0.01	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
PbO	0.57	1.47	1.45	1.13	0.18	1.09	0.20	0.50	0.45	0.10	0.14	0.10
Total	101.07	100.13	100.18	100.60	100.39	100.07	100.12	100.72	100.84	100.67	100.87	100.91
Age [Ma]	1788	2072	2075	2069	2166	1848	2005	1481	1449	489	510	526
Age err	67	52	52	58	202	52	169	57	60	57	46	60

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_43	LK-1D_42	LK-1D_41	LK-1D_40	LK-1D_39	LK-1D_38	LK-1D_37	LK-1D_36	LK-1D_35	LK-1D_34	LK-1D_33	LK-1D_32
No.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
P	0.958	0.959	0.961	0.962	0.973	0.976	0.886	0.974	0.938	0.944	0.990	0.987
Si	0.037	0.036	0.037	0.039	0.023	0.016	0.113	0.019	0.060	0.059	0.007	0.008
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Sum T-sites	0.997	0.997	0.999	1.002	0.998	0.993	0.999	0.994	1.000	1.004	0.999	0.996
Th	0.063	0.063	0.106	0.106	0.096	0.014	0.108	0.018	0.069	0.062	0.034	0.043
U	0.001	0.001	0.010	0.009	0.004	0.001	0.004	0.001	0.000	0.000	0.003	0.004
Sum A ⁴⁺ sites	0.063	0.063	0.116	0.116	0.100	0.015	0.112	0.018	0.069	0.063	0.037	0.048
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.008	0.007	0.011	0.010	0.021	0.040	0.063	0.038	0.042	0.048	0.046	0.047
La	0.204	0.204	0.174	0.174	0.160	0.198	0.122	0.197	0.189	0.186	0.190	0.187
Ce	0.443	0.444	0.364	0.364	0.376	0.425	0.345	0.425	0.415	0.413	0.422	0.412
Pr	0.043	0.043	0.034	0.034	0.038	0.045	0.042	0.044	0.040	0.040	0.040	0.040
Nd	0.171	0.170	0.143	0.143	0.153	0.196	0.206	0.195	0.166	0.166	0.173	0.169
Sm	0.021	0.020	0.027	0.027	0.031	0.041	0.042	0.041	0.027	0.027	0.028	0.027
Eu	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Gd	0.011	0.011	0.021	0.021	0.022	0.031	0.034	0.031	0.021	0.022	0.020	0.019
Dy	0.003	0.002	0.004	0.004	0.006	0.011	0.013	0.011	0.010	0.011	0.010	0.010
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.902	0.902	0.779	0.778	0.806	0.990	0.869	0.984	0.913	0.915	0.931	0.913
Ca	0.039	0.040	0.104	0.101	0.096	0.008	0.019	0.009	0.019	0.015	0.037	0.047
Sr	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.006	0.006	0.016	0.016	0.012	0.002	0.012	0.002	0.005	0.005	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.045	0.046	0.120	0.116	0.109	0.010	0.031	0.012	0.024	0.020	0.038	0.049
Sum all A sites	1.011	1.011	1.016	1.010	1.015	1.015	1.011	1.014	1.005	0.998	1.005	1.009
Sum all kations	2.008	2.008	2.014	2.012	2.012	2.008	2.011	2.008	2.005	2.002	2.004	2.005

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_43	LK-1D_42	LK-1D_41	LK-1D_40	LK-1D_39	LK-1D_38	LK-1D_37	LK-1D_36	LK-1D_35	LK-1D_34	LK-1D_33	LK-1D_32
No.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Monazite [%]	88.71	88.63	76.17	76.43	78.86	96.93	85.25	96.33	90.34	91.06	91.99	89.90
Cheralite [%]	7.65	7.78	20.26	19.76	18.85	1.48	3.69	1.82	3.70	3.05	7.29	9.29
Huttonite [%]	3.64	3.58	3.57	3.81	2.29	1.60	11.06	1.85	5.97	5.88	0.73	0.81

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_31	LK-1D_30	LK-1D_29	LK-1D_28	LK-1D_27	LK-1D_26	LK-1D_25	LK-1D_24	LK-1D_23	LK-1D_22	LK-1D_21	LK-1D_20
No.	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
P ₂ O ₅	27.29	29.01	29.15	30.04	29.67	28.74	28.54	25.94	29.55	29.59	27.70	27.88
SiO ₂	1.56	0.41	0.40	0.13	0.28	0.67	0.88	1.82	0.26	0.17	1.28	1.34
SO ₂	0.20	0.31	0.30	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.11	0.10
ThO ₂	7.33	5.40	5.29	3.21	3.01	6.75	7.03	10.33	3.61	3.18	5.95	6.00
UO ₂	0.01	0.11	0.10	0.44	0.79	0.06	0.15	0.01	0.45	0.68	0.16	0.16
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.04	0.04	0.01	0.01	0.03	0.02
Y ₂ O ₃	1.40	2.04	2.04	2.03	1.47	0.00	0.07	0.00	1.89	2.21	0.71	0.66
La ₂ O ₃	14.67	14.14	14.14	13.75	13.61	12.45	12.56	9.58	13.23	13.31	14.54	14.72
Ce ₂ O ₃	27.95	28.73	28.81	29.63	29.62	30.27	29.79	26.92	29.41	29.06	31.31	31.61
Pr ₂ O ₃	2.93	2.89	2.95	3.07	3.03	3.30	3.33	3.18	3.11	3.05	3.14	3.09
Nd ₂ O ₃	12.07	11.42	11.60	13.08	13.22	13.99	13.96	14.74	13.29	12.99	12.11	12.16
Sm ₂ O ₃	1.80	1.81	1.84	2.18	2.38	2.03	2.00	1.92	2.26	2.28	1.76	1.77
Eu ₂ O ₃	0.17	0.19	0.20	0.09	0.18	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	0.02	0.02
Gd ₂ O ₃	1.40	1.33	1.35	1.58	1.85	1.06	1.07	0.81	1.69	1.63	0.92	0.92
Dy ₂ O ₃	0.57	0.63	0.68	0.76	0.58	0.10	0.13	0.05	0.67	0.80	0.23	0.21
Er ₂ O ₃	0.01	0.08	0.08	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.00
CaO	0.55	1.33	1.26	0.81	0.81	1.15	1.06	0.97	0.83	0.87	0.46	0.42
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	0.03
PbO	0.48	0.38	0.38	0.10	0.12	0.60	0.67	0.89	0.20	0.22	0.53	0.54
Total	100.42	100.23	100.58	100.99	100.66	101.27	101.30	97.28	100.52	100.16	100.98	101.64
Age [Ma]	1501	1511	1533	483	493	1956	1986	1951	905	916	1852	1873
Age err	57	73	74	60	52	72	71	55	67	63	75	76

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_31	LK-1D_30	LK-1D_29	LK-1D_28	LK-1D_27	LK-1D_26	LK-1D_25	LK-1D_24	LK-1D_23	LK-1D_22	LK-1D_21	LK-1D_20
No.	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
P	0.986	0.922	0.962	0.964	0.988	0.982	0.962	0.956	0.917	0.980	0.983	0.934
Si	0.008	0.062	0.016	0.016	0.005	0.011	0.026	0.035	0.076	0.010	0.007	0.051
S	0.001	0.008	0.011	0.011	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.995	0.993	0.990	0.990	0.994	0.994	0.990	0.992	0.995	0.992	0.991	0.990
Th	0.038	0.067	0.048	0.047	0.028	0.027	0.061	0.063	0.098	0.032	0.028	0.054
U	0.001	0.000	0.001	0.001	0.004	0.007	0.001	0.001	0.000	0.004	0.006	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.039	0.067	0.049	0.048	0.032	0.034	0.061	0.065	0.098	0.036	0.034	0.055
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.045	0.030	0.043	0.042	0.042	0.031	0.000	0.001	0.000	0.039	0.046	0.015
La	0.191	0.216	0.204	0.204	0.197	0.196	0.181	0.183	0.147	0.191	0.193	0.214
Ce	0.425	0.409	0.412	0.412	0.421	0.424	0.438	0.431	0.411	0.422	0.418	0.456
Pr	0.042	0.043	0.041	0.042	0.043	0.043	0.048	0.048	0.048	0.044	0.044	0.045
Nd	0.174	0.172	0.160	0.162	0.181	0.185	0.198	0.197	0.220	0.186	0.182	0.172
Sm	0.027	0.025	0.024	0.025	0.029	0.032	0.028	0.027	0.028	0.031	0.031	0.024
Eu	0.001	0.002	0.003	0.003	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.019	0.019	0.017	0.017	0.020	0.024	0.014	0.014	0.011	0.022	0.021	0.012
Dy	0.009	0.007	0.008	0.009	0.009	0.007	0.001	0.002	0.001	0.008	0.010	0.003
Er	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.933	0.922	0.913	0.916	0.946	0.944	0.907	0.904	0.866	0.945	0.946	0.942
Ca	0.038	0.023	0.056	0.053	0.034	0.034	0.049	0.045	0.043	0.035	0.037	0.019
Sr	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
Pb	0.001	0.005	0.004	0.004	0.001	0.001	0.006	0.007	0.010	0.002	0.002	0.006
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.039	0.029	0.061	0.057	0.035	0.036	0.056	0.052	0.054	0.037	0.039	0.026
Sum all A sites	1.011	1.018	1.023	1.021	1.013	1.014	1.024	1.021	1.018	1.018	1.019	1.023
Sum all kations	2.006	2.011	2.012	2.011	2.007	2.008	2.014	2.013	2.013	2.009	2.010	2.013

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_31	LK-1D_30	LK-1D_29	LK-1D_28	LK-1D_27	LK-1D_26	LK-1D_25	LK-1D_24	LK-1D_23	LK-1D_22	LK-1D_21	LK-1D_20
No.	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Monazite [%]	91.70	89.41	87.69	88.32	92.89	92.28	87.98	87.91	84.19	92.19	92.19	91.29
Cheralite [%]	7.50	4.55	10.76	10.18	6.60	6.66	9.48	8.70	8.44	6.81	7.17	3.76
Huttonite [%]	0.80	6.05	1.56	1.50	0.50	1.06	2.55	3.39	7.38	0.99	0.64	4.94

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_19	LK-1D_18	LK-1D_17	LK-1D_16	LK-1D_15	LK-1D_14	LK-1D_13	LK-1D_12	LK-1D_11	LK-1D_10	LK-1D_9	LK-1D_8
No.	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
P ₂ O ₅	29.66	30.07	29.47	29.51	29.14	29.46	28.99	29.35	29.14	29.15	29.53	27.92
SiO ₂	0.43	0.31	0.24	0.23	0.61	0.48	0.46	0.33	0.49	0.84	0.51	1.17
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.51	0.34	0.50	0.02	0.02	0.05
ThO ₂	2.05	1.25	4.69	4.63	7.50	6.61	2.16	1.70	2.23	8.33	9.19	6.87
UO ₂	0.07	0.09	0.17	0.13	0.90	0.97	0.03	0.09	0.03	0.26	0.95	0.07
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.00	0.08	0.02	0.07	0.01	0.00	0.03
Y ₂ O ₃	1.79	2.75	0.05	0.57	2.65	3.16	2.34	2.40	2.35	3.09	2.77	0.82
La ₂ O ₃	16.37	16.14	14.67	14.63	12.22	12.07	13.85	14.13	13.82	11.26	10.95	15.01
Ce ₂ O ₃	31.70	31.61	31.15	30.77	26.75	26.59	30.57	31.30	30.54	26.86	25.68	30.71
Pr ₂ O ₃	2.84	2.80	3.07	3.05	2.65	2.70	3.04	3.03	2.98	2.76	2.64	2.84
Nd ₂ O ₃	12.02	11.50	12.95	12.95	11.10	11.19	13.11	12.78	13.06	11.73	11.00	11.24
Sm ₂ O ₃	1.73	1.80	2.04	2.00	1.92	2.01	2.12	2.05	2.15	1.99	1.96	1.36
Eu ₂ O ₃	0.04	0.03	0.04	0.06	0.00	0.00	0.31	0.33	0.30	0.02	0.04	0.00
Gd ₂ O ₃	1.25	1.31	1.12	1.12	1.60	1.67	1.63	1.54	1.64	1.39	1.35	0.84
Dy ₂ O ₃	0.51	0.77	0.10	0.25	0.75	0.88	0.79	0.78	0.77	0.79	0.72	0.31
Er ₂ O ₃	0.05	0.12	0.00	0.00	0.12	0.14	0.05	0.07	0.04	0.15	0.15	0.00
CaO	0.24	0.19	1.02	0.98	1.65	1.60	0.70	0.55	0.70	1.43	2.13	0.76
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02
PbO	0.21	0.15	0.10	0.10	0.88	0.84	0.11	0.09	0.11	0.75	1.02	0.58
Total	100.98	100.94	100.93	101.03	100.48	100.39	100.83	100.86	100.94	100.82	100.62	100.61
Age [Ma]	2018	2099	469	462	1854	1868	1145	1093	1099	1833	1831	1843
Age err	166	231	57	58	56	58	132	151	127	61	53	69

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_19	LK-1D_18	LK-1D_17	LK-1D_16	LK-1D_15	LK-1D_14	LK-1D_13	LK-1D_12	LK-1D_11	LK-1D_10	LK-1D_9	LK-1D_8
No.	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
P	0.934	0.978	0.985	0.980	0.979	0.968	0.974	0.953	0.965	0.955	0.963	0.975
Si	0.053	0.017	0.012	0.009	0.009	0.024	0.019	0.018	0.013	0.019	0.033	0.020
S	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.019	0.012	0.018	0.001	0.001
As	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	0.002	0.000	0.000
Sum T-sites	0.991	0.996	0.998	0.991	0.990	0.993	0.994	0.991	0.991	0.994	0.997	0.995
Th	0.054	0.018	0.011	0.042	0.041	0.067	0.059	0.019	0.015	0.020	0.074	0.082
U	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.008	0.008	0.000	0.001	0.000	0.002	0.008
Sum A ⁴⁺ sites	0.055	0.019	0.012	0.043	0.042	0.075	0.067	0.019	0.016	0.020	0.076	0.090
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.014	0.037	0.057	0.001	0.012	0.055	0.066	0.048	0.050	0.048	0.064	0.058
La	0.215	0.235	0.230	0.213	0.211	0.177	0.174	0.198	0.202	0.197	0.162	0.157
Ce	0.458	0.452	0.448	0.448	0.442	0.384	0.380	0.435	0.445	0.433	0.384	0.367
Pr	0.045	0.040	0.040	0.044	0.044	0.038	0.038	0.043	0.043	0.042	0.039	0.037
Nd	0.172	0.167	0.159	0.182	0.181	0.156	0.156	0.182	0.177	0.180	0.164	0.153
Sm	0.024	0.023	0.024	0.028	0.027	0.026	0.027	0.028	0.027	0.029	0.027	0.026
Eu	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.004	0.004	0.004	0.000	0.001
Gd	0.012	0.016	0.017	0.015	0.015	0.021	0.022	0.021	0.020	0.021	0.018	0.017
Dy	0.003	0.006	0.010	0.001	0.003	0.009	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009
Er	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000	0.002	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.942	0.979	0.985	0.931	0.935	0.868	0.876	0.970	0.979	0.965	0.870	0.827
Ca	0.018	0.010	0.008	0.043	0.041	0.069	0.067	0.029	0.023	0.029	0.060	0.089
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Pb	0.006	0.002	0.002	0.001	0.001	0.009	0.009	0.001	0.001	0.001	0.008	0.011
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.024	0.012	0.010	0.044	0.043	0.079	0.076	0.030	0.024	0.031	0.068	0.100
Sum all A sites	1.021	1.010	1.006	1.019	1.020	1.021	1.019	1.020	1.019	1.015	1.013	1.017
Sum all kations	2.012	2.006	2.005	2.010	2.010	2.014	2.013	2.011	2.010	2.009	2.010	2.013

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_19	LK-1D_18	LK-1D_17	LK-1D_16	LK-1D_15	LK-1D_14	LK-1D_13	LK-1D_12	LK-1D_11	LK-1D_10	LK-1D_9	LK-1D_8
No.	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Monazite [%]	91.39	96.38	97.26	90.74	91.08	84.20	85.16	92.74	94.38	92.66	85.14	80.71
Cheralite [%]	3.47	1.97	1.54	8.34	8.03	13.48	13.00	5.55	4.39	5.54	11.67	17.36
Huttonite [%]	5.14	1.65	1.20	0.92	0.88	2.32	1.84	1.70	1.23	1.81	3.19	1.92

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_7	LK-1D_6	LK-1D_5	LK-1D_4	LK-1D_3	LK-1D_2	LK-1D_1	LK-1D_0	LK-1D_1	LK-1D_2	LK-1D_3	LK-1D_4
No.	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
P ₂ O ₅	29.45	29.22	29.25	28.51	29.20	29.34	29.21	29.55	29.46	29.28	28.61	28.31
SiO ₂	0.30	0.36	0.33	0.72	0.30	0.28	0.34	0.29	0.26	0.56	0.65	0.81
SO ₂	0.02	0.02	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.33	0.30
ThO ₂	4.82	3.09	2.90	5.76	3.28	3.13	4.17	3.94	5.61	5.17	5.63	5.37
UO ₂	0.64	0.55	0.48	0.31	0.33	0.37	0.34	0.26	0.16	0.07	0.18	0.10
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
Y ₂ O ₃	0.64	1.30	1.26	0.63	0.00	0.00	0.05	1.03	0.69	2.31	1.98	1.85
La ₂ O ₃	14.13	16.04	16.27	12.88	15.47	15.30	13.54	13.45	13.16	13.57	13.77	13.97
Ce ₂ O ₃	30.45	29.23	29.53	30.07	32.15	32.35	32.90	32.52	30.20	28.86	29.31	29.59
Pr ₂ O ₃	3.12	3.29	3.18	3.35	3.12	3.10	2.83	2.75	2.79	2.71	2.72	2.79
Nd ₂ O ₃	12.61	12.93	12.84	13.36	12.81	12.99	12.20	12.05	12.63	12.23	11.25	11.43
Sm ₂ O ₃	1.74	2.06	1.98	2.11	1.93	2.05	2.06	2.06	2.06	1.99	1.78	1.82
Eu ₂ O ₃	0.00	0.14	0.15	0.00	0.18	0.18	0.34	0.15	0.40	0.09	0.11	0.08
Gd ₂ O ₃	1.01	1.34	1.26	1.29	1.10	1.19	1.41	1.45	1.34	1.59	1.30	1.30
Dy ₂ O ₃	0.30	0.53	0.44	0.36	0.07	0.04	0.25	0.43	0.37	0.70	0.63	0.65
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.01
CaO	1.20	0.56	0.54	1.01	0.70	0.65	0.79	0.84	1.08	0.86	1.16	0.90
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01	0.13	0.02	0.23	0.03	0.02	0.02
PbO	0.59	0.13	0.11	0.32	0.10	0.10	0.12	0.10	0.16	0.34	0.43	0.39
Total	101.08	100.83	100.62	100.75	100.95	101.15	100.72	100.94	100.63	100.44	99.93	99.71
Age [Ma]	1863	609	593	1096	557	520	533	504	603	1417	1563	1562
Age err	71	62	67	59	70	69	59	61	52	73	71	74

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_7	LK-1D_6	LK-1D_5	LK-1D_4	LK-1D_3	LK-1D_2	LK-1D_1	LK-1D_0	LK-1D_1	LK-1D_2	LK-1D_3	LK-1D_4
No.	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
P	0.941	0.978	0.973	0.975	0.957	0.973	0.977	0.976	0.979	0.981	0.972	0.954
Si	0.047	0.012	0.014	0.013	0.029	0.012	0.011	0.013	0.011	0.010	0.022	0.026
S	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.012
As	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
Sum T-sites	0.991	0.991	0.988	0.989	0.988	0.987	0.989	0.991	0.992	0.992	0.995	0.992
Th	0.062	0.043	0.028	0.026	0.052	0.029	0.028	0.037	0.035	0.050	0.046	0.050
U	0.001	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.002
Sum A ⁴⁺ sites	0.063	0.049	0.032	0.030	0.055	0.032	0.031	0.040	0.037	0.052	0.047	0.052
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.017	0.013	0.027	0.026	0.013	0.000	0.000	0.001	0.022	0.014	0.048	0.042
La	0.221	0.204	0.233	0.236	0.188	0.225	0.222	0.197	0.194	0.191	0.196	0.200
Ce	0.448	0.437	0.421	0.425	0.437	0.463	0.466	0.476	0.466	0.435	0.414	0.423
Pr	0.041	0.044	0.047	0.046	0.048	0.045	0.044	0.041	0.039	0.040	0.039	0.039
Nd	0.160	0.177	0.182	0.180	0.189	0.180	0.182	0.172	0.169	0.177	0.171	0.158
Sm	0.019	0.024	0.028	0.027	0.029	0.026	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.024
Eu	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.002	0.002	0.005	0.002	0.005	0.001	0.002
Gd	0.011	0.013	0.018	0.016	0.017	0.014	0.015	0.018	0.019	0.017	0.021	0.017
Dy	0.004	0.004	0.007	0.006	0.005	0.001	0.001	0.003	0.005	0.005	0.009	0.008
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.921	0.916	0.964	0.965	0.926	0.957	0.961	0.941	0.944	0.913	0.927	0.913
Ca	0.032	0.050	0.024	0.023	0.043	0.030	0.028	0.033	0.035	0.045	0.036	0.049
Sr	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.003	0.000	0.005	0.001	0.000
Pb	0.006	0.006	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.005
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.039	0.057	0.025	0.024	0.047	0.031	0.029	0.037	0.037	0.052	0.040	0.054
Sum all A sites	1.023	1.022	1.022	1.020	1.027	1.020	1.021	1.019	1.018	1.017	1.014	1.019
Sum all kations	2.014	2.013	2.010	2.009	2.015	2.007	2.010	2.010	2.009	2.009	2.009	2.011

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_7	LK-1D_6	LK-1D_5	LK-1D_4	LK-1D_3	LK-1D_2	LK-1D_1	LK-1D_0	LK-1D_1	LK-1D_2	LK-1D_3	LK-1D_4
No.	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Monazite [%]	89.19	89.03	94.04	94.27	89.01	93.09	93.58	92.18	92.08	90.03	90.77	88.06
Cheralite [%]	6.29	9.81	4.59	4.45	8.24	5.75	5.36	6.52	6.83	8.95	7.08	9.47
Huttonite [%]	4.52	1.15	1.37	1.28	2.74	1.16	1.06	1.30	1.09	1.02	2.15	2.47

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_5	LK-1D_6	LK-1D_7	LK-1D_8	LK-1D_9	LK-1D_10	LK-1D_11	LK-1D_12	LK-1D_13	LK-1D_14	LK-1D_15	LK-1D_16
No.	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
P ₂ O ₅	28.95	29.01	29.02	28.77	28.92	29.75	28.68	29.40	29.33	28.96	29.10	27.40
SiO ₂	0.32	0.23	0.21	0.82	0.86	0.35	0.37	0.37	0.47	0.60	0.42	0.56
SO ₂	0.20	0.18	0.58	0.03	0.02	0.40	0.03	0.02	0.02	0.31	0.24	0.15
ThO ₂	1.12	0.76	0.37	2.92	3.36	6.63	4.96	4.53	5.83	5.08	3.98	4.64
UO ₂	0.00	0.00	0.00	0.27	0.33	0.26	0.63	0.63	0.72	0.28	0.29	0.16
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.15	0.16	0.28	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	0.00	0.01	0.01
Y ₂ O ₃	0.49	0.26	0.27	3.31	3.87	2.54	0.00	0.00	0.01	2.34	2.13	2.23
La ₂ O ₃	15.10	13.71	12.88	13.26	12.73	13.44	14.45	14.82	14.36	14.04	14.43	12.51
Ce ₂ O ₃	34.00	32.56	33.21	30.61	29.73	27.57	29.40	30.62	29.63	29.66	30.31	26.32
Pr ₂ O ₃	3.01	3.36	3.36	2.95	2.97	2.49	3.13	3.09	2.96	2.79	2.84	2.69
Nd ₂ O ₃	12.70	14.83	14.83	11.88	11.83	10.53	12.54	12.68	12.42	10.78	10.94	10.06
Sm ₂ O ₃	2.22	3.02	2.82	1.92	2.00	1.74	1.86	2.02	1.98	1.70	1.76	1.53
Eu ₂ O ₃	0.38	0.37	0.51	0.02	0.00	0.19	0.22	0.29	0.31	0.10	0.10	0.09
Gd ₂ O ₃	1.28	1.31	1.55	1.47	1.58	1.31	1.06	1.18	1.30	1.29	1.34	0.50
Dy ₂ O ₃	0.21	0.18	0.22	0.87	1.03	0.64	0.00	0.03	0.02	0.65	0.61	0.19
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.17	0.22	0.10	0.00	0.00	0.00	0.08	0.04	0.04
CaO	0.25	0.30	0.58	0.30	0.37	1.82	0.99	0.93	1.17	1.09	0.92	0.97
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.05	0.08	0.19	0.01	0.01	0.02	0.05	0.02	0.06	0.00	0.01	0.02
PbO	0.03	0.02	0.01	0.26	0.30	0.61	0.15	0.13	0.16	0.27	0.21	0.20
Total	100.45	100.35	100.88	99.84	100.13	100.39	98.53	100.77	100.78	100.00	99.69	90.27
Age [Ma]	544	683	516	1562	1502	1830	488	471	459	1030	994	909
Age err	214	322	601	100	87	69	45	47	39	62	71	61

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_5	LK-1D_6	LK-1D_7	LK-1D_8	LK-1D_9	LK-1D_10	LK-1D_11	LK-1D_12	LK-1D_13	LK-1D_14	LK-1D_15	LK-1D_16
No.	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
P	0.949	0.967	0.971	0.958	0.960	0.960	0.972	0.977	0.979	0.976	0.960	0.968
Si	0.032	0.013	0.009	0.008	0.032	0.034	0.013	0.015	0.014	0.019	0.023	0.017
S	0.011	0.007	0.007	0.021	0.001	0.001	0.014	0.001	0.001	0.001	0.011	0.009
As	0.001	0.004	0.004	0.007	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum T-sites	0.993	0.991	0.991	0.994	0.994	0.995	1.000	0.994	0.995	0.996	0.994	0.994
Th	0.048	0.010	0.007	0.003	0.026	0.030	0.058	0.045	0.041	0.052	0.045	0.036
U	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.003	0.002	0.006	0.005	0.006	0.002	0.003
Sum A ⁴⁺ sites	0.049	0.010	0.007	0.003	0.028	0.033	0.060	0.051	0.046	0.058	0.048	0.038
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.039	0.010	0.005	0.006	0.069	0.081	0.052	0.000	0.000	0.000	0.049	0.044
La	0.204	0.220	0.200	0.185	0.193	0.184	0.191	0.214	0.215	0.208	0.203	0.209
Ce	0.429	0.491	0.471	0.474	0.442	0.427	0.390	0.433	0.441	0.427	0.425	0.436
Pr	0.040	0.043	0.048	0.048	0.042	0.042	0.035	0.046	0.044	0.042	0.040	0.041
Nd	0.162	0.179	0.209	0.207	0.167	0.166	0.145	0.180	0.178	0.174	0.151	0.154
Sm	0.025	0.030	0.041	0.038	0.026	0.027	0.023	0.026	0.027	0.027	0.023	0.024
Eu	0.001	0.005	0.005	0.007	0.000	0.000	0.002	0.003	0.004	0.004	0.001	0.001
Gd	0.017	0.017	0.017	0.020	0.019	0.021	0.017	0.014	0.015	0.017	0.017	0.017
Dy	0.008	0.003	0.002	0.003	0.011	0.013	0.008	0.000	0.000	0.000	0.008	0.008
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.925	0.998	1.000	0.987	0.972	0.963	0.865	0.917	0.925	0.900	0.917	0.935
Ca	0.038	0.010	0.013	0.024	0.013	0.015	0.075	0.043	0.039	0.049	0.046	0.039
Sr	0.000	0.001	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000
Pb	0.004	0.000	0.000	0.000	0.003	0.003	0.006	0.002	0.001	0.002	0.003	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.043	0.012	0.015	0.028	0.016	0.019	0.082	0.045	0.041	0.053	0.049	0.041
Sum all A sites	1.017	1.020	1.021	1.018	1.017	1.015	1.007	1.013	1.012	1.011	1.014	1.014
Sum all kations	2.010	2.011	2.012	2.012	2.010	2.010	2.007	2.007	2.007	2.007	2.008	2.008

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_5	LK-1D_6	LK-1D_7	LK-1D_8	LK-1D_9	LK-1D_10	LK-1D_11	LK-1D_12	LK-1D_13	LK-1D_14	LK-1D_15	LK-1D_16
No.	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Monazite [%]	89.52	96.77	96.68	94.60	94.39	93.73	84.06	90.16	90.92	88.45	88.86	90.83
Cheralite [%]	7.39	2.01	2.43	4.61	2.47	2.98	14.65	8.39	7.66	9.72	8.88	7.56
Huttonite [%]	3.09	1.22	0.89	0.80	3.14	3.29	1.30	1.45	1.42	1.83	2.26	1.61

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_17	LK-1D_18	LK-1D_19	LK-1D_20	LK-1D_21	LK-1D_22	LK-1D_23	LK-1D_24	LK-1D_25	LK-1D_26	LK-1D_27	LK-1D_28
No.	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
P ₂ O ₅	30.05	28.44	29.50	26.51	28.21	28.34	30.04	29.91	29.44	28.83	29.09	29.39
SiO ₂	0.26	0.99	0.43	2.13	1.09	1.05	0.19	0.21	0.24	0.65	0.37	0.19
SO ₂	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.60	0.45	0.17	0.26
ThO ₂	1.01	6.09	2.40	10.14	5.21	5.03	3.99	3.85	3.01	4.37	4.22	2.31
UO ₂	0.39	0.40	0.37	0.39	0.31	0.32	0.99	1.18	0.55	0.29	0.00	0.00
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	0.03	0.04
Y ₂ O ₃	2.46	0.82	2.60	1.57	2.77	2.74	2.48	2.05	3.23	2.50	0.82	0.61
La ₂ O ₃	15.43	14.37	14.88	12.62	13.32	13.68	13.55	13.46	13.66	14.28	11.78	14.73
Ce ₂ O ₃	31.51	29.79	30.45	27.27	28.74	29.01	28.46	28.75	29.40	29.76	28.88	31.95
Pr ₂ O ₃	2.91	2.79	2.86	2.56	2.72	2.71	2.82	2.90	2.79	2.80	3.16	3.18
Nd ₂ O ₃	12.20	11.55	12.02	11.09	11.64	11.58	12.04	12.33	11.15	11.21	14.62	13.08
Sm ₂ O ₃	1.80	1.69	1.74	1.77	1.98	1.92	2.06	2.08	1.76	1.67	3.00	2.07
Eu ₂ O ₃	0.04	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03	0.07	0.09	0.12	0.14	0.59	0.37
Gd ₂ O ₃	1.21	1.12	1.25	1.42	1.55	1.54	1.71	1.56	1.34	1.23	2.15	1.34
Dy ₂ O ₃	0.52	0.23	0.55	0.38	0.69	0.67	0.75	0.61	0.80	0.65	0.54	0.28
Er ₂ O ₃	0.09	0.00	0.09	0.02	0.12	0.13	0.03	0.06	0.16	0.12	0.00	0.00
CaO	0.25	0.83	0.44	0.73	0.49	0.49	1.10	1.09	1.30	1.07	0.79	0.60
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.03	0.02	0.02	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15	0.17
PbO	0.23	0.63	0.33	0.96	0.54	0.54	0.23	0.25	0.32	0.23	0.09	0.05
Total	100.41	99.87	99.99	99.66	99.44	99.83	100.58	100.43	99.86	100.25	100.43	100.62
Age [Ma]	2063	1897	1971	1882	1913	1957	749	754	1463	1015	474	482
Age err	150	71	111	56	79	81	47	45	80	67	64	110

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_17	LK-1D_18	LK-1D_19	LK-1D_20	LK-1D_21	LK-1D_22	LK-1D_23	LK-1D_24	LK-1D_25	LK-1D_26	LK-1D_27	LK-1D_28
No.	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
P	0.987	0.989	0.958	0.979	0.910	0.951	0.952	0.988	0.987	0.964	0.952	0.971
Si	0.024	0.010	0.039	0.017	0.086	0.043	0.042	0.007	0.008	0.009	0.025	0.014
S	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.022	0.016	0.006
As	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	1.017	1.000	0.999	0.997	0.997	0.996	0.995	0.997	0.996	0.995	0.993	0.992
Th	0.045	0.009	0.055	0.021	0.094	0.047	0.045	0.035	0.034	0.026	0.039	0.038
U	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.009	0.010	0.005	0.002	0.000
Sum A ⁴⁺ sites	0.046	0.012	0.059	0.025	0.097	0.050	0.048	0.044	0.044	0.031	0.041	0.038
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.050	0.051	0.017	0.054	0.034	0.059	0.058	0.051	0.042	0.066	0.052	0.017
La	0.196	0.221	0.211	0.215	0.189	0.196	0.200	0.194	0.194	0.195	0.205	0.171
Ce	0.410	0.448	0.434	0.437	0.405	0.419	0.421	0.405	0.410	0.416	0.425	0.417
Pr	0.042	0.041	0.040	0.041	0.038	0.039	0.039	0.040	0.041	0.039	0.040	0.045
Nd	0.153	0.169	0.164	0.168	0.161	0.166	0.164	0.167	0.172	0.154	0.156	0.206
Sm	0.022	0.024	0.023	0.023	0.025	0.027	0.026	0.028	0.028	0.023	0.022	0.041
Eu	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.008
Gd	0.007	0.016	0.015	0.016	0.019	0.021	0.020	0.022	0.020	0.017	0.016	0.028
Dy	0.003	0.006	0.003	0.007	0.005	0.009	0.009	0.009	0.008	0.010	0.008	0.007
Er	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.885	0.979	0.908	0.963	0.875	0.937	0.940	0.917	0.917	0.925	0.927	0.940
Ca	0.044	0.010	0.035	0.018	0.031	0.021	0.021	0.046	0.046	0.054	0.045	0.033
Sr	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
Pb	0.002	0.002	0.007	0.003	0.010	0.006	0.006	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.047	0.013	0.043	0.022	0.042	0.027	0.027	0.048	0.049	0.058	0.047	0.038
Sum all A sites	0.978	1.004	1.009	1.010	1.015	1.014	1.015	1.010	1.010	1.014	1.016	1.016
Sum all kations	1.995	2.004	2.008	2.007	2.012	2.009	2.010	2.006	2.006	2.008	2.010	2.008

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_17	LK-1D_18	LK-1D_19	LK-1D_20	LK-1D_21	LK-1D_22	LK-1D_23	LK-1D_24	LK-1D_25	LK-1D_26	LK-1D_27	LK-1D_28
No.	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Monazite [%]	88.76	96.94	89.22	94.73	85.44	91.70	91.83	90.28	90.22	88.79	89.00	92.06
Cheralite [%]	8.86	2.06	6.92	3.62	6.15	4.07	4.09	8.98	8.99	10.33	8.57	6.52
Huttonite [%]	2.39	1.00	3.87	1.66	8.42	4.23	4.08	0.74	0.79	0.88	2.43	1.42

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_29	LK-1D_30	LK-1D_31	LK-1D_32	LK-1D_33	LK-1D_34	LK-1D_35	LK-1D_36	LK-1D_37	LK-1D_38	LK-1D_39	LK-1D_40
No.	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
P ₂ O ₅	29.35	30.10	30.03	29.63	29.16	29.19	28.56	28.77	29.88	29.97	30.06	30.11
SiO ₂	0.28	0.20	0.23	0.31	0.46	0.69	1.12	1.05	0.30	0.35	0.17	0.18
SO ₂	0.14	0.02	0.02	0.14	0.17	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02
ThO ₂	2.85	3.38	3.64	5.24	3.73	6.55	4.13	4.19	4.68	4.84	3.81	3.53
UO ₂	0.00	0.27	0.36	0.16	0.00	0.35	0.23	0.21	0.50	0.38	0.93	1.09
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.06	0.01	0.02	0.00	0.03	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
Y ₂ O ₃	0.66	1.21	1.49	1.41	0.61	0.10	1.44	1.56	2.29	2.14	2.41	2.27
La ₂ O ₃	13.15	14.35	14.05	13.24	14.50	12.86	14.85	14.35	15.00	14.65	13.28	13.44
Ce ₂ O ₃	31.21	31.13	30.73	29.51	31.74	29.65	31.55	30.94	29.58	29.69	28.94	29.24
Pr ₂ O ₃	3.27	2.91	2.88	2.93	3.04	3.11	3.00	3.02	2.63	2.76	2.98	2.94
Nd ₂ O ₃	14.13	12.41	12.20	12.56	12.90	13.27	12.12	12.53	10.93	11.22	12.29	12.47
Sm ₂ O ₃	2.31	2.01	2.02	2.05	1.98	2.12	1.72	1.82	1.57	1.68	2.07	2.06
Eu ₂ O ₃	0.45	0.23	0.20	0.01	0.33	0.00	0.00	0.02	0.05	0.02	0.02	0.04
Gd ₂ O ₃	1.53	1.42	1.44	1.46	1.21	1.30	1.05	1.14	1.19	1.34	1.72	1.58
Dy ₂ O ₃	0.36	0.51	0.56	0.40	0.23	0.10	0.30	0.34	0.41	0.42	0.63	0.44
Er ₂ O ₃	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.02	0.04	0.08
CaO	0.53	0.74	0.81	1.24	0.60	1.15	0.25	0.26	1.03	0.98	1.05	1.01
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.15	0.02	0.02	0.05	0.09	0.04	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00
PbO	0.06	0.16	0.17	0.46	0.08	0.62	0.41	0.41	0.25	0.24	0.24	0.26
Total	100.46	101.11	100.88	100.79	100.86	101.15	100.74	100.67	100.42	100.73	100.65	100.76
Age [Ma]	484	880	833	1810	493	1811	1868	1872	908	897	792	843
Age err	91	77	69	81	72	68	92	92	56	58	50	50

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_29	LK-1D_30	LK-1D_31	LK-1D_32	LK-1D_33	LK-1D_34	LK-1D_35	LK-1D_36	LK-1D_37	LK-1D_38	LK-1D_39	LK-1D_40
No.	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
P	0.974	0.977	0.989	0.988	0.978	0.968	0.970	0.953	0.958	0.985	0.985	0.989
Si	0.007	0.011	0.008	0.009	0.012	0.018	0.027	0.044	0.041	0.012	0.014	0.007
S	0.010	0.005	0.001	0.001	0.005	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.992	0.994	0.998	0.998	0.995	0.993	0.999	0.998	1.001	0.997	0.999	0.996
Th	0.021	0.025	0.030	0.032	0.046	0.033	0.058	0.037	0.037	0.041	0.043	0.034
U	0.000	0.000	0.002	0.003	0.001	0.000	0.003	0.002	0.002	0.004	0.003	0.008
Sum A ⁴⁺ sites	0.021	0.025	0.032	0.035	0.048	0.033	0.062	0.039	0.039	0.046	0.046	0.042
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.013	0.014	0.025	0.031	0.029	0.013	0.002	0.030	0.033	0.047	0.044	0.050
La	0.213	0.191	0.205	0.201	0.190	0.210	0.186	0.216	0.208	0.215	0.210	0.190
Ce	0.458	0.449	0.442	0.437	0.421	0.456	0.426	0.455	0.446	0.421	0.422	0.412
Pr	0.045	0.047	0.041	0.041	0.042	0.044	0.044	0.043	0.043	0.037	0.039	0.042
Nd	0.183	0.198	0.172	0.169	0.175	0.181	0.186	0.171	0.176	0.152	0.155	0.171
Sm	0.028	0.031	0.027	0.027	0.027	0.027	0.029	0.023	0.025	0.021	0.022	0.028
Eu	0.005	0.006	0.003	0.003	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Gd	0.017	0.020	0.018	0.019	0.019	0.016	0.017	0.014	0.015	0.015	0.017	0.022
Dy	0.004	0.005	0.006	0.007	0.005	0.003	0.001	0.004	0.004	0.005	0.005	0.008
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.966	0.961	0.941	0.935	0.909	0.952	0.892	0.956	0.950	0.917	0.916	0.923
Ca	0.025	0.022	0.031	0.034	0.052	0.025	0.048	0.011	0.011	0.043	0.041	0.044
Sr	0.004	0.003	0.001	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.000	0.001	0.002	0.002	0.005	0.001	0.007	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.030	0.026	0.033	0.036	0.058	0.028	0.056	0.015	0.016	0.046	0.044	0.046
Sum all A sites	1.016	1.013	1.006	1.006	1.014	1.014	1.009	1.010	1.005	1.008	1.005	1.011
Sum all kations	2.008	2.007	2.004	2.004	2.009	2.007	2.008	2.008	2.005	2.005	2.004	2.006

Locality	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków	Łuków
Grain	LK-1D_29	LK-1D_30	LK-1D_31	LK-1D_32	LK-1D_33	LK-1D_34	LK-1D_35	LK-1D_36	LK-1D_37	LK-1D_38	LK-1D_39	LK-1D_40
No.	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
Monazite [%]	94.35	94.54	93.12	92.44	88.72	93.30	87.82	93.58	93.75	90.38	90.56	90.77
Cheralite [%]	4.93	4.39	6.13	6.69	10.12	4.93	9.52	2.09	2.16	8.45	8.09	8.59
Huttonite [%]	0.73	1.07	0.75	0.87	1.16	1.77	2.66	4.33	4.08	1.17	1.34	0.64

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	Mo-1_1	Mo-1_1
No.	1	12	23	34	45	56	67	78	89	98	1	3
P ₂ O ₅	28.13	28.24	28.40	28.39	28.11	28.15	28.28	28.13	28.28	28.18	29.38	29.25
SiO ₂	1.31	1.33	1.39	1.21	1.34	1.34	1.32	1.32	1.24	1.32	0.20	0.24
SO ₂	0.03	0.03	0.12	0.06	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.02
ThO ₂	8.43	8.48	8.11	8.32	8.44	8.48	8.40	8.35	8.32	8.32	3.41	4.29
UO ₂	0.13	0.13	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13	0.13	0.10	0.11	0.55	0.66
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
As ₂ O ₃	0.01	0.02	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.02
Y ₂ O ₃	2.27	2.26	2.23	2.27	2.26	2.27	2.27	2.30	2.27	2.33	0.20	0.23
La ₂ O ₃	12.59	12.73	12.73	12.61	12.69	12.73	12.81	12.65	12.66	12.64	15.54	14.67
Ce ₂ O ₃	27.80	27.91	27.97	27.85	28.13	28.04	27.97	28.02	27.93	27.94	30.91	30.06
Pr ₂ O ₃	2.58	2.52	2.65	2.67	2.69	2.63	2.63	2.68	2.69	2.75	3.45	3.49
Nd ₂ O ₃	10.93	10.93	11.06	10.94	10.99	10.94	10.91	11.06	10.97	11.00	12.35	12.62
Sm ₂ O ₃	1.65	1.64	1.66	1.64	1.68	1.66	1.67	1.65	1.64	1.68	2.11	2.25
Eu ₂ O ₃	0.07	0.05	0.06	0.02	0.05	0.02	0.04	0.04	0.03	0.03	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.25	1.25	1.22	1.22	1.21	1.22	1.19	1.22	1.24	1.22	1.41	1.60
Dy ₂ O ₃	0.53	0.60	0.55	0.57	0.57	0.58	0.57	0.60	0.59	0.60	0.21	0.20
Er ₂ O ₃	0.10	0.09	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.08	0.08	0.00	0.00
CaO	0.99	1.00	1.15	1.17	0.98	0.99	1.00	1.00	1.10	0.98	0.82	0.99
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
PbO	0.43	0.41	0.41	0.40	0.41	0.41	0.42	0.40	0.42	0.40	0.15	0.17
Total	99.22	99.64	100.04	99.54	99.81	99.74	99.75	99.70	99.62	99.62	100.73	100.82
Age [Ma]	1119	1078	1103	1077	1074	1077	1095	1061	1108	1079	651	613
Age err	48	47	49	47	47	47	48	47	48	48	61	51

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	Mo-1_1	Mo-1_1
No.	1	12	23	34	45	56	67	78	89	98	1	3
P	0.989	0.948	0.948	0.944	0.951	0.945	0.946	0.948	0.946	0.949	0.980	0.977
Si	0.007	0.052	0.053	0.054	0.048	0.053	0.053	0.052	0.053	0.049	0.008	0.010
S	0.001	0.001	0.001	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
As	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum T-sites	0.997	1.002	1.002	1.003	1.002	0.999	1.000	1.002	0.999	1.000	0.989	0.988
Th	0.031	0.076	0.076	0.072	0.075	0.076	0.077	0.076	0.075	0.075	0.031	0.039
U	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.006
Sum A ⁴⁺ sites	0.041	0.078	0.078	0.073	0.076	0.077	0.078	0.077	0.077	0.076	0.035	0.044
Al	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.047	0.048	0.048	0.047	0.048	0.048	0.048	0.048	0.049	0.048	0.004	0.005
La	0.192	0.185	0.186	0.184	0.184	0.186	0.186	0.187	0.185	0.185	0.226	0.213
Ce	0.415	0.405	0.405	0.402	0.404	0.409	0.407	0.406	0.407	0.405	0.446	0.434
Pr	0.042	0.037	0.036	0.038	0.038	0.039	0.038	0.038	0.039	0.039	0.049	0.050
Nd	0.173	0.156	0.155	0.155	0.155	0.156	0.155	0.154	0.157	0.155	0.174	0.178
Sm	0.028	0.023	0.022	0.023	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.029	0.031
Eu	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Gd	0.020	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.018	0.021
Dy	0.006	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.003	0.003
Er	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.924	0.879	0.879	0.873	0.875	0.885	0.882	0.880	0.885	0.880	0.949	0.934
Ca	0.042	0.042	0.043	0.048	0.050	0.042	0.042	0.043	0.042	0.047	0.034	0.042
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
Pb	0.003	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.002	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.045	0.047	0.047	0.053	0.054	0.046	0.047	0.047	0.047	0.052	0.036	0.044
Sum all A sites	1.009	1.004	1.003	1.000	1.005	1.009	1.007	1.004	1.009	1.008	1.021	1.023
Sum all kations	2.006	2.006	2.006	2.002	2.007	2.008	2.007	2.006	2.008	2.008	2.010	2.011

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard		
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL		
No.	1	12	23	34	45	56	67	78	89	98		
Monazite [%]	91.04	86.55	86.44	85.24	85.64	86.64	86.55	86.49	86.57	86.07	92.51	90.96
Cheralite [%]	8.27	8.31	8.38	9.45	9.69	8.14	8.24	8.37	8.29	9.14	6.73	8.11
Huttonite [%]	0.69	5.14	5.17	5.32	4.67	5.22	5.21	5.15	5.14	4.80	0.76	0.93

Mokrzysz
Mo-1_1

Mokrzysz
Mo-1_1

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_1	Mo-1_2	Mo-1_2	Mo-1_2	Mo-1_3	Mo-1_3	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_5	Mo-1_5	Mo-1_5
No.	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16
P ₂ O ₅	29.17	29.31	29.41	29.26	28.42	28.37	29.65	29.94	29.83	29.75	29.91	29.86
SiO ₂	0.31	0.27	0.26	0.30	0.83	0.90	0.15	0.13	0.12	0.14	0.13	0.15
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	4.75	3.34	3.37	4.96	9.03	9.22	3.99	4.18	3.98	4.62	4.87	4.65
UO ₂	0.62	0.46	0.52	0.96	0.56	0.53	0.52	1.15	1.05	0.80	0.95	0.87
Al ₂ O ₃	0.03	0.13	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.03	0.01	0.00	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Y ₂ O ₃	0.16	1.45	1.36	2.25	0.71	0.69	0.96	4.00	3.62	3.07	3.18	3.27
La ₂ O ₃	14.21	14.75	14.85	13.48	13.41	13.67	14.34	13.49	13.61	13.68	13.09	13.08
Ce ₂ O ₃	29.95	30.16	29.95	27.80	27.79	27.98	29.20	26.80	27.09	27.54	27.03	27.54
Pr ₂ O ₃	3.49	3.47	3.51	3.33	3.18	3.22	3.47	3.05	3.13	3.13	3.15	3.16
Nd ₂ O ₃	12.86	12.24	12.13	11.85	11.57	11.34	12.84	11.09	11.40	11.49	11.73	11.88
Sm ₂ O ₃	2.29	1.98	1.97	2.11	1.91	1.83	2.23	1.94	2.00	2.00	2.15	2.10
Eu ₂ O ₃	0.00	0.07	0.03	0.11	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.58	1.54	1.55	1.78	1.42	1.33	1.78	1.74	1.87	1.83	1.95	1.73
Dy ₂ O ₃	0.18	0.59	0.53	0.71	0.34	0.34	0.48	1.11	1.04	0.97	0.99	0.94
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.20	0.16	0.09	0.08	0.16
CaO	1.04	0.72	0.73	1.16	1.46	1.43	0.97	1.16	1.10	1.22	1.32	1.18
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.00	0.01	0.01
PbO	0.17	0.08	0.08	0.12	0.16	0.16	0.09	0.13	0.13	0.11	0.12	0.12
Total	100.89	100.63	100.29	100.28	100.85	101.09	100.71	100.16	100.19	100.45	100.70	100.71
Age [Ma]	595	379	360	349	356	350	376	377	416	366	368	367
Age err	49	56	54	35	29	29	50	35	38	38	35	37

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_1	Mo-1_2	Mo-1_2	Mo-1_2	Mo-1_3	Mo-1_3	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_5	Mo-1_5
No.	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16
P	0.974	0.974	0.980	0.975	0.954	0.951	0.984	0.985	0.985	0.982	0.984	0.983
Si	0.012	0.010	0.010	0.012	0.033	0.036	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.988	0.986	0.991	0.988	0.988	0.988	0.991	0.991	0.990	0.988	0.989	0.989
Th	0.043	0.030	0.030	0.044	0.081	0.083	0.036	0.037	0.035	0.041	0.043	0.041
U	0.005	0.004	0.005	0.008	0.005	0.005	0.005	0.010	0.009	0.007	0.008	0.008
Sum A ⁴⁺ sites	0.048	0.034	0.035	0.053	0.086	0.088	0.040	0.047	0.044	0.048	0.051	0.049
Al	0.001	0.006	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.003	0.030	0.028	0.047	0.015	0.015	0.020	0.083	0.075	0.064	0.066	0.068
La	0.207	0.214	0.216	0.196	0.196	0.200	0.207	0.193	0.196	0.197	0.188	0.187
Ce	0.432	0.434	0.432	0.400	0.403	0.405	0.419	0.381	0.387	0.393	0.384	0.392
Pr	0.050	0.050	0.050	0.048	0.046	0.046	0.050	0.043	0.044	0.045	0.045	0.045
Nd	0.181	0.172	0.171	0.167	0.164	0.160	0.180	0.154	0.159	0.160	0.163	0.165
Sm	0.031	0.027	0.027	0.029	0.026	0.025	0.030	0.026	0.027	0.027	0.029	0.028
Eu	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.021	0.020	0.020	0.023	0.019	0.017	0.023	0.022	0.024	0.024	0.025	0.022
Dy	0.002	0.008	0.007	0.009	0.004	0.004	0.006	0.014	0.013	0.012	0.012	0.012
Er	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.928	0.954	0.951	0.920	0.873	0.873	0.935	0.920	0.927	0.922	0.912	0.921
Ca	0.044	0.030	0.031	0.049	0.062	0.061	0.041	0.048	0.046	0.051	0.055	0.049
Sr	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.046	0.032	0.032	0.051	0.064	0.063	0.042	0.050	0.048	0.052	0.057	0.051
Sum all A sites	1.023	1.020	1.017	1.024	1.024	1.024	1.018	1.017	1.019	1.022	1.020	1.020
Sum all kations	2.010	2.006	2.008	2.011	2.011	2.011	2.009	2.008	2.009	2.011	2.009	2.010

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_1	Mo-1_2	Mo-1_2	Mo-1_2	Mo-1_3	Mo-1_3	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_4	Mo-1_5	Mo-1_5
No.	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16
Monazite [%]	90.26	93.09	92.99	89.35	84.78	84.75	91.45	90.02	90.58	89.62	88.80	89.83
Cheralite [%]	8.55	5.89	6.02	9.50	12.04	11.80	7.99	9.47	8.96	9.87	10.72	9.61
Huttonite [%]	1.19	1.02	0.99	1.15	3.18	3.45	0.56	0.51	0.47	0.51	0.48	0.57

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_6	Mo-1_6	Mo-1_6	Mo-1_7	Mo-1_7	Mo-1_7	Mo-1_8	Mo-1_8	Mo-1_8	Mo-1_9	Mo-1_9	Mo-1_10
No.	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29
P ₂ O ₅	29.31	29.28	28.62	29.30	28.52	29.27	29.28	29.48	29.47	28.98	28.64	29.61
SiO ₂	0.24	0.36	0.79	0.34	1.07	0.47	0.48	0.34	0.43	0.59	0.66	0.16
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	4.01	6.57	13.12	5.72	15.11	8.54	9.14	7.36	8.79	4.94	5.34	4.94
UO ₂	0.13	0.10	0.21	0.16	0.08	0.13	0.15	0.16	0.14	0.27	0.31	0.61
Al ₂ O ₃	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.02	0.02	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	0.00
Y ₂ O ₃	0.59	0.66	0.34	0.41	0.35	0.49	0.37	0.54	0.49	0.10	0.09	3.15
La ₂ O ₃	11.47	11.04	11.57	11.05	10.31	9.39	12.22	11.83	11.96	15.19	15.34	12.75
Ce ₂ O ₃	30.04	28.44	27.62	29.36	25.82	26.59	27.98	28.55	27.69	31.30	31.06	27.45
Pr ₂ O ₃	3.79	3.50	3.06	3.66	3.08	3.56	3.33	3.50	3.30	3.46	3.34	3.06
Nd ₂ O ₃	15.45	14.68	10.96	15.22	11.62	15.60	12.78	13.59	13.03	12.64	12.41	12.08
Sm ₂ O ₃	2.70	2.73	1.50	2.61	1.91	3.17	2.12	2.39	2.35	1.74	1.74	2.20
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Gd ₂ O ₃	1.66	1.82	0.95	1.47	1.21	1.93	1.31	1.70	1.64	1.01	0.97	1.87
Dy ₂ O ₃	0.30	0.33	0.18	0.26	0.15	0.27	0.22	0.32	0.28	0.13	0.09	0.95
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
CaO	0.82	1.26	2.27	1.12	2.44	1.59	1.72	1.46	1.68	0.71	0.77	1.18
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
PbO	0.07	0.10	0.19	0.09	0.22	0.13	0.14	0.12	0.13	0.08	0.09	0.15
Total	100.65	100.94	101.42	100.87	101.94	101.20	101.33	101.40	101.42	101.21	100.92	100.36
Age [Ma]	391	324	322	351	335	344	337	365	338	307	326	513
Age err	63	41	23	46	21	33	32	38	32	49	46	43

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_6	Mo-1_6	Mo-1_6	Mo-1_7	Mo-1_7	Mo-1_7	Mo-1_8	Mo-1_8	Mo-1_8	Mo-1_9	Mo-1_9	Mo-1_10
No.	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29
P	0.978	0.975	0.955	0.976	0.948	0.973	0.971	0.976	0.975	0.966	0.960	0.980
Si	0.010	0.014	0.031	0.013	0.042	0.018	0.019	0.013	0.017	0.023	0.026	0.006
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Sum T-sites	0.989	0.990	0.987	0.991	0.991	0.993	0.991	0.991	0.993	0.991	0.988	0.987
Th	0.036	0.059	0.118	0.051	0.135	0.076	0.081	0.065	0.078	0.044	0.048	0.044
U	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005
Sum A ⁴⁺ sites	0.037	0.060	0.120	0.053	0.136	0.077	0.083	0.067	0.079	0.047	0.051	0.049
Al	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.012	0.014	0.007	0.009	0.007	0.010	0.008	0.011	0.010	0.002	0.002	0.066
La	0.167	0.160	0.168	0.160	0.149	0.136	0.177	0.171	0.172	0.221	0.224	0.184
Ce	0.434	0.410	0.399	0.423	0.371	0.382	0.401	0.409	0.396	0.451	0.450	0.393
Pr	0.054	0.050	0.044	0.053	0.044	0.051	0.047	0.050	0.047	0.050	0.048	0.044
Nd	0.218	0.206	0.154	0.214	0.163	0.219	0.179	0.190	0.182	0.178	0.176	0.169
Sm	0.037	0.037	0.020	0.035	0.026	0.043	0.029	0.032	0.032	0.024	0.024	0.030
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.022	0.024	0.012	0.019	0.016	0.025	0.017	0.022	0.021	0.013	0.013	0.024
Dy	0.004	0.004	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.002	0.001	0.012
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.947	0.905	0.807	0.916	0.778	0.869	0.860	0.888	0.864	0.940	0.938	0.923
Ca	0.035	0.053	0.096	0.047	0.103	0.067	0.072	0.061	0.070	0.030	0.033	0.049
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.035	0.055	0.098	0.048	0.105	0.069	0.074	0.062	0.072	0.031	0.034	0.051
Sum all A sites	1.020	1.019	1.025	1.018	1.018	1.016	1.017	1.018	1.015	1.018	1.023	1.024
Sum all kations	2.009	2.009	2.012	2.009	2.010	2.008	2.009	2.009	2.008	2.009	2.011	2.011

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_6	Mo-1_6	Mo-1_6	Mo-1_7	Mo-1_7	Mo-1_7	Mo-1_8	Mo-1_8	Mo-1_8	Mo-1_9	Mo-1_9	Mo-1_10
No.	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29
Monazite [%]	92.32	88.25	78.36	89.49	75.89	85.09	84.06	86.78	84.63	91.84	91.09	89.81
Cheralite [%]	6.75	10.36	18.61	9.21	20.03	13.12	14.09	11.91	13.75	5.88	6.36	9.59
Huttonite [%]	0.94	1.40	3.02	1.30	4.08	1.79	1.84	1.31	1.63	2.28	2.55	0.60

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_10	Mo-1_11	Mo-1_11	Mo-1_12	Mo-1_12	Mo-1_13	Mo-1_13	Mo-1_14	Mo-1_14	Mo-1_15	Mo-1_15	Mo-1_16
No.	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	41	42
P ₂ O ₅	29.73	29.06	28.92	28.91	27.31	29.17	29.23	28.95	29.18	29.01	28.69	29.03
SiO ₂	0.13	0.40	0.51	0.58	1.58	0.40	0.34	0.36	0.34	0.38	0.53	0.39
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
ThO ₂	4.20	5.37	6.48	8.98	10.63	7.79	6.37	6.27	6.10	2.47	3.36	4.70
UO ₂	1.01	0.13	0.08	0.52	0.21	0.10	0.09	0.21	0.22	0.06	0.08	0.00
Al ₂ O ₃	0.00	0.01	0.03	0.03	0.02	0.03	0.00	0.04	0.01	0.00	0.02	0.02
As ₂ O ₃	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.01	0.02	0.03
Y ₂ O ₃	2.67	0.00	0.00	0.88	0.29	0.38	0.41	0.04	0.05	1.57	1.38	0.82
La ₂ O ₃	13.21	17.11	17.34	13.73	15.06	11.29	11.28	13.06	13.12	15.98	16.27	16.00
Ce ₂ O ₃	28.10	31.92	31.53	27.96	28.71	29.76	30.14	30.25	30.29	31.63	31.16	30.44
Pr ₂ O ₃	3.15	3.14	3.05	2.92	2.99	3.50	3.60	3.63	3.54	3.17	3.14	3.13
Nd ₂ O ₃	12.06	10.97	10.22	11.14	10.70	13.57	14.31	14.05	14.16	11.81	11.35	12.17
Sm ₂ O ₃	2.15	0.99	0.84	1.71	1.35	1.90	2.13	1.78	1.81	1.82	1.70	1.47
Eu ₂ O ₃	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.82	0.44	0.43	1.21	0.85	1.15	1.23	0.75	0.76	1.33	1.29	1.04
Dy ₂ O ₃	0.87	0.05	0.08	0.37	0.13	0.19	0.21	0.09	0.13	0.54	0.50	0.27
Er ₂ O ₃	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
CaO	1.13	1.02	1.11	1.68	1.04	1.48	1.25	1.23	1.21	0.33	0.40	0.84
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.08	0.09	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.03
PbO	0.16	0.08	0.10	0.16	0.16	0.12	0.10	0.10	0.11	0.08	0.11	0.08
Total	100.53	100.84	100.86	100.83	101.06	100.90	100.79	100.88	101.10	100.21	100.03	100.48
Age [Ma]	514	322	357	356	343	351	361	337	364	742	710	384
Age err	41	50	43	29	28	36	43	42	43	107	82	56

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_10	Mo-1_11	Mo-1_11	Mo-1_12	Mo-1_12	Mo-1_13	Mo-1_13	Mo-1_14	Mo-1_14	Mo-1_15	Mo-1_15	Mo-1_16
No.	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	41	42
P	0.983	0.970	0.966	0.964	0.925	0.972	0.975	0.969	0.973	0.971	0.965	0.971
Si	0.005	0.016	0.020	0.023	0.063	0.016	0.013	0.014	0.013	0.015	0.021	0.015
S	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.989	0.987	0.988	0.988	0.989	0.989	0.990	0.985	0.988	0.987	0.987	0.988
Th	0.037	0.048	0.058	0.081	0.097	0.070	0.057	0.056	0.055	0.022	0.030	0.042
U	0.009	0.001	0.001	0.005	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
Sum A ⁴⁺ sites	0.046	0.049	0.059	0.085	0.099	0.071	0.058	0.058	0.057	0.023	0.031	0.042
Al	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.055	0.000	0.000	0.018	0.006	0.008	0.009	0.001	0.001	0.033	0.029	0.017
La	0.190	0.249	0.252	0.200	0.222	0.164	0.164	0.190	0.191	0.233	0.238	0.233
Ce	0.402	0.461	0.456	0.403	0.420	0.429	0.435	0.438	0.437	0.458	0.453	0.440
Pr	0.045	0.045	0.044	0.042	0.044	0.050	0.052	0.052	0.051	0.046	0.045	0.045
Nd	0.168	0.154	0.144	0.157	0.153	0.191	0.201	0.198	0.199	0.167	0.161	0.172
Sm	0.029	0.013	0.011	0.023	0.019	0.026	0.029	0.024	0.025	0.025	0.023	0.020
Eu	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.024	0.006	0.006	0.016	0.011	0.015	0.016	0.010	0.010	0.017	0.017	0.014
Dy	0.011	0.001	0.001	0.005	0.002	0.002	0.003	0.001	0.002	0.007	0.006	0.003
Er	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.926	0.930	0.914	0.864	0.877	0.885	0.908	0.915	0.914	0.986	0.974	0.944
Ca	0.047	0.043	0.047	0.071	0.044	0.062	0.053	0.052	0.051	0.014	0.017	0.036
Sr	0.000	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
Pb	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.049	0.046	0.050	0.073	0.046	0.064	0.054	0.054	0.053	0.015	0.019	0.037
Sum all A sites	1.021	1.025	1.023	1.022	1.021	1.020	1.020	1.027	1.023	1.024	1.024	1.024
Sum all kations	2.010	2.012	2.011	2.010	2.010	2.009	2.010	2.012	2.011	2.011	2.011	2.011

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz
Grain	Mo-1_10	Mo-1_11	Mo-1_11	Mo-1_12	Mo-1_12	Mo-1_13	Mo-1_13	Mo-1_14	Mo-1_14	Mo-1_15	Mo-1_15	Mo-1_16
No.	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	41	42
Monazite [%]	90.30	90.17	88.88	84.01	85.22	86.29	88.43	88.57	88.77	95.85	94.67	91.61
Cheralite [%]	9.21	8.32	9.15	13.76	8.63	12.18	10.27	10.05	9.93	2.70	3.29	6.90
Huttonite [%]	0.49	1.51	1.97	2.22	6.15	1.53	1.30	1.38	1.30	1.44	2.04	1.49

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Standard	Standard	Standard
Grain	Mo-1_16	Mo-1_17	Mo-1_17	Mo-1_18	Mo-1_18	Mo-1_19	Mo-1_19	Mo-1_20	Mo-1_20	NMQL	NMQL	NMQL
No.	43	44	45	46	47	49	50	51	52	2	11	23
P ₂ O ₅	29.21	29.27	29.36	29.39	29.65	29.72	29.98	28.86	29.07	28.05	27.79	27.93
SiO ₂	0.42	0.24	0.20	0.20	0.23	0.15	0.15	0.54	0.59	1.18	1.33	1.36
SO ₂	0.02	0.00	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.03	0.02
ThO ₂	6.68	4.68	5.06	5.00	5.30	4.29	4.29	8.12	8.65	8.79	8.83	8.75
UO ₂	0.14	0.66	0.88	0.59	0.63	0.85	0.84	0.14	0.16	0.13	0.14	0.13
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.02	0.00	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03	0.05	0.01	0.02	0.00
Y ₂ O ₃	2.04	2.30	2.39	0.28	0.30	2.61	2.56	0.13	0.11	2.30	2.27	2.27
La ₂ O ₃	12.72	13.01	12.78	14.70	14.45	13.64	13.74	11.50	11.48	12.70	12.82	12.80
Ce ₂ O ₃	28.10	27.63	27.15	30.11	29.90	27.98	28.10	30.26	30.11	27.47	27.61	27.82
Pr ₂ O ₃	3.14	3.09	3.03	3.35	3.38	3.05	3.27	3.64	3.63	2.93	2.95	2.95
Nd ₂ O ₃	12.28	12.38	12.30	12.27	12.26	11.92	11.71	13.63	13.29	10.90	10.89	10.92
Sm ₂ O ₃	2.09	2.51	2.50	1.82	1.84	2.02	1.99	1.64	1.53	1.65	1.66	1.65
Eu ₂ O ₃	0.00	0.04	0.04	0.20	0.18	0.21	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Gd ₂ O ₃	1.56	2.23	2.21	1.13	1.13	1.73	1.65	0.81	0.77	1.38	1.40	1.40
Dy ₂ O ₃	0.63	0.88	0.94	0.22	0.23	0.90	0.85	0.09	0.09	0.63	0.66	0.61
Er ₂ O ₃	0.06	0.05	0.07	0.00	0.00	0.07	0.06	0.00	0.00	0.09	0.10	0.08
CaO	1.21	1.06	1.22	1.07	1.12	1.10	1.10	1.44	1.51	1.20	1.03	0.98
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.03	0.01	0.03	0.34	0.37	0.04	0.04	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
PbO	0.12	0.10	0.12	0.11	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13	0.42	0.42	0.42
Total	100.44	100.17	100.28	100.85	101.08	100.42	100.65	100.98	101.21	99.89	99.98	100.13
Age [Ma]	388	356	351	372	337	374	377	348	341	1053	1050	1067
Age err	40	40	36	43	40	39	40	35	33	46	45	46

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Standard	Standard	Standard
Grain	Mo-1_16	Mo-1_17	Mo-1_17	Mo-1_18	Mo-1_18	Mo-1_19	Mo-1_19	Mo-1_20	Mo-1_20	NMQL	NMQL	NMQL
No.	43	44	45	46	47	49	50	51	52	2	11	23
P	0.972	0.977	0.978	0.979	0.983	0.983	0.987	0.965	0.967	0.944	0.938	0.940
Si	0.016	0.009	0.008	0.008	0.009	0.006	0.006	0.021	0.023	0.047	0.053	0.054
S	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000
Sum T-sites	0.990	0.987	0.986	0.989	0.992	0.990	0.993	0.988	0.992	0.993	0.993	0.995
Th	0.060	0.042	0.045	0.045	0.047	0.038	0.038	0.073	0.077	0.079	0.080	0.079
U	0.001	0.006	0.008	0.005	0.005	0.007	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.061	0.048	0.053	0.050	0.053	0.046	0.045	0.074	0.079	0.081	0.081	0.080
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.043	0.048	0.050	0.006	0.006	0.054	0.053	0.003	0.002	0.049	0.048	0.048
La	0.184	0.189	0.185	0.213	0.209	0.197	0.197	0.167	0.166	0.186	0.189	0.188
Ce	0.404	0.399	0.391	0.434	0.429	0.400	0.400	0.438	0.433	0.400	0.403	0.405
Pr	0.045	0.044	0.043	0.048	0.048	0.043	0.046	0.052	0.052	0.042	0.043	0.043
Nd	0.172	0.174	0.173	0.172	0.171	0.166	0.163	0.192	0.187	0.155	0.155	0.155
Sm	0.028	0.034	0.034	0.025	0.025	0.027	0.027	0.022	0.021	0.023	0.023	0.023
Eu	0.000	0.000	0.001	0.003	0.002	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.020	0.029	0.029	0.015	0.015	0.022	0.021	0.011	0.010	0.018	0.019	0.019
Dy	0.008	0.011	0.012	0.003	0.003	0.011	0.011	0.001	0.001	0.008	0.009	0.008
Er	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.906	0.931	0.919	0.918	0.908	0.926	0.921	0.886	0.872	0.882	0.889	0.888
Ca	0.051	0.045	0.051	0.045	0.047	0.046	0.046	0.061	0.063	0.051	0.044	0.042
Sr	0.001	0.000	0.001	0.008	0.008	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.005	0.005
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.053	0.046	0.053	0.054	0.057	0.048	0.048	0.063	0.065	0.056	0.049	0.047
Sum all A sites	1.020	1.025	1.025	1.022	1.017	1.020	1.013	1.023	1.016	1.018	1.019	1.016
Sum all kations	2.010	2.012	2.012	2.011	2.009	2.010	2.007	2.011	2.009	2.012	2.012	2.010

Locality	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Mokrzysz	Standard	Standard	Standard
Grain	Mo-1_16	Mo-1_17	Mo-1_17	Mo-1_18	Mo-1_18	Mo-1_19	Mo-1_19	Mo-1_20	Mo-1_20	NMQL	NMQL	NMQL
No.	43	44	45	46	47	49	50	51	52	2	11	23
Monazite [%]	88.47	90.38	89.27	90.37	89.83	90.43	90.47	86.11	85.35	85.52	86.30	86.58
Cheralite [%]	9.92	8.71	9.98	8.84	9.30	9.01	8.97	11.83	12.40	9.91	8.55	8.15
Huttonite [%]	1.61	0.91	0.75	0.79	0.88	0.57	0.56	2.06	2.25	4.56	5.15	5.27

Locality	Standard	Standard	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	NMQL	NMQL	LEL-2_1	LEL-2_1	LEL-2_2	LEL-2_2	LEL-2_3	LEL-2_3	LEL-2_4	LEL-2_4	LEL-2_5	LEL-2_5
No.	35	48	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63
P ₂ O ₅	27.85	27.82	29.17	29.28	29.36	29.27	29.66	29.52	29.01	28.87	28.89	29.14
SiO ₂	1.34	1.34	0.40	0.38	0.43	0.41	0.35	0.24	0.50	0.60	0.79	0.36
SO ₂	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
ThO ₂	8.66	8.66	5.79	5.53	5.83	6.02	4.63	4.94	5.13	5.98	11.18	8.66
UO ₂	0.13	0.14	0.09	0.09	0.03	0.05	1.17	0.76	0.38	0.54	0.69	1.34
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.02	0.02	0.08	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.01	0.04	0.03	0.03	0.02	0.00	0.01	0.04	0.02	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	2.28	2.27	0.04	0.02	1.42	1.55	2.78	2.41	0.24	0.24	2.22	2.76
La ₂ O ₃	12.78	12.82	14.74	14.98	13.87	13.86	14.83	14.00	14.72	14.54	11.06	12.00
Ce ₂ O ₃	27.76	27.71	30.81	30.92	29.33	29.10	28.13	28.46	30.29	29.68	24.50	25.20
Pr ₂ O ₃	2.96	2.95	3.32	3.47	3.32	3.25	3.00	3.20	3.44	3.46	2.94	2.78
Nd ₂ O ₃	10.95	10.95	12.53	12.38	12.37	12.31	10.86	11.35	12.47	12.07	11.49	11.29
Sm ₂ O ₃	1.66	1.65	1.73	1.67	1.75	1.80	1.82	1.80	1.90	1.84	2.29	1.98
Eu ₂ O ₃	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.13	0.14	0.02	0.00	0.00	0.01
Gd ₂ O ₃	1.39	1.36	0.85	0.87	1.29	1.34	1.52	1.52	1.15	1.11	1.70	1.47
Dy ₂ O ₃	0.67	0.68	0.11	0.09	0.45	0.47	0.82	0.79	0.13	0.16	0.80	0.72
Er ₂ O ₃	0.09	0.08	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.05	0.00	0.00	0.08	0.14
CaO	0.99	0.97	1.04	1.01	1.01	1.07	1.08	1.14	0.90	1.05	1.98	1.94
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.05	0.03	0.04	0.04
PbO	0.41	0.42	0.10	0.09	0.09	0.10	0.14	0.12	0.30	0.36	0.20	0.19
Total	99.96	99.88	100.83	100.88	100.72	100.65	101.01	100.48	100.69	100.56	100.87	100.03
Age [Ma]	1040	1063	368	380	367	370	382	379	1079	1055	345	352
Age err	46	46	48	50	46	44	34	38	61	53	24	24

Locality	Standard	Standard	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	NMQL	NMQL	LEL-2_1	LEL-2_1	LEL-2_2	LEL-2_2	LEL-2_3	LEL-2_3	LEL-2_4	LEL-2_4	LEL-2_5	LEL-2_5
No.	35	48	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63
P	0.939	0.939	0.973	0.975	0.973	0.973	0.976	0.979	0.970	0.968	0.960	0.972
Si	0.053	0.053	0.016	0.015	0.017	0.016	0.013	0.010	0.020	0.024	0.031	0.014
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.994	0.994	0.991	0.992	0.992	0.990	0.991	0.989	0.992	0.992	0.991	0.987
Th	0.079	0.079	0.052	0.050	0.052	0.054	0.041	0.044	0.046	0.054	0.100	0.078
U	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.010	0.007	0.003	0.005	0.006	0.012
Sum A ⁴⁺ sites	0.080	0.080	0.053	0.050	0.052	0.054	0.051	0.051	0.049	0.059	0.106	0.089
Al	0.000	0.000	0.001	0.001	0.004	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.048	0.048	0.001	0.000	0.030	0.032	0.057	0.050	0.005	0.005	0.046	0.058
La	0.188	0.189	0.214	0.217	0.200	0.201	0.213	0.202	0.215	0.212	0.160	0.174
Ce	0.405	0.404	0.445	0.445	0.421	0.418	0.400	0.408	0.438	0.430	0.352	0.363
Pr	0.043	0.043	0.048	0.050	0.047	0.046	0.042	0.046	0.050	0.050	0.042	0.040
Nd	0.156	0.156	0.176	0.174	0.173	0.173	0.151	0.159	0.176	0.171	0.161	0.159
Sm	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.026	0.025	0.031	0.027
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.018	0.018	0.011	0.011	0.017	0.017	0.020	0.020	0.015	0.015	0.022	0.019
Dy	0.009	0.009	0.001	0.001	0.006	0.006	0.010	0.010	0.002	0.002	0.010	0.009
Er	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.890	0.891	0.920	0.922	0.917	0.919	0.921	0.921	0.926	0.910	0.825	0.851
Ca	0.042	0.041	0.044	0.043	0.042	0.045	0.045	0.048	0.038	0.044	0.083	0.082
Sr	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
Pb	0.004	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.004	0.002	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.047	0.046	0.046	0.044	0.044	0.046	0.046	0.049	0.043	0.049	0.086	0.085
Sum all A sites	1.017	1.017	1.018	1.016	1.013	1.019	1.018	1.021	1.018	1.017	1.017	1.025
Sum all kations	2.011	2.010	2.009	2.008	2.005	2.009	2.009	2.010	2.010	2.010	2.009	2.012

Locality	Standard	Standard	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	NMQL	NMQL	LEL-2_1	LEL-2_1	LEL-2_2	LEL-2_2	LEL-2_3	LEL-2_3	LEL-2_4	LEL-2_4	LEL-2_5	LEL-2_5
No.	35	48	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63
Monazite [%]	86.59	86.74	89.89	90.20	90.04	89.66	89.93	89.77	90.59	88.98	80.69	82.71
Cheralite [%]	8.23	8.07	8.57	8.32	8.31	8.76	8.76	9.30	7.49	8.69	16.26	15.91
Huttonite [%]	5.18	5.19	1.55	1.48	1.65	1.59	1.32	0.93	1.92	2.33	3.05	1.38

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	LEL-2_6	LEL-2_6	LEL-2_7	LEL-2_7	LEL-2_8	LEL-2_8	LEL-2_9	LEL-2_9	LEL-2_10	LEL-2_10	LEL-2_11	LEL-2_11
No.	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	75	76
P ₂ O ₅	29.07	29.29	28.38	28.46	29.28	29.01	24.34	28.21	28.96	29.17	29.76	29.42
SiO ₂	0.16	0.15	0.80	0.69	0.29	0.25	3.35	1.18	0.40	0.40	0.22	0.24
SO ₂	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01	0.01
ThO ₂	2.48	2.41	6.63	5.59	8.57	6.39	20.98	12.55	5.38	5.77	3.48	3.44
UO ₂	0.23	0.29	0.39	0.31	1.21	1.17	1.90	1.69	0.91	1.03	0.66	0.56
Al ₂ O ₃	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.07	0.01	0.01	0.00	0.02	0.04
As ₂ O ₃	0.04	0.03	0.00	0.02	0.03	0.04	0.01	0.01	0.04	0.03	0.01	0.02
Y ₂ O ₃	0.07	0.10	1.50	1.42	0.08	0.07	0.22	1.49	0.00	0.00	0.86	0.79
La ₂ O ₃	14.43	16.15	13.78	13.90	15.75	14.95	14.01	13.49	14.87	14.58	13.46	13.44
Ce ₂ O ₃	31.89	32.49	29.14	29.70	28.49	29.75	23.81	26.84	29.16	28.66	32.12	32.06
Pr ₂ O ₃	3.59	3.61	3.10	3.30	2.97	3.19	2.24	2.79	3.41	3.58	3.73	3.72
Nd ₂ O ₃	14.01	12.51	11.55	11.83	9.55	11.56	6.63	8.50	12.57	12.40	11.86	12.12
Sm ₂ O ₃	2.01	1.55	1.92	1.93	1.23	1.93	0.83	1.26	2.07	2.06	2.01	2.05
Eu ₂ O ₃	0.24	0.13	0.00	0.00	0.13	0.25	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.07	0.82	1.51	1.53	0.75	1.13	0.62	0.97	1.42	1.43	1.42	1.42
Dy ₂ O ₃	0.15	0.09	0.57	0.54	0.08	0.16	0.11	0.51	0.09	0.09	0.39	0.45
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.62	0.63	0.94	0.79	1.63	1.16	1.93	2.09	1.12	1.23	0.88	0.81
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.09	0.13	0.02	0.01	0.69	0.54	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01	0.02
PbO	0.06	0.05	0.11	0.10	0.19	0.15	0.38	0.26	0.13	0.14	0.09	0.08
Total	100.24	100.45	100.38	100.14	100.93	101.73	101.47	101.92	100.64	100.61	100.99	100.67
Age [Ma]	407	356	342	353	349	340	331	334	375	368	375	346
Age err	87	83	36	43	26	31	15	19	37	34	50	53

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	LEL-2_6	LEL-2_6	LEL-2_7	LEL-2_7	LEL-2_8	LEL-2_8	LEL-2_9	LEL-2_9	LEL-2_10	LEL-2_10	LEL-2_11	LEL-2_11
No.	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	75	76
P	0.978	0.980	0.954	0.958	0.976	0.969	0.845	0.938	0.971	0.975	0.984	0.979
Si	0.006	0.006	0.032	0.027	0.012	0.010	0.137	0.046	0.016	0.016	0.009	0.009
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000
As	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum T-sites	0.986	0.987	0.987	0.987	0.989	0.980	0.983	0.986	0.988	0.992	0.993	0.989
Th	0.022	0.022	0.060	0.051	0.077	0.057	0.196	0.112	0.049	0.052	0.031	0.031
U	0.002	0.003	0.003	0.003	0.011	0.010	0.017	0.015	0.008	0.009	0.006	0.005
Sum A ⁴⁺ sites	0.024	0.024	0.063	0.053	0.087	0.068	0.213	0.127	0.057	0.061	0.037	0.036
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.004	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.001	0.002	0.032	0.030	0.002	0.002	0.005	0.031	0.000	0.000	0.018	0.017
La	0.211	0.235	0.202	0.204	0.229	0.217	0.212	0.196	0.217	0.212	0.194	0.195
Ce	0.464	0.470	0.424	0.432	0.411	0.430	0.357	0.386	0.423	0.414	0.459	0.461
Pr	0.052	0.052	0.045	0.048	0.043	0.046	0.033	0.040	0.049	0.051	0.053	0.053
Nd	0.199	0.177	0.164	0.168	0.134	0.163	0.097	0.119	0.178	0.175	0.165	0.170
Sm	0.028	0.021	0.026	0.026	0.017	0.026	0.012	0.017	0.028	0.028	0.027	0.028
Eu	0.003	0.002	0.000	0.000	0.002	0.003	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Gd	0.014	0.011	0.020	0.020	0.010	0.015	0.008	0.013	0.019	0.019	0.018	0.018
Dy	0.002	0.001	0.007	0.007	0.001	0.002	0.001	0.006	0.001	0.001	0.005	0.006
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.974	0.971	0.920	0.936	0.847	0.904	0.726	0.809	0.916	0.901	0.939	0.948
Ca	0.026	0.027	0.040	0.034	0.069	0.049	0.085	0.088	0.048	0.052	0.037	0.034
Sr	0.002	0.003	0.000	0.000	0.016	0.012	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.003	0.001	0.002	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.029	0.030	0.041	0.035	0.086	0.063	0.089	0.091	0.050	0.054	0.038	0.035
Sum all A sites	1.028	1.025	1.024	1.024	1.021	1.034	1.028	1.027	1.022	1.015	1.014	1.019
Sum all kations	2.013	2.012	2.012	2.011	2.010	2.014	2.012	2.012	2.011	2.008	2.007	2.008

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	LEL-2_6	LEL-2_6	LEL-2_7	LEL-2_7	LEL-2_8	LEL-2_8	LEL-2_9	LEL-2_9	LEL-2_10	LEL-2_10	LEL-2_11	LEL-2_11
No.	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	75	76
Monazite [%]	94.27	94.29	89.21	90.80	85.07	89.32	70.33	78.42	89.20	88.29	91.92	92.44
Cheralite [%]	5.12	5.15	7.72	6.54	13.78	9.72	16.38	17.08	9.27	10.17	7.23	6.65
Huttonite [%]	0.60	0.56	3.07	2.66	1.15	0.96	13.30	4.50	1.53	1.54	0.86	0.91

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	LEL-2_12	LEL-2_12	LEL-2_13	LEL-2_13	LEL-2_14	LEL-2_14	LEL-2_15	LEL-2_15	LEL-2_16	LEL-2_16	LEL-2_17	LEL-2_17
No.	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	88	89
P ₂ O ₅	29.21	29.37	28.46	28.55	28.07	28.52	29.35	29.15	29.40	29.35	28.29	27.94
SiO ₂	0.28	0.28	0.77	0.87	1.01	0.82	0.31	0.29	0.32	0.41	0.99	1.25
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
ThO ₂	4.01	4.30	13.85	14.76	7.50	5.51	4.05	4.05	5.57	7.81	16.21	16.47
UO ₂	0.56	0.26	0.44	0.43	0.43	0.29	0.49	0.45	0.76	1.00	0.76	1.03
Al ₂ O ₃	0.02	0.06	0.01	0.02	0.05	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Y ₂ O ₃	1.86	2.86	0.72	0.65	1.00	0.78	1.22	1.08	2.09	3.13	2.18	1.50
La ₂ O ₃	13.22	12.12	8.92	9.18	14.83	16.65	13.17	13.24	12.76	11.90	11.73	12.09
Ce ₂ O ₃	27.99	27.28	25.58	25.35	30.13	31.68	28.28	28.35	29.59	26.91	23.42	24.20
Pr ₂ O ₃	3.23	3.25	3.26	3.14	3.34	3.26	3.38	3.41	3.37	2.93	2.48	2.54
Nd ₂ O ₃	13.11	13.52	12.36	11.81	10.73	10.33	13.61	13.59	10.96	10.27	8.42	8.46
Sm ₂ O ₃	2.66	2.71	1.99	1.78	1.37	1.21	2.86	2.93	1.84	1.94	1.34	1.28
Eu ₂ O ₃	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	2.14	2.13	1.29	1.15	0.90	0.76	2.23	2.22	1.44	1.64	1.20	1.05
Dy ₂ O ₃	0.76	0.94	0.32	0.28	0.31	0.23	0.57	0.57	0.74	0.97	0.70	0.48
Er ₂ O ₃	0.01	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.11	0.08	0.03
CaO	0.87	0.90	2.52	2.62	0.91	0.78	0.86	0.84	1.20	1.64	2.90	2.77
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02
PbO	0.14	0.12	0.22	0.23	0.13	0.10	0.13	0.11	0.13	0.17	0.27	0.28
Total	100.13	100.21	100.75	100.86	100.76	100.97	100.56	100.33	100.23	100.20	101.02	101.40
Age [Ma]	543	552	338	338	356	367	529	487	374	357	340	332
Age err	52	56	22	21	34	45	54	54	36	27	19	18

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	LEL-2_12	LEL-2_12	LEL-2_13	LEL-2_13	LEL-2_14	LEL-2_14	LEL-2_15	LEL-2_15	LEL-2_16	LEL-2_16	LEL-2_17	LEL-2_17
No.	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	88	89
P	0.976	0.976	0.955	0.955	0.944	0.954	0.978	0.976	0.977	0.973	0.944	0.935
Si	0.011	0.011	0.031	0.035	0.040	0.032	0.012	0.012	0.013	0.016	0.039	0.049
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.988	0.988	0.987	0.991	0.986	0.987	0.991	0.988	0.991	0.990	0.984	0.985
Th	0.036	0.038	0.125	0.133	0.068	0.050	0.036	0.036	0.050	0.070	0.145	0.148
U	0.005	0.002	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.007	0.009	0.007	0.009
Sum A ⁴⁺ sites	0.041	0.041	0.129	0.136	0.072	0.052	0.041	0.040	0.056	0.078	0.152	0.157
Al	0.001	0.003	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.039	0.060	0.015	0.014	0.021	0.016	0.026	0.023	0.044	0.065	0.046	0.031
La	0.192	0.175	0.130	0.134	0.217	0.243	0.191	0.193	0.185	0.172	0.171	0.176
Ce	0.405	0.392	0.371	0.367	0.438	0.458	0.408	0.411	0.425	0.386	0.338	0.350
Pr	0.047	0.046	0.047	0.045	0.048	0.047	0.048	0.049	0.048	0.042	0.036	0.037
Nd	0.185	0.190	0.175	0.167	0.152	0.146	0.191	0.192	0.154	0.144	0.118	0.119
Sm	0.036	0.037	0.027	0.024	0.019	0.016	0.039	0.040	0.025	0.026	0.018	0.017
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.028	0.028	0.017	0.015	0.012	0.010	0.029	0.029	0.019	0.021	0.016	0.014
Dy	0.010	0.012	0.004	0.004	0.004	0.003	0.007	0.007	0.009	0.012	0.009	0.006
Er	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.942	0.940	0.787	0.769	0.912	0.939	0.939	0.944	0.909	0.870	0.752	0.751
Ca	0.037	0.038	0.107	0.111	0.039	0.033	0.036	0.036	0.050	0.069	0.122	0.117
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Pb	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.039	0.039	0.110	0.114	0.040	0.034	0.038	0.037	0.052	0.071	0.126	0.121
Sum all A sites	1.022	1.021	1.025	1.019	1.024	1.026	1.018	1.021	1.017	1.019	1.030	1.029
Sum all kations	2.010	2.009	2.012	2.009	2.010	2.013	2.009	2.010	2.008	2.009	2.014	2.014

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów
Grain	LEL-2_12	LEL-2_12	LEL-2_13	LEL-2_13	LEL-2_14	LEL-2_14	LEL-2_15	LEL-2_15	LEL-2_16	LEL-2_16	LEL-2_17	LEL-2_17
No.	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	88	89
Monazite [%]	91.73	91.56	76.26	75.00	88.60	90.52	91.73	91.96	88.91	84.98	72.60	72.57
Cheralite [%]	7.19	7.35	20.78	21.63	7.49	6.35	7.08	6.92	9.86	13.44	23.63	22.67
Huttonite [%]	1.08	1.09	2.97	3.37	3.91	3.13	1.19	1.13	1.23	1.58	3.77	4.76

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Standard	Standard	Standard	Standard	Bolmin	Bolmin
Grain	LEL-2_18	LEL-2_18	LEL-2_19	LEL-2_19	LEL-2_20	LEL-2_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	BOL_1	BOL_1
No.	90	91	92	93	94	95	61	74	87	96	97	98
P ₂ O ₅	29.60	29.59	28.66	28.78	29.00	28.80	27.71	27.38	27.94	27.97	29.02	28.97
SiO ₂	0.27	0.31	1.00	0.74	0.54	0.50	1.35	1.35	1.20	1.18	0.51	0.48
SO ₂	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.05	0.04	0.01	0.02
ThO ₂	6.20	6.16	8.20	6.70	6.71	4.55	8.81	8.67	8.62	8.52	4.61	4.44
UO ₂	0.92	1.06	0.66	0.57	0.14	0.28	0.12	0.14	0.13	0.13	0.28	0.27
Al ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
As ₂ O ₃	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.05	0.01	0.01	0.00	0.01	0.04	0.03
Y ₂ O ₃	2.85	2.49	3.06	3.23	0.00	0.00	2.26	2.27	2.29	2.28	0.00	0.01
La ₂ O ₃	12.27	12.28	12.10	12.68	18.67	16.18	12.81	12.83	12.80	12.84	16.09	16.14
Ce ₂ O ₃	27.14	27.30	26.16	27.06	31.40	32.11	27.64	27.65	27.71	27.68	32.14	32.03
Pr ₂ O ₃	3.23	3.21	3.15	3.13	3.14	3.37	2.88	2.95	2.89	2.88	3.60	3.57
Nd ₂ O ₃	11.39	11.59	10.66	10.96	9.20	12.56	10.82	10.90	10.90	10.86	12.26	12.46
Sm ₂ O ₃	2.17	2.27	2.10	2.11	0.69	1.03	1.68	1.68	1.66	1.67	1.08	1.08
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Gd ₂ O ₃	1.98	1.97	1.90	1.92	0.33	0.44	1.37	1.37	1.37	1.35	0.41	0.43
Dy ₂ O ₃	0.97	0.87	1.01	1.08	0.02	0.00	0.69	0.65	0.63	0.63	0.07	0.02
Er ₂ O ₃	0.06	0.02	0.12	0.16	0.00	0.00	0.09	0.11	0.11	0.09	0.00	0.00
CaO	1.43	1.40	1.18	1.08	1.16	0.75	0.99	0.99	1.13	1.14	0.77	0.76
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.03	0.02	0.01	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.06
PbO	0.14	0.15	0.16	0.14	0.11	0.09	0.42	0.43	0.42	0.41	0.09	0.09
Total	100.67	100.71	100.16	100.36	101.26	100.82	99.70	99.41	99.87	99.68	101.02	100.88
Age [Ma]	357	365	365	383	370	375	1059	1075	1074	1072	362	380
Age err	32	31	29	34	42	53	46	46	46	47	53	55

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Standard	Standard	Standard	Standard	Bolmin	Bolmin
Grain	LEL-2_18	LEL-2_18	LEL-2_19	LEL-2_19	LEL-2_20	LEL-2_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	BOL_1	BOL_1
No.	90	91	92	93	94	95	61	74	87	96	97	98
P	0.978	0.978	0.956	0.959	0.965	0.965	0.938	0.933	0.942	0.944	0.968	0.968
Si	0.011	0.012	0.039	0.029	0.021	0.020	0.054	0.054	0.048	0.047	0.020	0.019
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum T-sites	0.989	0.991	0.996	0.989	0.988	0.987	0.993	0.988	0.992	0.993	0.990	0.988
Th	0.055	0.055	0.073	0.060	0.060	0.041	0.080	0.079	0.078	0.077	0.041	0.040
U	0.008	0.009	0.006	0.005	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
Sum A ⁴⁺ sites	0.063	0.064	0.079	0.065	0.061	0.044	0.081	0.081	0.079	0.078	0.044	0.042
Al	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.059	0.052	0.064	0.068	0.000	0.000	0.048	0.049	0.049	0.048	0.000	0.000
La	0.177	0.177	0.176	0.184	0.271	0.236	0.189	0.191	0.188	0.189	0.234	0.235
Ce	0.388	0.390	0.377	0.390	0.452	0.465	0.405	0.408	0.404	0.404	0.464	0.463
Pr	0.046	0.046	0.045	0.045	0.045	0.049	0.042	0.043	0.042	0.042	0.052	0.051
Nd	0.159	0.162	0.150	0.154	0.129	0.177	0.154	0.157	0.155	0.155	0.173	0.176
Sm	0.029	0.031	0.029	0.029	0.009	0.014	0.023	0.023	0.023	0.023	0.015	0.015
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.026	0.026	0.025	0.025	0.004	0.006	0.018	0.018	0.018	0.018	0.005	0.006
Dy	0.012	0.011	0.013	0.014	0.000	0.000	0.009	0.008	0.008	0.008	0.001	0.000
Er	0.001	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.896	0.893	0.880	0.910	0.910	0.947	0.890	0.898	0.888	0.887	0.943	0.946
Ca	0.060	0.058	0.050	0.046	0.049	0.032	0.042	0.043	0.048	0.049	0.032	0.032
Sr	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Pb	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.005	0.005	0.005	0.004	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.062	0.061	0.052	0.047	0.051	0.034	0.047	0.047	0.053	0.053	0.035	0.035
Sum all A sites	1.020	1.018	1.011	1.022	1.023	1.025	1.018	1.026	1.020	1.019	1.021	1.022
Sum all kations	2.009	2.009	2.007	2.011	2.011	2.011	2.011	2.015	2.012	2.012	2.011	2.011

Locality	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Lelów	Standard	Standard	Standard	Standard	Bolmin	Bolmin
Grain	LEL-2_18	LEL-2_18	LEL-2_19	LEL-2_19	LEL-2_20	LEL-2_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	BOL_1	BOL_1
No.	90	91	92	93	94	95	61	74	87	96	97	98
Monazite [%]	87.31	87.38	86.38	88.31	88.47	91.88	86.55	86.57	86.03	86.01	91.74	91.89
Cheralite [%]	11.66	11.44	9.77	8.87	9.49	6.20	8.21	8.20	9.33	9.43	6.32	6.28
Huttonite [%]	1.03	1.18	3.86	2.82	2.05	1.92	5.24	5.23	4.63	4.56	1.94	1.83

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_2	BOL_2	BOL_3	BOL_3	BOL_4	BOL_4	BOL_5	BOL_5	BOL_6	BOL_6	BOL_7	BOL_7
No.	99	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	111
P ₂ O ₅	29.02	29.42	27.89	29.81	28.85	28.52	29.45	29.44	29.00	29.44	28.57	28.46
SiO ₂	0.46	0.45	1.09	0.14	0.62	0.73	0.14	0.18	0.32	0.24	0.70	0.62
SO ₂	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
ThO ₂	4.70	4.61	5.73	3.81	8.35	9.01	1.12	1.35	6.14	4.26	5.91	4.90
UO ₂	0.62	0.56	0.16	0.79	0.57	0.25	0.07	0.08	1.09	1.13	0.04	0.02
Al ₂ O ₃	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.03	0.01	0.00	0.07
As ₂ O ₃	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.03	0.02	0.01	0.02	0.04	0.04
Y ₂ O ₃	2.72	2.77	1.70	2.72	1.75	2.58	1.01	0.32	1.48	1.43	0.67	0.43
La ₂ O ₃	13.19	13.34	13.15	13.74	11.82	10.96	13.84	15.41	13.09	13.87	14.75	16.31
Ce ₂ O ₃	27.74	27.85	28.93	28.50	27.51	26.54	32.52	34.51	27.59	28.85	30.55	31.57
Pr ₂ O ₃	3.13	3.21	3.24	3.18	3.30	3.12	3.76	3.77	3.15	3.41	3.40	3.18
Nd ₂ O ₃	12.18	12.23	13.12	11.71	11.82	11.63	13.59	12.43	11.95	11.86	11.88	11.60
Sm ₂ O ₃	2.22	2.23	2.22	2.00	2.10	2.24	2.30	1.65	2.30	2.22	1.73	1.42
Eu ₂ O ₃	0.06	0.05	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.84	1.85	1.82	1.61	1.50	1.72	1.61	0.87	1.97	1.83	1.12	0.89
Dy ₂ O ₃	0.90	0.89	0.63	0.85	0.62	0.78	0.44	0.19	0.63	0.57	0.32	0.14
Er ₂ O ₃	0.12	0.12	0.02	0.12	0.03	0.13	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
CaO	0.86	0.82	0.38	1.00	1.47	1.47	0.30	0.38	1.40	1.11	0.76	0.59
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02
PbO	0.10	0.11	0.10	0.11	0.14	0.15	0.04	0.03	0.14	0.12	0.12	0.10
Total	99.90	100.55	100.22	100.19	100.52	99.85	100.24	100.69	100.34	100.44	100.61	100.37
Age [Ma]	354	400	378	407	329	368	633	452	343	361	477	477
Age err	40	43	45	43	29	30	192	165	31	37	49	57

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_2	BOL_2	BOL_3	BOL_3	BOL_4	BOL_4	BOL_5	BOL_5	BOL_6	BOL_6	BOL_7	BOL_7
No.	99	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	111
P	0.971	0.974	0.944	0.986	0.964	0.958	0.983	0.980	0.971	0.980	0.960	0.959
Si	0.018	0.018	0.043	0.005	0.024	0.029	0.006	0.007	0.012	0.009	0.028	0.025
S	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001
Sum T-sites	0.989	0.993	0.989	0.992	0.989	0.988	0.990	0.989	0.985	0.990	0.989	0.985
Th	0.042	0.041	0.052	0.034	0.075	0.081	0.010	0.012	0.055	0.038	0.053	0.044
U	0.005	0.005	0.001	0.007	0.005	0.002	0.001	0.001	0.010	0.010	0.000	0.000
Sum A ⁴⁺ sites	0.048	0.046	0.053	0.041	0.080	0.084	0.011	0.013	0.065	0.048	0.054	0.045
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.003
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.057	0.058	0.036	0.057	0.037	0.055	0.021	0.007	0.031	0.030	0.014	0.009
La	0.192	0.192	0.194	0.198	0.172	0.160	0.201	0.224	0.191	0.201	0.216	0.239
Ce	0.401	0.399	0.423	0.408	0.397	0.386	0.469	0.497	0.400	0.415	0.444	0.460
Pr	0.045	0.046	0.047	0.045	0.047	0.045	0.054	0.054	0.045	0.049	0.049	0.046
Nd	0.172	0.171	0.187	0.163	0.167	0.165	0.191	0.175	0.169	0.166	0.168	0.165
Sm	0.030	0.030	0.031	0.027	0.029	0.031	0.031	0.022	0.031	0.030	0.024	0.019
Eu	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.024	0.024	0.024	0.021	0.020	0.023	0.021	0.011	0.026	0.024	0.015	0.012
Dy	0.011	0.011	0.008	0.011	0.008	0.010	0.006	0.002	0.008	0.007	0.004	0.002
Er	0.002	0.001	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.936	0.933	0.951	0.932	0.877	0.875	0.995	0.992	0.901	0.923	0.934	0.953
Ca	0.036	0.034	0.016	0.042	0.062	0.062	0.012	0.016	0.059	0.047	0.032	0.025
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.000	0.000	0.002	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.038	0.036	0.017	0.043	0.064	0.064	0.013	0.017	0.061	0.049	0.034	0.027
Sum all A sites	1.021	1.014	1.021	1.016	1.021	1.023	1.019	1.022	1.028	1.019	1.022	1.024
Sum all kations	2.010	2.007	2.010	2.008	2.009	2.011	2.009	2.010	2.012	2.010	2.011	2.009

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_2	BOL_2	BOL_3	BOL_3	BOL_4	BOL_4	BOL_5	BOL_5	BOL_6	BOL_6	BOL_7	BOL_7
No.	99	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	111
Monazite [%]	91.19	91.54	92.62	91.30	85.52	85.06	97.03	96.25	87.29	89.94	91.01	92.67
Cheralite [%]	7.05	6.72	3.15	8.18	12.11	12.13	2.43	3.07	11.50	9.14	6.28	4.92
Huttonite [%]	1.76	1.74	4.23	0.52	2.37	2.81	0.54	0.68	1.21	0.92	2.71	2.41

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_8	BOL_8	BOL_9	BOL_9	BOL_10	BOL_10	BOL_11	BOL_11	BOL_12	BOL_12	BOL_13	BOL_13
No.	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	123	124
P ₂ O ₅	29.32	29.71	29.25	29.42	29.05	28.88	29.56	29.27	29.08	29.16	29.71	29.41
SiO ₂	0.19	0.17	0.38	0.42	0.36	0.34	0.19	0.16	0.21	0.18	0.14	0.16
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.85	1.07	0.01	0.02
ThO ₂	4.09	3.89	4.20	4.42	4.60	4.46	4.22	3.75	3.91	3.18	4.09	4.22
UO ₂	0.94	0.99	0.36	0.38	0.10	0.13	2.00	1.69	0.74	0.56	0.59	0.44
Al ₂ O ₃	0.05	0.00	0.01	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
As ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	2.40	3.08	2.68	2.81	0.01	0.04	3.04	2.73	1.98	1.71	2.55	1.54
La ₂ O ₃	12.80	12.76	13.01	12.73	17.26	16.38	12.78	13.42	13.81	15.16	13.17	13.87
Ce ₂ O ₃	28.33	28.08	27.88	27.51	33.17	33.13	27.43	28.32	29.04	30.15	28.31	29.08
Pr ₂ O ₃	3.08	3.14	3.28	3.38	3.36	3.34	3.01	3.01	3.28	3.23	3.22	3.23
Nd ₂ O ₃	12.31	12.06	12.92	13.00	10.59	11.14	11.42	11.45	11.06	10.75	12.16	12.36
Sm ₂ O ₃	2.20	2.16	2.28	2.32	0.74	0.99	2.07	2.01	1.85	1.69	2.25	2.24
Eu ₂ O ₃	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.07	0.14	0.12	0.23	0.21	0.05	0.00
Gd ₂ O ₃	2.05	2.07	2.04	2.08	0.39	0.58	1.81	1.68	1.44	1.28	1.96	1.96
Dy ₂ O ₃	0.98	1.08	0.83	0.93	0.00	0.05	0.94	0.87	0.60	0.48	0.86	0.70
Er ₂ O ₃	0.01	0.07	0.09	0.08	0.00	0.00	0.14	0.09	0.08	0.03	0.11	0.00
CaO	1.12	1.06	0.79	0.81	0.85	0.87	1.31	1.14	1.78	1.76	1.01	1.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.02	0.01	0.01	0.04	0.08	0.02	0.03	0.05	0.03	0.01	0.01
PbO	0.23	0.24	0.11	0.12	0.08	0.07	0.16	0.15	0.10	0.08	0.10	0.10
Total	100.17	100.59	100.17	100.47	100.69	100.61	100.25	99.91	100.09	100.72	100.32	100.34
Age [Ma]	748	769	481	494	368	340	362	378	367	363	402	403
Age err	48	48	53	51	58	58	28	32	44	53	45	50

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_8	BOL_8	BOL_9	BOL_9	BOL_10	BOL_10	BOL_11	BOL_11	BOL_12	BOL_12	BOL_13	BOL_13
No.	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	123	124
P	0.977	0.982	0.974	0.974	0.971	0.969	0.980	0.978	0.952	0.946	0.984	0.980
Si	0.007	0.006	0.015	0.017	0.014	0.014	0.008	0.006	0.008	0.007	0.006	0.006
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.031	0.038	0.000	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.986	0.989	0.989	0.992	0.987	0.984	0.988	0.985	0.991	0.991	0.990	0.988
Th	0.037	0.035	0.038	0.039	0.041	0.040	0.038	0.034	0.034	0.028	0.036	0.038
U	0.008	0.009	0.003	0.003	0.001	0.001	0.017	0.015	0.006	0.005	0.005	0.004
Sum A ⁴⁺ sites	0.045	0.043	0.041	0.043	0.042	0.041	0.055	0.049	0.041	0.032	0.042	0.042
Al	0.002	0.000	0.000	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.050	0.064	0.056	0.058	0.000	0.001	0.063	0.057	0.041	0.035	0.053	0.032
La	0.186	0.184	0.189	0.184	0.251	0.239	0.185	0.195	0.197	0.214	0.190	0.201
Ce	0.408	0.401	0.402	0.394	0.480	0.481	0.393	0.409	0.411	0.423	0.406	0.419
Pr	0.044	0.045	0.047	0.048	0.048	0.048	0.043	0.043	0.046	0.045	0.046	0.046
Nd	0.173	0.168	0.181	0.182	0.149	0.158	0.160	0.161	0.153	0.147	0.170	0.174
Sm	0.030	0.029	0.031	0.031	0.010	0.014	0.028	0.027	0.025	0.022	0.030	0.030
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.001	0.000
Gd	0.027	0.027	0.027	0.027	0.005	0.008	0.024	0.022	0.018	0.016	0.025	0.026
Dy	0.012	0.014	0.011	0.012	0.000	0.001	0.012	0.011	0.007	0.006	0.011	0.009
Er	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.931	0.932	0.945	0.937	0.945	0.949	0.910	0.929	0.902	0.912	0.933	0.938
Ca	0.047	0.044	0.033	0.034	0.036	0.037	0.055	0.048	0.074	0.072	0.043	0.042
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Pb	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.050	0.047	0.035	0.036	0.038	0.039	0.057	0.051	0.076	0.074	0.044	0.043
Sum all A sites	1.026	1.022	1.020	1.015	1.025	1.030	1.023	1.028	1.019	1.018	1.019	1.023
Sum all kations	2.011	2.011	2.010	2.007	2.011	2.014	2.011	2.013	2.010	2.009	2.009	2.010

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_8	BOL_8	BOL_9	BOL_9	BOL_10	BOL_10	BOL_11	BOL_11	BOL_12	BOL_12	BOL_13	BOL_13
No.	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	123	124
Monazite [%]	90.14	90.76	92.03	91.70	91.63	91.60	88.61	90.02	85.29	85.73	91.15	91.17
Cheralite [%]	9.15	8.61	6.52	6.67	7.01	7.09	10.66	9.36	13.96	13.61	8.30	8.20
Huttonite [%]	0.71	0.63	1.45	1.62	1.36	1.31	0.73	0.62	0.75	0.66	0.54	0.63

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_14	BOL_14	BOL_15	BOL_15	BOL_16	BOL_16	BOL_17	BOL_17	BOL_18	BOL_18	BOL_19	BOL_19
No.	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	136	137
P ₂ O ₅	29.52	29.45	1.96	28.72	30.06	29.33	29.85	29.33	28.64	28.50	28.69	28.76
SiO ₂	0.24	0.35	0.05	0.79	0.18	0.14	0.15	0.16	0.46	0.55	0.61	0.65
SO ₂	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02
ThO ₂	4.91	7.72	2.09	5.10	4.99	4.49	4.79	4.72	6.22	6.71	9.42	9.67
UO ₂	0.18	0.22	0.09	0.10	0.43	0.61	0.66	0.58	0.07	0.07	0.14	0.17
Al ₂ O ₃	0.04	0.04	0.00	0.01	0.00	0.07	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01
As ₂ O ₃	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.04	0.02	0.02	0.02
Y ₂ O ₃	0.61	0.49	0.27	2.90	3.60	2.85	2.38	2.24	0.04	0.03	0.22	0.23
La ₂ O ₃	11.79	10.78	3.42	12.79	12.67	12.76	14.18	14.34	16.26	16.11	14.50	14.46
Ce ₂ O ₃	29.97	28.28	5.88	28.66	27.02	27.40	28.32	28.37	31.82	31.84	30.15	29.95
Pr ₂ O ₃	3.75	3.62	0.00	3.35	3.15	2.92	3.35	3.02	3.18	3.15	3.19	3.12
Nd ₂ O ₃	14.21	13.90	1.38	11.93	11.77	12.34	11.23	11.46	10.73	10.60	10.24	10.25
Sm ₂ O ₃	2.38	2.33	1.82	2.27	2.15	2.33	1.85	1.99	1.02	0.89	1.12	1.14
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	0.02	0.13	0.19	0.02	0.03	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.49	1.49	3.13	1.90	1.81	2.13	1.58	1.73	0.53	0.52	0.61	0.63
Dy ₂ O ₃	0.30	0.29	0.37	0.92	1.03	1.04	0.78	0.81	0.07	0.11	0.10	0.15
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.01	0.13	0.16	0.02	0.08	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.03	1.55	0.10	0.52	1.14	1.09	1.14	1.08	1.11	1.13	1.65	1.67
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.10	0.08	0.01	0.02
PbO	0.09	0.13	0.05	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.11	0.15	0.15
Total	100.55	100.70	21.21	100.22	100.30	99.70	100.63	100.23	100.43	100.48	100.85	101.07
Age [Ma]	399	357	462	382	401	389	369	372	382	362	348	342
Age err	52	36	108	48	42	42	40	42	45	42	31	30

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_14	BOL_14	BOL_15	BOL_15	BOL_16	BOL_16	BOL_17	BOL_17	BOL_18	BOL_18	BOL_19	BOL_19
No.	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	136	137
P	0.982	0.979	0.460	0.959	0.987	0.979	0.985	0.978	0.964	0.960	0.961	0.960
Si	0.010	0.014	0.013	0.031	0.007	0.006	0.006	0.006	0.018	0.022	0.024	0.026
S	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.993	0.994	0.478	0.992	0.995	0.986	0.991	0.985	0.984	0.983	0.986	0.988
Th	0.044	0.069	0.132	0.046	0.044	0.040	0.042	0.042	0.056	0.061	0.085	0.087
U	0.002	0.002	0.006	0.001	0.004	0.005	0.006	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.046	0.071	0.137	0.047	0.048	0.046	0.048	0.047	0.057	0.061	0.086	0.088
Al	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.013	0.010	0.039	0.061	0.074	0.060	0.049	0.047	0.001	0.001	0.005	0.005
La	0.171	0.156	0.349	0.186	0.181	0.186	0.204	0.208	0.238	0.237	0.211	0.210
Ce	0.431	0.406	0.596	0.414	0.384	0.395	0.404	0.409	0.463	0.464	0.437	0.433
Pr	0.054	0.052	0.000	0.048	0.044	0.042	0.048	0.043	0.046	0.046	0.046	0.045
Nd	0.199	0.195	0.136	0.168	0.163	0.174	0.156	0.161	0.152	0.151	0.145	0.144
Sm	0.032	0.031	0.174	0.031	0.029	0.032	0.025	0.027	0.014	0.012	0.015	0.016
Eu	0.000	0.000	0.049	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Gd	0.019	0.019	0.287	0.025	0.023	0.028	0.020	0.023	0.007	0.007	0.008	0.008
Dy	0.004	0.004	0.033	0.012	0.013	0.013	0.010	0.010	0.001	0.001	0.001	0.002
Er	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.923	0.874	1.664	0.946	0.914	0.930	0.919	0.932	0.923	0.918	0.868	0.863
Ca	0.043	0.065	0.029	0.022	0.047	0.046	0.047	0.046	0.047	0.048	0.070	0.071
Sr	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001
Pb	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.044	0.067	0.042	0.023	0.049	0.048	0.049	0.047	0.051	0.051	0.072	0.073
Sum all A sites	1.013	1.011	1.843	1.016	1.010	1.023	1.017	1.027	1.031	1.031	1.026	1.024
Sum all kations	2.006	2.006	2.321	2.008	2.006	2.009	2.008	2.012	2.015	2.014	2.012	2.011

Locality	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin	Bolmin
Grain	BOL_14	BOL_14	BOL_15	BOL_15	BOL_16	BOL_16	BOL_17	BOL_17	BOL_18	BOL_18	BOL_19	BOL_19
No.	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	136	137
Monazite [%]	90.58	85.86	95.88	92.63	89.97	90.47	90.14	90.49	89.12	88.58	84.09	83.79
Cheralite [%]	8.49	12.78	3.38	4.30	9.33	8.99	9.31	8.88	9.11	9.31	13.56	13.70
Huttonite [%]	0.93	1.36	0.73	3.06	0.70	0.54	0.55	0.62	1.78	2.11	2.35	2.51

Locality	Bolmin	Bolmin	Standard	Standard	Standard	Standard	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	BOL_20	BOL_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	138	139	108	122	135	140	3	4	5	6	7	8
P ₂ O ₅	28.95	28.95	27.79	28.32	28.11	28.03	29.34	28.86	28.81	28.81	29.55	29.58
SiO ₂	0.58	0.53	1.16	1.13	1.30	1.31	0.27	0.48	0.52	0.48	0.19	0.20
SO ₂	0.01	0.02	0.05	0.04	0.03	0.03	0.08	0.09	0.21	0.19	0.03	0.02
ThO ₂	6.05	5.53	8.55	8.53	8.71	8.74	0.36	2.46	1.78	1.61	5.06	4.84
UO ₂	0.03	0.14	0.13	0.13	0.12	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	1.56
Al ₂ O ₃	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.05	0.02	0.00
Y ₂ O ₃	1.15	1.45	2.26	2.29	2.29	2.29	0.20	0.16	1.22	0.99	2.34	2.26
La ₂ O ₃	14.55	14.94	12.80	12.74	12.80	12.79	10.74	9.49	14.39	14.59	12.97	13.12
Ce ₂ O ₃	29.79	29.94	27.70	27.59	27.67	27.75	35.77	33.28	31.46	31.52	26.39	26.62
Pr ₂ O ₃	3.33	3.24	2.92	3.04	3.04	3.06	3.89	4.03	3.02	3.07	2.59	2.59
Nd ₂ O ₃	12.00	11.93	10.84	10.89	10.82	10.88	14.46	15.80	12.95	12.98	11.14	11.23
Sm ₂ O ₃	1.66	1.63	1.63	1.65	1.65	1.67	1.89	2.05	2.12	2.15	1.88	1.86
Eu ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.39	0.13	0.13	0.08	0.08
Gd ₂ O ₃	1.15	1.28	1.38	1.30	1.28	1.35	1.05	1.04	1.47	1.49	1.42	1.47
Dy ₂ O ₃	0.40	0.49	0.62	0.64	0.58	0.56	0.18	0.19	0.54	0.51	0.76	0.70
Er ₂ O ₃	0.00	0.01	0.11	0.11	0.09	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.09
CaO	0.92	0.87	1.30	1.20	1.04	1.00	0.33	0.57	0.25	0.29	1.65	1.61
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.08	0.10	0.03	0.02	0.01	0.01
PbO	0.09	0.10	0.43	0.42	0.42	0.44	0.01	0.04	0.11	0.09	0.90	0.88
Total	100.73	101.09	99.69	100.03	99.96	100.16	99.13	99.09	99.04	98.97	98.64	98.70
Age [Ma]	355	401	1093	1088	1074	1110	605	360	1446	1236	1884	1879
Age err	44	47	47	47	46	47	627	103	157	167	55	55

Locality	Bolmin	Bolmin	Standard	Standard	Standard	Standard	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	BOL_20	BOL_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	138	139	108	122	135	140	3	4	5	6	7	8
P	0.966	0.964	0.940	0.949	0.944	0.942	0.985	0.974	0.969	0.970	0.990	0.990
Si	0.023	0.021	0.046	0.045	0.052	0.052	0.011	0.019	0.020	0.019	0.007	0.008
S	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003	0.008	0.007	0.001	0.001
As	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum T-sites	0.990	0.986	0.988	0.996	0.997	0.995	0.999	0.997	0.998	0.998	0.999	0.999
Th	0.054	0.049	0.078	0.077	0.079	0.079	0.003	0.022	0.016	0.015	0.046	0.044
U	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.014
Sum A ⁴⁺ sites	0.055	0.051	0.079	0.078	0.080	0.080	0.003	0.022	0.016	0.015	0.059	0.057
Al	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.024	0.030	0.048	0.048	0.048	0.048	0.004	0.003	0.026	0.021	0.049	0.048
La	0.211	0.217	0.189	0.186	0.187	0.187	0.157	0.140	0.211	0.214	0.189	0.191
Ce	0.430	0.431	0.405	0.400	0.402	0.403	0.519	0.486	0.457	0.459	0.382	0.385
Pr	0.048	0.046	0.043	0.044	0.044	0.044	0.056	0.058	0.044	0.044	0.037	0.037
Nd	0.169	0.168	0.155	0.154	0.153	0.154	0.205	0.225	0.184	0.184	0.157	0.159
Sm	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.026	0.028	0.029	0.029	0.026	0.025
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.005	0.002	0.002	0.001	0.001
Gd	0.015	0.017	0.018	0.017	0.017	0.018	0.014	0.014	0.019	0.020	0.019	0.019
Dy	0.005	0.006	0.008	0.008	0.007	0.007	0.002	0.002	0.007	0.007	0.010	0.009
Er	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.924	0.937	0.889	0.881	0.883	0.886	0.989	0.962	0.979	0.980	0.872	0.876
Ca	0.039	0.037	0.056	0.051	0.044	0.042	0.014	0.025	0.011	0.012	0.070	0.068
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.001	0.005	0.004	0.005	0.005	0.000	0.000	0.001	0.001	0.010	0.009
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.040	0.038	0.060	0.055	0.049	0.048	0.016	0.027	0.013	0.014	0.080	0.078
Sum all A sites	1.019	1.026	1.028	1.014	1.011	1.014	1.009	1.011	1.007	1.009	1.011	1.011
Sum all kations	2.009	2.011	2.017	2.010	2.009	2.009	2.007	2.008	2.005	2.006	2.010	2.010

Locality	Bolmin	Bolmin	Standard	Standard	Standard	Standard	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	BOL_20	BOL_20	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	138	139	108	122	135	140	3	4	5	6	7	8
Monazite [%]	90.20	90.87	84.94	85.79	86.34	86.62	96.24	93.37	95.90	95.71	85.51	85.89
Cheralite [%]	7.56	7.11	10.62	9.87	8.61	8.28	2.73	4.76	2.09	2.44	13.76	13.35
Huttonite [%]	2.24	2.02	4.44	4.34	5.05	5.10	1.03	1.87	2.00	1.85	0.73	0.76

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21
P ₂ O ₅	27.45	28.62	28.64	29.33	28.35	29.17	29.05	28.93	29.09	28.96	29.19	29.19
SiO ₂	1.53	0.89	0.73	0.20	0.22	0.18	0.23	0.17	0.29	0.42	0.34	0.34
SO ₂	0.27	0.28	0.35	0.11	0.06	0.03	0.03	0.02	0.49	0.35	0.03	0.02
ThO ₂	5.90	4.12	4.50	4.46	4.11	4.31	4.23	4.03	2.94	3.27	3.58	3.53
UO ₂	0.00	0.02	0.00	0.81	0.74	0.55	0.59	0.64	0.25	0.22	0.59	0.58
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.14	0.14	0.11	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01
Y ₂ O ₃	3.61	4.68	2.57	2.42	2.21	2.60	2.44	2.50	2.63	1.89	0.67	0.66
La ₂ O ₃	9.51	11.81	12.85	13.48	13.90	12.80	12.96	12.89	13.43	13.72	15.38	15.50
Ce ₂ O ₃	26.93	27.66	28.23	27.88	28.14	27.66	27.87	27.98	29.27	29.42	31.06	31.26
Pr ₂ O ₃	3.13	2.78	2.83	2.74	2.85	2.92	2.93	2.96	2.93	3.02	2.92	2.91
Nd ₂ O ₃	13.87	11.82	11.94	11.63	11.43	11.99	11.93	12.00	11.80	12.22	11.47	11.54
Sm ₂ O ₃	2.43	1.99	1.99	1.84	1.78	2.08	2.04	2.03	2.01	1.95	1.74	1.73
Eu ₂ O ₃	0.12	0.09	0.15	0.08	0.04	0.04	0.08	0.10	0.11	0.19	0.05	0.05
Gd ₂ O ₃	1.92	1.72	1.59	1.44	1.32	1.77	1.61	1.63	1.50	1.48	1.16	1.11
Dy ₂ O ₃	0.94	1.13	0.78	0.74	0.69	0.92	0.78	0.88	0.79	0.72	0.33	0.27
Er ₂ O ₃	0.17	0.22	0.07	0.11	0.10	0.05	0.04	0.03	0.09	0.04	0.00	0.00
CaO	0.36	0.56	0.95	1.21	1.13	1.09	1.09	1.05	1.08	0.91	0.91	0.85
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01
PbO	0.37	0.19	0.28	0.25	0.24	0.22	0.22	0.22	0.26	0.28	0.11	0.11
Total	98.66	98.71	98.56	98.71	97.32	98.38	98.18	98.08	98.96	99.07	99.58	99.66
Age [Ma]	1437	1064	1414	801	839	833	817	813	1520	1559	476	487
Age err	65	74	77	49	54	56	55	55	100	98	54	54

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21
P	0.929	0.953	0.958	0.983	0.973	0.984	0.981	0.981	0.966	0.967	0.979	0.979
Si	0.061	0.035	0.029	0.008	0.009	0.007	0.009	0.007	0.011	0.016	0.014	0.013
S	0.010	0.010	0.013	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.018	0.013	0.001	0.001
As	0.003	0.003	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Sum T-sites	1.003	1.002	1.003	0.994	0.985	0.992	0.992	0.989	0.995	0.996	0.994	0.993
Th	0.054	0.037	0.040	0.040	0.038	0.039	0.038	0.037	0.026	0.029	0.032	0.032
U	0.000	0.000	0.000	0.007	0.007	0.005	0.005	0.006	0.002	0.002	0.005	0.005
Sum A ⁴⁺ sites	0.054	0.037	0.040	0.047	0.045	0.044	0.044	0.042	0.028	0.031	0.037	0.037
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.077	0.098	0.054	0.051	0.048	0.055	0.052	0.053	0.055	0.040	0.014	0.014
La	0.140	0.171	0.187	0.197	0.208	0.188	0.191	0.191	0.194	0.200	0.225	0.226
Ce	0.394	0.398	0.408	0.404	0.418	0.403	0.407	0.410	0.420	0.425	0.450	0.453
Pr	0.046	0.040	0.041	0.040	0.042	0.042	0.043	0.043	0.042	0.043	0.042	0.042
Nd	0.198	0.166	0.169	0.164	0.165	0.171	0.170	0.172	0.165	0.172	0.162	0.163
Sm	0.033	0.027	0.027	0.025	0.025	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.024	0.024
Eu	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001
Gd	0.025	0.022	0.021	0.019	0.018	0.023	0.021	0.022	0.020	0.019	0.015	0.015
Dy	0.012	0.014	0.010	0.009	0.009	0.012	0.010	0.011	0.010	0.009	0.004	0.003
Er	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.929	0.941	0.920	0.912	0.934	0.924	0.923	0.932	0.936	0.938	0.937	0.941
Ca	0.015	0.023	0.040	0.051	0.049	0.047	0.047	0.045	0.045	0.038	0.039	0.036
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Pb	0.004	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.019	0.026	0.043	0.054	0.052	0.049	0.049	0.048	0.048	0.042	0.040	0.037
Sum all A sites	1.002	1.004	1.003	1.013	1.030	1.017	1.016	1.022	1.012	1.011	1.015	1.015
Sum all kations	2.006	2.005	2.006	2.007	2.015	2.009	2.008	2.011	2.008	2.007	2.009	2.009

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21
Monazite [%]	91.03	91.99	89.39	89.24	89.74	90.19	90.02	90.61	90.13	90.94	91.17	91.68
Cheralite [%]	2.98	4.59	7.80	10.01	9.40	9.11	9.08	8.73	8.76	7.47	7.51	7.02
Huttonite [%]	5.99	3.43	2.81	0.76	0.86	0.69	0.90	0.66	1.11	1.59	1.32	1.30

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34
P ₂ O ₅	29.55	29.09	27.66	28.42	26.56	28.97	28.47	25.19	29.09	29.07	28.52	28.76
SiO ₂	0.30	0.55	1.35	0.99		0.56	0.50	0.44	0.16	0.24	0.47	0.44
SO ₂	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03	0.06	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03
ThO ₂	3.61	7.90	7.20	4.42	10.93	2.92	3.96	4.00	3.55	3.94	3.96	4.06
UO ₂	0.80	0.88	0.07	0.06	0.10	0.08	0.00	0.00	0.63	0.32	0.00	0.00
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02
Y ₂ O ₃	2.38	1.89	0.78	0.70	0.13	0.18	0.49	0.43	1.61	1.30	0.65	0.69
La ₂ O ₃	12.64	12.34	15.19	16.18	13.83	15.20	15.26	13.56	14.47	14.64	15.48	14.84
Ce ₂ O ₃	29.34	26.16	29.70	32.36	29.50	33.62	31.11	27.76	29.27	29.19	30.84	30.89
Pr ₂ O ₃	2.96	2.72	2.81	2.91	2.75	3.17	3.12	1.73	3.04	3.10	3.18	3.21
Nd ₂ O ₃	11.12	10.67	10.95	10.56	10.26	12.13	12.75	11.38	11.90	12.23	12.56	12.94
Sm ₂ O ₃	2.52	1.99	1.32	1.21	1.14	1.42	1.51	1.62	1.93	1.98	1.39	1.48
Eu ₂ O ₃	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.21	0.10	0.13	0.00	0.00
Gd ₂ O ₃	1.68	1.44	0.76	0.71	0.59	0.69	0.82	1.41	1.44	1.42	0.79	0.82
Dy ₂ O ₃	0.82	0.65	0.23	0.30	0.18	0.17	0.19	0.11	0.68	0.54	0.24	0.26
Er ₂ O ₃	0.06	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.96	1.79	0.68	0.39	0.87	0.48	0.63	0.61	0.93	0.88	0.68	0.74
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.00
PbO	0.53	0.89	0.60	0.38	0.89	0.26	0.27	0.28	0.11	0.11	0.33	0.34
Total	99.30	99.04	99.37	99.65	99.92	99.92	99.13	88.79	98.96	99.14	99.15	99.49
Age [Ma]	1847	1820	1822	1866	1792	1844	1570	1613	458	499	1902	1876
Age err	73	56	69	94	56	125	88	89	51	58	94	92

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34
P	0.985	0.976	0.941	0.958	0.911	0.972	0.967	0.962	0.981	0.980	0.968	0.971
Si	0.012	0.022	0.054	0.039	0.087	0.022	0.020	0.020	0.006	0.009	0.019	0.018
S	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
Sum T-sites	0.998	1.000	0.998	0.999	1.000	0.997	0.989	0.984	0.989	0.990	0.989	0.990
Th	0.032	0.071	0.066	0.040	0.101	0.026	0.036	0.041	0.032	0.036	0.036	0.037
U	0.007	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.006	0.003	0.000	0.000
Sum A ⁴⁺ sites	0.039	0.079	0.066	0.041	0.102	0.027	0.036	0.041	0.038	0.039	0.036	0.037
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.050	0.040	0.017	0.015	0.003	0.004	0.010	0.010	0.034	0.028	0.014	0.015
La	0.184	0.180	0.225	0.238	0.207	0.222	0.226	0.226	0.213	0.215	0.229	0.218
Ce	0.423	0.380	0.437	0.472	0.438	0.488	0.457	0.458	0.427	0.426	0.453	0.451
Pr	0.042	0.039	0.041	0.042	0.041	0.046	0.046	0.028	0.044	0.045	0.047	0.047
Nd	0.156	0.151	0.157	0.150	0.149	0.172	0.183	0.183	0.169	0.174	0.180	0.184
Sm	0.034	0.027	0.018	0.017	0.016	0.019	0.021	0.025	0.026	0.027	0.019	0.020
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.001	0.002	0.000	0.000
Gd	0.022	0.019	0.010	0.009	0.008	0.009	0.011	0.021	0.019	0.019	0.010	0.011
Dy	0.010	0.008	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.009	0.007	0.003	0.003
Er	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.923	0.845	0.909	0.946	0.862	0.961	0.956	0.957	0.943	0.942	0.955	0.950
Ca	0.040	0.076	0.029	0.017	0.038	0.020	0.027	0.029	0.040	0.037	0.029	0.032
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Pb	0.006	0.010	0.006	0.004	0.010	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.004	0.004
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.046	0.086	0.036	0.021	0.047	0.023	0.030	0.033	0.042	0.039	0.033	0.035
Sum all A sites	1.009	1.010	1.011	1.008	1.011	1.012	1.023	1.031	1.022	1.019	1.024	1.022
Sum all kations	2.007	2.010	2.009	2.008	2.011	2.008	2.012	2.015	2.011	2.010	2.013	2.012

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Monazite [%]	90.90	82.93	88.93	92.87	84.21	93.86	92.79	92.41	91.64	91.77	92.51	92.16
Cheralite [%]	7.95	14.94	5.76	3.27	7.33	3.97	5.25	5.68	7.73	7.31	5.67	6.14
Huttonite [%]	1.15	2.13	5.31	3.87	8.46	2.17	1.96	1.91	0.63	0.92	1.82	1.70

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
P ₂ O ₅	27.91	28.08	29.63	30.07	29.52	29.71	28.75	28.55	29.85	29.88	29.19	28.95
SiO ₂	1.06	1.00	0.36	0.22	0.28	0.31	0.32	0.32	0.14	0.21	0.33	0.34
SO ₂	0.42	0.42	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.18	0.09	0.64	0.60
ThO ₂	8.25	8.41	4.94	4.66	3.59	3.22	3.98	3.63	6.60	5.90	4.52	4.47
UO ₂	0.06	0.07	0.29	0.48	0.30	0.38	0.47	0.42	1.26	0.60	0.04	0.04
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01
Y ₂ O ₃	1.67	2.10	1.04	3.04	2.55	3.00	2.01	2.32	2.60	2.98	2.28	2.34
La ₂ O ₃	14.87	14.54	13.58	13.03	14.33	14.22	13.20	12.93	12.06	11.94	15.34	15.09
Ce ₂ O ₃	28.79	28.23	29.35	27.90	29.56	29.45	28.96	28.90	26.08	26.72	29.43	29.32
Pr ₂ O ₃	2.47	2.40	2.90	2.72	2.78	2.78	3.02	3.07	2.55	2.69	2.77	2.79
Nd ₂ O ₃	8.97	8.93	12.45	11.79	11.52	11.46	12.34	12.50	10.87	11.49	10.73	10.78
Sm ₂ O ₃	1.20	1.24	2.11	1.96	1.75	1.77	2.14	2.18	1.92	2.11	1.41	1.44
Eu ₂ O ₃	0.04	0.02	0.05	0.06	0.21	0.18	0.06	0.08	0.31	0.14	0.12	0.15
Gd ₂ O ₃	0.83	0.81	1.71	1.60	1.31	1.33	1.64	1.69	1.47	1.68	0.99	0.98
Dy ₂ O ₃	0.35	0.42	0.53	0.85	0.74	0.69	0.70	0.79	0.79	0.96	0.50	0.56
Er ₂ O ₃	0.09	0.10	0.00	0.09	0.07	0.13	0.02	0.04	0.12	0.13	0.11	0.09
CaO	1.48	1.59	1.07	1.19	0.79	0.71	0.88	0.80	2.08	1.62	1.48	1.45
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.03	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.00	0.02	0.02	0.03	0.03
PbO	0.67	0.68	0.41	0.44	0.10	0.10	0.11	0.10	0.91	0.66	0.21	0.21
Total	99.16	99.04	100.46	100.15	99.47	99.49	98.65	98.34	99.81	99.82	100.13	99.62
Age [Ma]	1808	1788	1556	1570	511	531	464	488	1841	1853	1031	1060
Age err	63	63	75	71	60	61	51	56	55	67	72	73

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
P	0.938	0.942	0.983	0.989	0.983	0.985	0.974	0.972	0.985	0.986	0.957	0.956
Si	0.042	0.040	0.014	0.009	0.011	0.012	0.013	0.013	0.005	0.008	0.013	0.013
S	0.016	0.016	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.007	0.003	0.023	0.022
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.996	0.997	0.998	0.999	0.995	0.998	0.988	0.986	0.997	0.998	0.993	0.991
Th	0.075	0.076	0.044	0.041	0.032	0.029	0.036	0.033	0.059	0.052	0.040	0.040
U	0.001	0.001	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.011	0.005	0.000	0.000
Sum A ⁴⁺ sites	0.075	0.076	0.047	0.045	0.035	0.032	0.040	0.037	0.069	0.058	0.040	0.040
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.035	0.044	0.022	0.063	0.053	0.062	0.043	0.050	0.054	0.062	0.047	0.049
La	0.218	0.212	0.196	0.187	0.208	0.205	0.195	0.192	0.173	0.172	0.219	0.217
Ce	0.418	0.409	0.421	0.397	0.426	0.422	0.424	0.425	0.372	0.381	0.417	0.419
Pr	0.036	0.035	0.041	0.039	0.040	0.040	0.044	0.045	0.036	0.038	0.039	0.040
Nd	0.127	0.126	0.174	0.164	0.162	0.160	0.176	0.179	0.151	0.160	0.148	0.150
Sm	0.016	0.017	0.029	0.026	0.024	0.024	0.030	0.030	0.026	0.028	0.019	0.019
Eu	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.004	0.002	0.002	0.002
Gd	0.011	0.011	0.022	0.021	0.017	0.017	0.022	0.022	0.019	0.022	0.013	0.013
Dy	0.005	0.005	0.007	0.011	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.012	0.006	0.007
Er	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.868	0.861	0.913	0.908	0.942	0.943	0.944	0.955	0.847	0.879	0.912	0.916
Ca	0.063	0.067	0.045	0.049	0.033	0.030	0.038	0.034	0.087	0.068	0.061	0.061
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001
Pb	0.007	0.007	0.004	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.010	0.007	0.002	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.071	0.075	0.049	0.054	0.035	0.031	0.040	0.035	0.097	0.075	0.064	0.064
Sum all A sites	1.014	1.012	1.009	1.008	1.012	1.006	1.024	1.028	1.014	1.011	1.016	1.020
Sum all kations	2.010	2.009	2.007	2.006	2.007	2.005	2.012	2.013	2.011	2.009	2.009	2.011

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Monazite [%]	83.75	83.16	89.79	89.41	92.37	92.95	91.44	92.15	82.53	85.97	87.10	87.20
Cheralite [%]	12.18	13.02	8.82	9.75	6.54	5.86	7.31	6.60	16.95	13.22	11.70	11.56
Huttonite [%]	4.07	3.82	1.39	0.84	1.09	1.19	1.25	1.25	0.52	0.81	1.21	1.25

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	60	61
P ₂ O ₅	28.25	28.44	28.86	28.95	29.87	29.69	29.36	29.14	28.02	28.00	28.84	28.95
SiO ₂	1.13	1.01	0.78	0.60	0.18	0.20	0.41	0.41	0.77	0.61	0.43	0.42
SO ₂	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.92	1.05
ThO ₂	5.22	5.05	7.49	6.46	3.91	4.91	3.94	4.13	4.52	5.43	2.86	2.87
UO ₂	0.03	0.01	0.11	0.14	1.27	0.60	0.02	0.02	0.39	0.50	0.33	0.34
Al ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
Y ₂ O ₃	0.98	0.98	1.85	2.17	1.88	1.60	0.87	1.01	0.88	1.88	3.83	3.98
La ₂ O ₃	14.77	14.86	12.66	12.54	13.22	13.28	14.61	14.15	10.94	12.32	12.74	12.76
Ce ₂ O ₃	30.58	30.84	28.13	27.76	28.48	28.86	30.65	30.41	29.57	28.89	28.20	28.07
Pr ₂ O ₃	2.94	2.89	2.80	2.77	2.83	2.85	3.04	3.03	3.53	3.29	2.85	2.78
Nd ₂ O ₃	12.19	12.15	11.83	11.75	12.14	12.37	13.16	13.20	13.71	12.59	11.93	11.78
Sm ₂ O ₃	1.61	1.63	1.67	1.74	2.22	2.08	1.69	1.77	2.71	1.89	1.91	1.90
Eu ₂ O ₃	0.01	0.03	0.05	0.05	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.14	0.16
Gd ₂ O ₃	1.06	1.07	1.12	1.29	1.91	1.47	1.03	1.09	1.67	1.14	1.62	1.62
Dy ₂ O ₃	0.35	0.38	0.54	0.62	0.72	0.50	0.18	0.20	0.33	0.50	1.04	1.11
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.02	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.15	0.15
CaO	0.47	0.49	1.23	1.12	1.16	1.21	0.72	0.76	1.08	1.07	1.40	1.58
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.00	0.02	0.02
PbO	0.42	0.42	0.63	0.55	0.15	0.13	0.33	0.35	0.48	0.58	0.19	0.19
Total	100.06	100.29	99.81	98.59	100.04	99.81	100.09	99.73	98.78	98.77	99.38	99.72
Age [Ma]	1801	1857	1808	1801	437	450	1875	1897	1837	1809	1080	1087
Age err	81	82	67	72	37	43	98	97	81	71	84	83

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	60	61
P	0.951	0.955	0.966	0.975	0.989	0.987	0.979	0.977	0.955	0.957	0.944	0.940
Si	0.045	0.040	0.031	0.024	0.007	0.008	0.016	0.016	0.031	0.025	0.016	0.016
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.033	0.038
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000
Sum T-sites	0.997	0.996	0.998	1.000	0.997	0.996	0.997	0.995	0.987	0.983	0.994	0.994
Th	0.047	0.046	0.067	0.059	0.035	0.044	0.035	0.037	0.041	0.050	0.025	0.025
U	0.000	0.000	0.001	0.001	0.011	0.005	0.000	0.000	0.003	0.005	0.003	0.003
Sum A ⁴⁺ sites	0.047	0.046	0.068	0.060	0.046	0.049	0.035	0.037	0.045	0.054	0.028	0.028
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.021	0.021	0.039	0.046	0.039	0.033	0.018	0.021	0.019	0.040	0.079	0.081
La	0.217	0.217	0.185	0.184	0.191	0.192	0.212	0.207	0.163	0.183	0.182	0.181
Ce	0.445	0.448	0.407	0.405	0.408	0.415	0.442	0.441	0.436	0.427	0.399	0.394
Pr	0.043	0.042	0.040	0.040	0.040	0.041	0.044	0.044	0.052	0.048	0.040	0.039
Nd	0.173	0.172	0.167	0.167	0.170	0.173	0.185	0.187	0.197	0.182	0.165	0.161
Sm	0.022	0.022	0.023	0.024	0.030	0.028	0.023	0.024	0.038	0.026	0.025	0.025
Eu	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002
Gd	0.014	0.014	0.015	0.017	0.025	0.019	0.013	0.014	0.022	0.015	0.021	0.021
Dy	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.006	0.002	0.003	0.004	0.006	0.013	0.014
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002
Sum A ³⁺ sites	0.939	0.941	0.883	0.892	0.912	0.909	0.940	0.940	0.931	0.929	0.927	0.920
Ca	0.020	0.021	0.052	0.048	0.049	0.051	0.030	0.032	0.047	0.046	0.058	0.065
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000
Pb	0.005	0.004	0.007	0.006	0.002	0.001	0.004	0.004	0.005	0.006	0.002	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.025	0.025	0.059	0.054	0.050	0.052	0.034	0.036	0.053	0.053	0.061	0.067
Sum all A sites	1.011	1.012	1.011	1.005	1.008	1.010	1.010	1.014	1.028	1.036	1.016	1.015
Sum all kations	2.009	2.009	2.008	2.006	2.005	2.006	2.007	2.009	2.015	2.019	2.009	2.010

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	60	61
Monazite [%]	91.74	92.06	86.74	88.19	89.77	89.25	92.44	92.10	88.22	88.77	87.48	86.28
Cheralite [%]	3.88	4.03	10.23	9.43	9.55	9.97	5.96	6.30	8.85	8.88	10.97	12.20
Huttonite [%]	4.38	3.91	3.03	2.37	0.68	0.78	1.60	1.59	2.93	2.35	1.55	1.52

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	62	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	74
P ₂ O ₅	28.88	28.93	26.37	26.24	29.33	29.37	29.33	29.90	26.79	28.74	28.75	23.87
SiO ₂	0.60	0.59			0.29	0.20	0.21	0.15	1.56	0.60	0.79	
SO ₂	0.03	0.01	0.07	0.09	0.03	0.02	0.02	0.28	1.08	0.58	0.12	0.36
ThO ₂	4.78	4.60	10.14	9.86	1.61	4.67	4.78	3.34	3.52	3.06	3.60	15.35
UO ₂	0.21	0.34	0.27	0.04	0.00	0.27	0.26	0.10	0.00	0.00	0.00	0.12
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.31	0.08	0.13	0.06
Y ₂ O ₃	1.64	2.41	1.28	0.81	0.48	0.05	0.16	1.41	0.73	1.69	0.73	2.50
La ₂ O ₃	13.68	12.86	13.05	14.27	8.28	15.11	14.32	16.43	17.14	15.59	15.00	11.07
Ce ₂ O ₃	29.58	28.56	28.46	29.52	30.04	30.84	30.52	31.52	32.14	31.08	29.99	23.64
Pr ₂ O ₃	3.04	3.06	2.89	2.85	3.97	2.79	2.89	2.70	2.73	2.95	2.99	2.48
Nd ₂ O ₃	12.79	12.89	11.85	11.31	19.28	12.30	12.68	10.64	10.54	11.19	13.73	10.96
Sm ₂ O ₃	1.88	2.11	1.48	1.30	3.64	1.82	2.07	1.38	1.32	1.56	2.16	1.72
Eu ₂ O ₃	0.01	0.02	0.00	0.02	0.56	0.12	0.12	0.26	0.20	0.17	0.24	0.11
Gd ₂ O ₃	1.19	1.43	0.90	0.71	1.96	1.20	1.31	0.83	0.74	1.04	1.47	1.32
Dy ₂ O ₃	0.41	0.57	0.08	0.04	0.16	0.00	0.00	0.35	0.21	0.26	0.13	0.38
Er ₂ O ₃	0.03	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.08
CaO	0.80	0.81	0.51	0.40	0.25	1.04	1.08	0.98	0.80	0.92	0.37	0.68
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.01	0.02	0.01	0.03	0.14	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
PbO	0.45	0.48	0.50	0.46	0.04	0.11	0.11	0.07	0.06	0.20	0.21	0.97
Total	99.99	99.80	100.18	100.30	100.09	99.95	99.91	100.43	99.88	99.77	100.42	99.48
Age [Ma]	1826	1870	1055	1056	633	454	448	438	431	1507	1369	1407
Age err	85	83	43	44	155	54	53	72	73	103	91	42

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	62	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	74
P	0.968	0.969	0.901	0.898	0.983	0.984	0.983	0.981	0.892	0.950	0.961	0.830
Si	0.024	0.023	0.093	0.094	0.011	0.008	0.008	0.006	0.061	0.023	0.031	0.156
S	0.001	0.000	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.010	0.040	0.021	0.004	0.014
As	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.007	0.002	0.003	0.002
Sum T-sites	0.993	0.993	0.997	0.996	0.996	0.993	0.993	0.998	1.000	0.997	0.999	1.002
Th	0.043	0.041	0.093	0.091	0.015	0.042	0.043	0.029	0.031	0.027	0.032	0.143
U	0.002	0.003	0.002	0.000	0.000	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.045	0.044	0.096	0.091	0.015	0.044	0.045	0.030	0.031	0.027	0.032	0.145
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.035	0.051	0.027	0.018	0.010	0.001	0.003	0.029	0.015	0.035	0.015	0.055
La	0.200	0.188	0.194	0.213	0.121	0.221	0.209	0.235	0.249	0.225	0.218	0.168
Ce	0.429	0.414	0.421	0.437	0.435	0.447	0.442	0.447	0.463	0.444	0.433	0.355
Pr	0.044	0.044	0.042	0.042	0.057	0.040	0.042	0.038	0.039	0.042	0.043	0.037
Nd	0.181	0.182	0.171	0.163	0.273	0.174	0.179	0.147	0.148	0.156	0.193	0.161
Sm	0.026	0.029	0.021	0.018	0.050	0.025	0.028	0.018	0.018	0.021	0.029	0.024
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002
Gd	0.016	0.019	0.012	0.010	0.026	0.016	0.017	0.011	0.010	0.013	0.019	0.018
Dy	0.005	0.007	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005
Er	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.934	0.934	0.890	0.901	0.981	0.925	0.923	0.934	0.947	0.943	0.957	0.826
Ca	0.034	0.034	0.022	0.017	0.011	0.044	0.046	0.041	0.033	0.038	0.016	0.030
Sr	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000
Pb	0.005	0.005	0.006	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.011
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.039	0.040	0.028	0.023	0.014	0.045	0.048	0.042	0.035	0.041	0.019	0.041
Sum all A sites	1.018	1.019	1.013	1.015	1.010	1.015	1.016	1.006	1.013	1.011	1.008	1.011
Sum all kations	2.011	2.011	2.010	2.011	2.006	2.008	2.008	2.004	2.013	2.008	2.007	2.013

Locality	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski	Piaski
Grain	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2	PIASKI_IG2
No.	62	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	74
Monazite [%]	91.06	91.02	86.66	87.57	96.79	90.61	90.23	91.49	88.05	90.40	93.87	79.28
Cheralite [%]	6.65	6.71	4.32	3.33	2.08	8.61	8.94	7.94	6.23	7.37	3.09	5.74
Huttonite [%]	2.30	2.27	9.03	9.10	1.13	0.78	0.83	0.57	5.71	2.23	3.04	14.98

[illegible]

Locality	Piaski	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Tomaszów I	Tomaszów I	Tomaszów I
Grain	PIASKI_IG2	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	TL1_1	TL1_2	TL1_2
No.	75	1	2	14	25	37	48	59	71	2	3	4
P	0.854	0.989	0.986	0.986	0.914	0.969	0.920	0.945	0.949	0.967	0.957	0.942
Si	0.131	0.011	0.011	0.013	0.022	0.025	0.024	0.044	0.042	0.028	0.046	0.057
S	0.016	0.001	0.001	0.002	0.074	0.001	0.057	0.002	0.002	0.001	0.000	0.001
As	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	1.002	1.001	0.999	1.000	1.011	0.995	1.001	0.992	0.994	0.997	1.003	1.000
Th	0.120	0.049	0.048	0.054	0.040	0.042	0.040	0.061	0.060	0.064	0.053	0.064
U	0.001	0.005	0.005	0.005	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.003
Sum A ⁴⁺ sites	0.121	0.053	0.054	0.059	0.040	0.043	0.041	0.061	0.061	0.065	0.053	0.067
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	0.003	0.000	0.001	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.052	0.057	0.054	0.063	0.021	0.021	0.021	0.016	0.017	0.032	0.029	0.032
La	0.179	0.189	0.192	0.181	0.220	0.234	0.221	0.225	0.223	0.191	0.221	0.212
Ce	0.373	0.391	0.395	0.380	0.420	0.445	0.424	0.450	0.445	0.415	0.435	0.422
Pr	0.038	0.037	0.038	0.036	0.037	0.041	0.038	0.040	0.040	0.040	0.038	0.039
Nd	0.162	0.157	0.157	0.157	0.143	0.155	0.148	0.161	0.161	0.167	0.157	0.160
Sm	0.023	0.028	0.028	0.028	0.020	0.021	0.020	0.019	0.020	0.025	0.020	0.021
Eu	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Gd	0.016	0.022	0.021	0.022	0.012	0.013	0.012	0.011	0.011	0.017	0.016	0.015
Dy	0.004	0.011	0.010	0.011	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.006	0.002	0.006
Er	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.849	0.894	0.896	0.882	0.877	0.934	0.888	0.925	0.920	0.892	0.919	0.908
Ca	0.029	0.052	0.053	0.056	0.032	0.033	0.033	0.029	0.030	0.052	0.024	0.024
Sr	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Pb	0.009	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.007
Fe	0.000	0.000	0.002	0.007	0.015	0.002	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.039	0.054	0.057	0.065	0.049	0.037	0.066	0.030	0.032	0.054	0.028	0.032
Sum all A sites	1.008	1.002	1.006	1.005	0.965	1.013	0.994	1.017	1.012	1.011	1.001	1.007
Sum all kations	2.010	2.003	2.005	2.005	1.976	2.009	1.996	2.009	2.006	2.008	2.004	2.007

Locality	Piaski	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Tomaszów I	Tomaszów I	Tomaszów I
Grain	PIASKI_IG2	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	TL1_1	TL1_2	TL1_2
No.	75	1	2	14	25	37	48	59	71	2	3	4
Monazite [%]	81.74	88.54	88.50	87.56	91.07	91.20	90.89	90.08	89.96	87.03	90.81	89.58
Cheralite [%]	5.63	10.39	10.39	11.14	6.60	6.40	6.69	5.62	5.90	10.21	4.65	4.79
Huttonite [%]	12.62	1.07	1.11	1.30	2.33	2.40	2.41	4.30	4.14	2.77	4.54	5.63

Locality	Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I											
Grain	TL1_2	TL1_3	TL1_3	TL1_3	TL1_4	TL1_4	TL1_4	TL1_5	TL1_5	TL1_5	TL1_6	TL1_6
No.	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
P ₂ O ₅	28.41	29.73	30.03	30.25	28.68	28.56	28.96	29.83	29.69	29.89	29.16	29.15
SiO ₂	1.10	0.19	0.18	0.17	0.88	0.88	0.72	0.27	0.20	0.23	0.36	0.37
SO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.31	0.30
ThO ₂	5.50	4.76	5.02	4.95	6.41	6.49	5.59	4.08	3.20	3.69	4.60	4.57
UO ₂	0.24	0.55	0.63	0.66	0.49	0.50	0.54	0.96	0.31	0.25	0.83	0.82
Al ₂ O ₃	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02
Y ₂ O ₃	1.43	2.63	3.47	3.60	2.08	1.79	2.43	2.73	1.95	1.95	0.50	0.51
La ₂ O ₃	14.98	13.65	12.48	12.46	13.27	13.62	13.17	13.07	14.17	14.22	15.66	15.71
Ce ₂ O ₃	30.09	28.12	27.01	26.80	28.06	28.39	28.02	28.49	30.17	29.87	29.99	30.11
Pr ₂ O ₃	2.70	2.69	2.70	2.73	2.79	2.73	2.75	2.87	3.03	2.96	2.84	2.83
Nd ₂ O ₃	11.41	11.82	12.17	12.08	11.55	11.43	11.67	12.04	12.55	12.42	11.52	11.49
Sm ₂ O ₃	1.56	1.98	2.19	2.20	1.92	1.81	1.91	2.15	1.91	1.86	1.63	1.63
Eu ₂ O ₃	0.03	0.08	0.07	0.07	0.08	0.10	0.11	0.08	0.21	0.22	0.16	0.18
Gd ₂ O ₃	1.13	1.58	1.87	1.85	1.49	1.32	1.55	1.60	1.21	1.12	1.06	1.03
Dy ₂ O ₃	0.48	0.81	1.05	0.96	0.71	0.62	0.78	0.89	0.58	0.55	0.32	0.25
Er ₂ O ₃	0.01	0.11	0.16	0.20	0.08	0.05	0.09	0.11	0.07	0.06	0.00	0.00
CaO	0.56	1.19	1.23	1.29	1.01	1.04	1.09	1.02	0.80	0.84	1.38	1.37
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03
PbO	0.51	0.11	0.11	0.11	0.66	0.67	0.61	0.14	0.09	0.09	0.15	0.15
Total	100.19	100.12	100.39	100.42	100.19	100.03	100.01	100.39	100.15	100.25	100.50	100.51
Age [Ma]	1821	379	351	363	1816	1813	1814	461	474	459	471	495
Age err	78	42	38	38	67	66	70	41	65	61	43	43

Locality	Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I											
Grain	TL1_2	TL1_3	TL1_3	TL1_3	TL1_4	TL1_4	TL1_4	TL1_5	TL1_5	TL1_5	TL1_6	TL1_6
No.	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
P	0.953	0.983	0.987	0.990	0.959	0.958	0.966	0.984	0.985	0.987	0.966	0.966
Si	0.044	0.007	0.007	0.007	0.035	0.035	0.028	0.010	0.008	0.009	0.014	0.014
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.011	0.011
As	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum T-sites	0.998	0.991	0.994	0.997	0.995	0.995	0.995	0.995	0.993	0.997	0.992	0.992
Th	0.050	0.042	0.044	0.043	0.058	0.059	0.050	0.036	0.029	0.033	0.041	0.041
U	0.002	0.005	0.005	0.006	0.004	0.004	0.005	0.008	0.003	0.002	0.007	0.007
Sum A ⁴⁺ sites	0.052	0.047	0.050	0.049	0.062	0.063	0.055	0.045	0.031	0.035	0.048	0.048
Al	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.030	0.055	0.072	0.074	0.044	0.038	0.051	0.057	0.041	0.040	0.010	0.011
La	0.219	0.197	0.179	0.178	0.193	0.199	0.191	0.188	0.205	0.205	0.226	0.227
Ce	0.437	0.402	0.384	0.379	0.406	0.412	0.404	0.406	0.433	0.427	0.430	0.432
Pr	0.039	0.038	0.038	0.038	0.040	0.039	0.039	0.041	0.043	0.042	0.041	0.040
Nd	0.162	0.165	0.169	0.167	0.163	0.162	0.164	0.168	0.176	0.173	0.161	0.161
Sm	0.021	0.027	0.029	0.029	0.026	0.025	0.026	0.029	0.026	0.025	0.022	0.022
Eu	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003	0.002	0.002
Gd	0.015	0.020	0.024	0.024	0.020	0.017	0.020	0.021	0.016	0.014	0.014	0.013
Dy	0.006	0.010	0.013	0.012	0.009	0.008	0.010	0.011	0.007	0.007	0.004	0.003
Er	0.000	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.929	0.916	0.910	0.904	0.903	0.902	0.909	0.922	0.949	0.937	0.910	0.911
Ca	0.024	0.050	0.051	0.053	0.043	0.044	0.046	0.043	0.034	0.035	0.058	0.057
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
Pb	0.006	0.001	0.001	0.001	0.007	0.007	0.006	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.029	0.051	0.053	0.055	0.050	0.051	0.052	0.045	0.035	0.036	0.060	0.060
Sum all A sites	1.010	1.014	1.013	1.008	1.015	1.016	1.016	1.011	1.015	1.008	1.018	1.019
Sum all kations	2.008	2.005	2.007	2.006	2.010	2.011	2.011	2.006	2.008	2.005	2.010	2.011

Locality	Tomaszów I											
Grain	TL1_2	TL1_3	TL1_3	TL1_3	TL1_4	TL1_4	TL1_4	TL1_5	TL1_5	TL1_5	TL1_6	TL1_6
No.	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
Monazite [%]	91.09	89.54	89.29	88.84	88.23	88.00	88.34	90.62	92.70	92.21	87.48	87.58
Cheralite [%]	4.64	9.75	10.04	10.50	8.37	8.61	8.92	8.37	6.55	6.90	11.16	11.05
Huttonite [%]	4.27	0.71	0.67	0.66	3.40	3.38	2.74	1.01	0.75	0.89	1.36	1.37

Locality	Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów											
Grain	TL1_7	TL1_8	TL1_8	TL1_9	TL1_9	TL1_9	TL1_10	TL1_10	TL1_11	TL1_11	TL1_11	TL1_12
No.	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31
P ₂ O ₅	28.75	29.65	29.80	29.24	29.37	29.39	27.72	27.34	29.43	29.47	29.44	29.28
SiO ₂	0.83	0.27	0.26	0.34	0.34	0.41		0.89	0.16	0.19	0.19	0.45
SO ₂	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.39	2.95	0.03	0.02	0.03	0.06
ThO ₂	5.28	5.09	4.83	4.66	4.70	5.25	3.49	3.58	2.88	3.39	2.83	7.42
UO ₂	0.31	0.54	0.80	0.10	0.12	0.12	0.28	0.32	0.75	0.57	0.80	0.26
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.04	0.04	0.06	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02
Y ₂ O ₃	1.74	0.64	0.68	0.00	0.00	0.01	3.37	2.52	2.37	3.34	1.45	0.22
La ₂ O ₃	14.00	13.55	13.73	16.60	16.97	16.64	13.60	13.50	14.06	13.48	15.00	14.32
Ce ₂ O ₃	29.88	29.48	29.63	32.07	32.22	31.94	28.05	28.57	29.59	28.35	30.91	29.76
Pr ₂ O ₃	2.95	3.04	2.90	2.92	2.91	2.95	2.69	2.78	2.92	2.82	2.96	2.84
Nd ₂ O ₃	12.04	12.81	12.63	11.48	11.31	11.26	10.86	11.34	11.96	12.03	12.06	11.22
Sm ₂ O ₃	1.70	2.23	2.14	1.26	1.21	1.21	1.68	1.86	1.98	2.10	1.90	1.58
Eu ₂ O ₃	0.01	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.08	0.06	0.11	0.11	0.14	0.01
Gd ₂ O ₃	1.11	1.56	1.59	0.42	0.43	0.42	1.38	1.53	1.39	1.70	1.21	0.82
Dy ₂ O ₃	0.51	0.34	0.42	0.01	0.04	0.00	0.94	0.82	0.70	0.98	0.48	0.14
Er ₂ O ₃	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.04	0.11	0.15	0.01	0.00
CaO	0.72	1.16	1.18	0.93	0.90	0.96	0.84	1.23	0.89	0.86	0.89	1.64
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.01	0.00	0.14	0.14	0.13	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04
PbO	0.52	0.12	0.14	0.08	0.08	0.08	0.19	0.21	0.09	0.09	0.08	0.76
Total	100.44	100.58	100.78	100.38	100.86	100.89	102.03	101.07	99.46	99.70	100.44	100.82
Age [Ma]	1828	422	436	382	349	352	992	1019	381	405	337	2033
Age err	78	44	41	57	56	51	76	75	50	49	49	72

Locality	Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I											
Grain	TL1_7	TL1_8	TL1_8	TL1_9	TL1_9	TL1_9	TL1_10	TL1_10	TL1_11	TL1_11	TL1_11	TL1_12
No.	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31
P	0.961	0.984	0.985	0.976	0.977	0.976	0.854	0.862	0.982	0.980	0.978	0.974
Si	0.033	0.011	0.010	0.013	0.013	0.016	0.224	0.033	0.006	0.007	0.007	0.017
S	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.013	0.103	0.001	0.001	0.001	0.002
As	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Sum T-sites	0.994	0.996	0.997	0.992	0.992	0.994	1.091	0.999	0.989	0.988	0.987	0.994
Th	0.047	0.045	0.043	0.042	0.042	0.047	0.029	0.030	0.026	0.030	0.025	0.066
U	0.003	0.005	0.007	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.007	0.005	0.007	0.002
Sum A ⁴⁺ sites	0.050	0.050	0.050	0.043	0.043	0.048	0.031	0.033	0.032	0.035	0.032	0.069
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.004	0.002	0.002	0.003	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.037	0.013	0.014	0.000	0.000	0.000	0.065	0.050	0.050	0.070	0.030	0.005
La	0.204	0.196	0.198	0.242	0.246	0.241	0.182	0.185	0.205	0.195	0.217	0.207
Ce	0.432	0.423	0.424	0.463	0.463	0.459	0.374	0.390	0.427	0.408	0.444	0.428
Pr	0.042	0.043	0.041	0.042	0.042	0.042	0.036	0.038	0.042	0.040	0.042	0.041
Nd	0.170	0.179	0.176	0.162	0.159	0.158	0.141	0.151	0.168	0.169	0.169	0.157
Sm	0.023	0.030	0.029	0.017	0.016	0.016	0.021	0.024	0.027	0.028	0.026	0.021
Eu	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000
Gd	0.015	0.020	0.021	0.006	0.006	0.006	0.017	0.019	0.018	0.022	0.016	0.011
Dy	0.006	0.004	0.005	0.000	0.001	0.000	0.011	0.010	0.009	0.012	0.006	0.002
Er	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.929	0.910	0.908	0.932	0.933	0.922	0.849	0.867	0.949	0.948	0.953	0.872
Ca	0.031	0.049	0.050	0.039	0.038	0.040	0.033	0.049	0.038	0.036	0.037	0.069
Sr	0.000	0.000	0.000	0.003	0.003	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
Pb	0.006	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.008
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.037	0.051	0.051	0.043	0.042	0.044	0.039	0.095	0.039	0.038	0.039	0.078
Sum all A sites	1.016	1.011	1.009	1.018	1.018	1.015	0.919	0.995	1.020	1.021	1.023	1.019
Sum all kations	2.010	2.007	2.006	2.010	2.010	2.009	2.010	1.994	2.009	2.009	2.010	2.013

Locality	Tomaszów I											
Grain	TL1_7	TL1_8	TL1_8	TL1_9	TL1_9	TL1_9	TL1_10	TL1_10	TL1_11	TL1_11	TL1_11	TL1_12
No.	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31
Monazite [%]	90.82	89.37	89.27	91.03	91.26	90.50	74.61	86.83	92.08	92.20	92.08	84.86
Cheralite [%]	5.99	9.60	9.74	7.67	7.43	7.94	5.73	9.83	7.32	7.07	7.21	13.44
Huttonite [%]	3.19	1.03	0.99	1.30	1.31	1.56	19.67	3.33	0.60	0.73	0.71	1.70

Locality	Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów											
Grain	TL1_12	TL1_12	TL1_13	TL1_13	TL1_13	TL1_14	TL1_14	TL1_15	TL1_15	TL1_16	TL1_16	TL1_16
No.	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	44
P ₂ O ₅	29.46	28.77	28.32	29.75	29.16	28.88	28.81	29.90	29.85	29.29	29.33	29.58
SiO ₂	0.42	0.75	1.18	0.31	0.74	0.62	0.60	0.18	0.16	0.36	0.37	0.35
SO ₂	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.95	0.88	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02
ThO ₂	7.13	8.41	8.98	6.64	10.94	3.14	2.95	4.14	4.31	3.60	3.65	3.54
UO ₂	0.25	0.21	0.69	0.63	0.61	0.15	0.16	0.80	0.73	0.47	0.65	0.47
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02
Y ₂ O ₃	0.22	0.26	1.61	3.00	0.53	2.91	2.72	2.73	2.27	0.86	0.71	0.86
La ₂ O ₃	14.51	13.65	13.73	14.13	11.42	12.80	13.04	13.24	13.69	14.19	15.05	14.42
Ce ₂ O ₃	29.99	29.28	27.87	27.84	27.19	29.59	29.90	28.70	29.15	30.80	30.95	30.77
Pr ₂ O ₃	2.84	2.82	2.63	2.57	2.84	3.03	3.07	3.01	2.95	3.08	2.99	2.98
Nd ₂ O ₃	11.21	11.38	10.42	10.41	11.92	12.58	12.52	11.97	11.83	13.01	12.18	12.79
Sm ₂ O ₃	1.57	1.61	1.83	1.58	2.07	1.97	1.97	1.97	1.86	2.11	1.96	2.13
Eu ₂ O ₃	0.02	0.01	0.02	0.03	0.00	0.05	0.04	0.02	0.05	0.11	0.09	0.12
Gd ₂ O ₃	0.84	0.88	1.22	1.14	1.23	1.44	1.36	1.49	1.37	1.47	1.34	1.47
Dy ₂ O ₃	0.20	0.16	0.49	0.74	0.26	0.81	0.77	0.83	0.72	0.41	0.33	0.36
Er ₂ O ₃	0.00	0.00	0.05	0.15	0.00	0.10	0.10	0.12	0.06	0.00	0.00	0.00
CaO	1.55	1.56	1.19	1.51	2.04	1.27	1.19	1.11	1.22	0.73	0.85	0.74
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02
PbO	0.71	0.82	0.16	0.13	0.18	0.25	0.23	0.23	0.22	0.11	0.12	0.10
Total	100.98	100.62	100.44	100.60	101.20	100.55	100.33	100.47	100.49	100.67	100.63	100.73
Age [Ma]	1997	2017	339	360	334	1530	1496	800	745	502	494	480
Age err	72	68	28	33	25	104	108	51	51	58	53	58

Locality	Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I											
Grain	TL1_12	TL1_12	TL1_13	TL1_13	TL1_13	TL1_14	TL1_14	TL1_15	TL1_15	TL1_16	TL1_16	TL1_16
No.	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	44
P	0.978	0.963	0.948	0.979	0.966	0.938	0.940	0.985	0.985	0.976	0.976	0.981
Si	0.016	0.030	0.047	0.012	0.029	0.024	0.023	0.007	0.006	0.014	0.014	0.014
S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.034	0.032	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.995	0.994	0.996	0.992	0.997	0.997	0.996	0.993	0.992	0.991	0.992	0.995
Th	0.064	0.076	0.081	0.059	0.097	0.027	0.026	0.037	0.038	0.032	0.033	0.032
U	0.002	0.002	0.006	0.005	0.005	0.001	0.001	0.007	0.006	0.004	0.006	0.004
Sum A ⁴⁺ sites	0.066	0.077	0.087	0.064	0.103	0.029	0.027	0.044	0.045	0.036	0.038	0.036
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.005	0.006	0.034	0.062	0.011	0.059	0.056	0.057	0.047	0.018	0.015	0.018
La	0.210	0.199	0.200	0.203	0.165	0.181	0.185	0.190	0.197	0.206	0.218	0.208
Ce	0.430	0.424	0.404	0.396	0.390	0.416	0.422	0.409	0.416	0.444	0.446	0.441
Pr	0.041	0.041	0.038	0.036	0.040	0.042	0.043	0.043	0.042	0.044	0.043	0.043
Nd	0.157	0.161	0.147	0.144	0.167	0.172	0.172	0.166	0.165	0.183	0.171	0.179
Sm	0.021	0.022	0.025	0.021	0.028	0.026	0.026	0.026	0.025	0.029	0.027	0.029
Eu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002
Gd	0.011	0.012	0.016	0.015	0.016	0.018	0.017	0.019	0.018	0.019	0.017	0.019
Dy	0.003	0.002	0.006	0.009	0.003	0.010	0.010	0.010	0.009	0.005	0.004	0.005
Er	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Sum A ³⁺ sites	0.877	0.866	0.871	0.889	0.820	0.927	0.934	0.922	0.919	0.949	0.942	0.943
Ca	0.065	0.066	0.051	0.063	0.086	0.052	0.049	0.046	0.051	0.031	0.036	0.031
Sr	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000
Pb	0.008	0.009	0.002	0.001	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.073	0.075	0.053	0.064	0.088	0.055	0.052	0.049	0.054	0.032	0.038	0.033
Sum all A sites	1.016	1.018	1.011	1.017	1.010	1.011	1.012	1.015	1.018	1.018	1.018	1.011
Sum all kations	2.011	2.013	2.007	2.009	2.007	2.008	2.008	2.008	2.010	2.009	2.010	2.007

Locality	Tomaszów I											
Grain	TL1_12	TL1_12	TL1_13	TL1_13	TL1_13	TL1_14	TL1_14	TL1_15	TL1_15	TL1_16	TL1_16	TL1_16
No.	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	44
Monazite [%]	85.66	84.27	85.47	86.57	80.38	87.88	88.50	90.25	89.45	92.65	91.62	92.55
Cheralite [%]	12.73	12.84	9.93	12.26	16.78	9.86	9.30	9.08	9.93	5.97	6.98	6.12
Huttonite [%]	1.61	2.89	4.59	1.17	2.84	2.27	2.20	0.67	0.62	1.38	1.40	1.33

Locality	Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów Tomaszów											
Grain	TL1_17	TL1_17	TL1_18	TL1_18	TL1_19	TL1_19	TL1_19	TL1_20	TL1_20	TL1_21	TL1_22	TL1_22
No.	45	46	47	48	50	51	52	53	54	56	57	58
P ₂ O ₅	29.54	30.24	29.41	29.51	29.29	29.38	28.99	29.75	29.88	29.85	29.97	30.34
SiO ₂	0.35	0.17	0.56	0.53	0.57	0.53	0.67	0.41	0.38	0.10	0.18	0.16
SO ₂	0.65	0.30	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03
ThO ₂	4.97	4.10	5.23	5.29	5.96	5.96	6.31	6.32	6.29	0.36	3.88	4.23
UO ₂	0.52	0.26	0.82	0.75	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.00	0.65	0.92
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As ₂ O ₃	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01
Y ₂ O ₃	2.25	3.45	2.77	2.79	1.29	1.36	1.19	2.27	2.18	0.00	2.13	2.55
La ₂ O ₃	11.99	13.74	12.35	12.39	14.04	13.97	14.21	12.32	12.65	26.76	14.17	13.66
Ce ₂ O ₃	27.75	28.06	27.01	26.99	29.97	29.76	29.87	27.90	28.21	35.76	29.23	28.59
Pr ₂ O ₃	2.83	2.77	2.64	2.71	2.76	2.79	2.76	2.82	2.81	1.80	2.87	2.84
Nd ₂ O ₃	12.80	11.56	12.18	12.16	12.31	12.38	12.16	12.92	12.68	5.52	11.99	11.95
Sm ₂ O ₃	2.30	1.90	2.51	2.46	1.70	1.78	1.68	2.10	2.08	0.24	1.94	1.91
Eu ₂ O ₃	0.33	0.16	0.14	0.15	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.14	0.05
Gd ₂ O ₃	1.81	1.52	2.31	2.12	1.15	1.18	1.09	1.62	1.55	0.08	1.51	1.43
Dy ₂ O ₃	0.75	0.90	1.09	1.03	0.30	0.32	0.28	0.70	0.61	0.03	0.50	0.55
Er ₂ O ₃	0.06	0.21	0.04	0.07	0.00	0.00	0.01	0.06	0.07	0.00	0.03	0.12
CaO	1.67	1.24	1.02	1.06	0.94	1.00	1.01	1.19	1.19	0.10	1.01	1.23
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SrO	0.05	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.04	0.00	0.02
PbO	0.13	0.11	0.12	0.11	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.02	0.19	0.26
Total	100.76	100.70	100.23	100.13	100.51	100.63	100.46	100.60	100.76	100.70	100.40	100.83
Age [Ma]	441	521	359	349	315	351	317	349	331	1166	730	814
Age err	44	56	36	36	44	45	43	41	41	712	55	49

Locality	Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I Tomaszów I											
Grain	TL1_17	TL1_17	TL1_18	TL1_18	TL1_19	TL1_19	TL1_19	TL1_20	TL1_20	TL1_21	TL1_22	TL1_22
No.	45	46	47	48	50	51	52	53	54	56	57	58
P	0.961	0.981	0.974	0.977	0.973	0.974	0.967	0.981	0.982	0.988	0.988	0.991
Si	0.013	0.006	0.022	0.021	0.022	0.021	0.026	0.016	0.015	0.004	0.007	0.006
S	0.024	0.011	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	0.998	0.999	0.997	0.998	0.996	0.996	0.994	0.997	0.998	0.993	0.996	0.999
Th	0.043	0.036	0.047	0.047	0.053	0.053	0.057	0.056	0.056	0.003	0.034	0.037
U	0.004	0.002	0.007	0.007	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.006	0.008
Sum A ⁴⁺ sites	0.048	0.038	0.054	0.054	0.054	0.054	0.057	0.056	0.056	0.003	0.040	0.045
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.046	0.070	0.058	0.058	0.027	0.028	0.025	0.047	0.045	0.000	0.044	0.052
La	0.170	0.194	0.178	0.179	0.203	0.202	0.206	0.177	0.181	0.386	0.204	0.194
Ce	0.390	0.394	0.387	0.386	0.430	0.427	0.431	0.398	0.401	0.512	0.417	0.404
Pr	0.040	0.039	0.038	0.039	0.039	0.040	0.040	0.040	0.040	0.026	0.041	0.040
Nd	0.176	0.158	0.170	0.170	0.173	0.173	0.171	0.180	0.176	0.077	0.167	0.165
Sm	0.030	0.025	0.034	0.033	0.023	0.024	0.023	0.028	0.028	0.003	0.026	0.025
Eu	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001
Gd	0.023	0.019	0.030	0.027	0.015	0.015	0.014	0.021	0.020	0.001	0.019	0.018
Dy	0.009	0.011	0.014	0.013	0.004	0.004	0.004	0.009	0.008	0.000	0.006	0.007
Er	0.001	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.889	0.915	0.910	0.908	0.915	0.914	0.914	0.900	0.899	1.005	0.926	0.908
Ca	0.069	0.051	0.043	0.044	0.040	0.042	0.042	0.050	0.049	0.004	0.042	0.051
Sr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.002	0.003
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.071	0.052	0.044	0.046	0.041	0.043	0.044	0.051	0.050	0.005	0.044	0.054
Sum all A sites	1.008	1.006	1.009	1.007	1.009	1.011	1.014	1.008	1.006	1.013	1.010	1.007
Sum all kations	2.006	2.004	2.006	2.005	2.006	2.006	2.009	2.005	2.004	2.006	2.006	2.006

Locality	Tomaszów I											
Grain	TL1_17	TL1_17	TL1_18	TL1_18	TL1_19	TL1_19	TL1_19	TL1_20	TL1_20	TL1_21	TL1_22	TL1_22
No.	45	46	47	48	50	51	52	53	54	56	57	58
Monazite [%]	85.52	89.45	89.42	89.27	90.02	89.75	89.16	88.65	88.79	98.78	91.03	89.42
Cheralite [%]	13.20	9.91	8.43	8.69	7.78	8.22	8.28	9.79	9.75	0.84	8.28	9.99
Huttonite [%]	1.28	0.63	2.14	2.03	2.21	2.04	2.57	1.56	1.46	0.38	0.69	0.59

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	1	10	20	30	41	49	59	60	61
P	0.954	0.947	0.952	0.950	0.949	0.952	0.947	0.949	0.948
Si	0.047	0.052	0.047	0.048	0.051	0.048	0.052	0.049	0.049
S	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002
As	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum T-sites	1.003	1.001	1.001	1.000	1.001	1.003	1.001	1.001	1.000
Th	0.075	0.076	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.076	0.076
U	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ⁴⁺ sites	0.076	0.077	0.075	0.076	0.076	0.076	0.076	0.077	0.077
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.047	0.048	0.047	0.048	0.048	0.048	0.047	0.048	0.048
La	0.187	0.186	0.187	0.186	0.186	0.185	0.186	0.185	0.186
Ce	0.403	0.404	0.406	0.405	0.407	0.402	0.406	0.403	0.405
Pr	0.036	0.039	0.038	0.038	0.038	0.037	0.039	0.038	0.039
Nd	0.152	0.156	0.154	0.155	0.155	0.155	0.156	0.155	0.155
Sm	0.023	0.023	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022
Eu	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Gd	0.016	0.017	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
Dy	0.007	0.008	0.007	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007
Er	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sum A ³⁺ sites	0.872	0.881	0.878	0.879	0.881	0.875	0.882	0.877	0.879
Ca	0.050	0.043	0.047	0.048	0.043	0.048	0.043	0.047	0.047
Sr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000
Pb	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum A ²⁺ sites	0.054	0.047	0.052	0.052	0.048	0.052	0.048	0.052	0.052
Sum all A sites	1.003	1.006	1.005	1.008	1.006	1.003	1.006	1.006	1.008
Sum all kations	2.006	2.007	2.006	2.008	2.007	2.006	2.007	2.007	2.008

Locality	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Grain	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL	NMQL
No.	1	10	20	30	41	49	59	60	61
Monazite [%]	85.68	86.52	86.14	86.01	86.50	85.96	86.41	85.92	85.98
Cheralite [%]	9.73	8.35	9.26	9.31	8.51	9.35	8.49	9.27	9.19
Huttonite [%]	4.59	5.12	4.60	4.69	4.99	4.69	5.10	4.81	4.83

Spinel-Cr

Location

sample	GLA1_G_1	GLA1_G_2	GLA1_G_3	GLA1_G_4	GLA1_G_8	GLA1_G_10	GLA1_G_11	GLA1_G_12	GLA1_G_13	GLA1_G_14
SiO ₂	bdl	0.25	0.53	bdl	0.11	bdl	bdl	0.10	1.44	bdl
TiO ₂	1.30	0.25	0.60	0.27	0.04	0.10	0.41	1.99	0.46	1.16
Al ₂ O ₃	22.42	1.12	11.21	14.45	21.37	10.84	14.30	26.71	5.58	17.67
Cr ₂ O ₃	28.22	44.02	54.50	62.64	49.90	62.86	53.14	32.16	52.42	43.80
V ₂ O ₃	0.29	0.22	0.12	0.26	0.20	0.19	0.26	0.29	0.12	0.19
FeO	37.85	39.64	15.36	11.24	16.75	14.54	20.56	22.98	11.31	26.70
MnO	0.33	0.62	0.27	0.18	0.30	0.99	0.33	0.23	0.13	0.30
MgO	6.55	0.18	5.50	4.41	11.71	6.39	7.87	14.60	9.27	4.09
CaO	bdl	0.04	0.05	bdl	0.05	bdl	bdl	bdl	11.07	bdl
ZnO	0.37	0.59	bdl	bdl	bdl	1.06	bdl	bdl	bdl	0.47
NiO	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.15	bdl	0.13
Total	97.48	86.94	88.14	93.44	100.42	96.97	96.87	99.21	91.80	94.51

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.011	0.020	0.000	0.003	0.000	0.000	0.003	0.051	0.000
Ti	0.032	0.008	0.017	0.007	0.001	0.003	0.010	0.045	0.012	0.030
Al	0.861	0.056	0.504	0.615	0.781	0.446	0.571	0.944	0.232	0.730
Cr	0.727	1.467	1.642	1.788	1.224	1.733	1.423	0.763	1.460	1.214
V	0.008	0.007	0.004	0.007	0.005	0.005	0.007	0.007	0.003	0.005
Fe ^{3+*}	0.340	0.433	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.191	0.179	0.000
Fe ²⁺	0.692	0.965	0.490	0.339	0.435	0.424	0.582	0.386	0.154	0.783
Mn	0.009	0.022	0.009	0.005	0.008	0.029	0.010	0.006	0.004	0.009
Mg	0.318	0.012	0.313	0.238	0.541	0.332	0.397	0.653	0.487	0.214
Ca	0.000	0.002	0.002	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.418	0.000
Zn	0.009	0.018	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	0.012
Ni	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.004
Total	2.999	3.001	3.001	2.999	3.000	2.999	3.000	3.001	3.000	3.001

* - calculated

bdl - below detection limit

Location	Glanów-Stroniczki									
sample	GLA1_G_15	GLA1_G_16	GLA1_G_18	GLA1_G_19	GLA1_G_20	GLA1_G_21	GLA1_G_22	GLA1_G_23	GLA1_G_25	GLA1_G_27
SiO ₂	0.64	0.03	bdl	bdl	bdl	0.13	0.05	0.63	0.03	1.68
TiO ₂	0.57	0.24	0.13	0.31	0.47	0.10	0.28	0.14	0.04	0.08
Al ₂ O ₃	7.50	13.62	21.61	8.40	21.14	42.88	21.38	34.17	24.83	40.41
Cr ₂ O ₃	62.77	56.25	50.84	58.08	40.07	20.20	49.31	35.17	45.00	25.90
V ₂ O ₃	0.17	0.15	0.25	0.09	0.21	0.19	0.16	0.14	0.21	bdl
FeO	14.91	17.30	14.77	24.31	26.02	13.77	16.88	13.91	16.90	14.71
MnO	0.16	0.85	0.18	0.32	0.28	0.12	0.26	0.15	0.27	0.13
MgO	6.38	10.93	7.50	6.87	10.13	12.51	6.71	9.54	8.66	6.69
CaO	0.08	bdl	bdl	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl	bdl	0.29
ZnO	bdl	bdl	bdl	bdl	0.29	0.56	bdl	0.28	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	0.13	0.29	bdl	0.13	bdl	bdl
Total	93.18	99.36	95.28	98.38	98.75	90.77	95.03	94.26	95.93	89.88

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.023	0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.020	0.001	0.054
Ti	0.016	0.006	0.003	0.008	0.011	0.002	0.007	0.003	0.001	0.002
Al	0.324	0.522	0.852	0.341	0.790	1.550	0.850	1.269	0.951	1.544
Cr	1.819	1.445	1.345	1.584	1.005	0.490	1.315	0.876	1.156	0.664
V	0.005	0.004	0.007	0.003	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.000
Fe ^{3+*}	0.000	0.016	0.000	0.056	0.176	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.457	0.454	0.413	0.645	0.514	0.353	0.476	0.367	0.459	0.399
Mn	0.005	0.023	0.005	0.009	0.008	0.003	0.007	0.004	0.007	0.004
Mg	0.349	0.529	0.374	0.353	0.479	0.572	0.338	0.448	0.419	0.323
Ca	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.010
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.000	0.006	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.007	0.000	0.003	0.000	0.000
Total	3.001	3.000	2.999	2.999	2.998	3.000	2.999	3.000	2.999	3.000

Location

sample	GLA1_G_28	GLA1_G_31	GLA1_G_61	GLA1_G_63	GLA1_G_64	GLA1_G_65	MO_A_1	MO_A_2	MO_A_3	MO_A_4	MO_A_5
SiO ₂	0.07	0.11	0.62	0.32	0.10	0.05	bdl	bdl	bdl	0.03	bdl
TiO ₂	0.12	0.07	0.86	0.23	1.91	0.42	1.51	0.09	0.19	0.12	0.05
Al ₂ O ₃	16.50	20.54	6.87	26.66	25.64	15.78	14.69	22.86	13.92	27.16	50.07
Cr ₂ O ₃	53.46	50.56	40.24	42.98	32.23	39.90	42.15	47.24	54.81	44.18	17.50
V ₂ O ₃	0.30	0.19	bdl	0.11	bdl	0.15	0.18	0.26	bdl	0.14	0.16
FeO	16.22	13.81	37.00	17.96	18.83	32.38	29.15	18.50	24.01	15.82	14.69
MnO	0.29	0.25	0.48	0.18	0.63	0.40	0.18	0.23	0.25	0.24	bdl
MgO	5.92	8.62	3.45	9.30	11.32	6.05	8.98	10.50	5.24	10.67	16.18
CaO	0.06	bdl	0.21	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.38	bdl	0.27	0.47	0.35	bdl	bdl	bdl	0.56	bdl	0.38
NiO	0.14	0.13	0.27	0.14	0.15	bdl	0.16	bdl	0.13	bdl	0.30
Total	93.45	94.29	90.25	98.35	91.16	95.13	96.99	99.70	99.10	98.36	99.34

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.002	0.004	0.024	0.010	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.003	0.002	0.025	0.005	0.047	0.011	0.038	0.002	0.005	0.003	0.001
Al	0.685	0.814	0.310	0.987	0.999	0.641	0.577	0.843	0.556	0.995	1.610
Cr	1.488	1.344	1.219	1.068	0.842	1.087	1.111	1.168	1.469	1.086	0.378
V	0.008	0.005	0.000	0.003	0.000	0.004	0.005	0.007	0.000	0.003	0.003
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.374	0.000	0.057	0.243	0.231	0.000	0.000	0.000	0.007
Fe ²⁺	0.478	0.388	0.812	0.472	0.463	0.690	0.582	0.484	0.681	0.411	0.329
Mn	0.008	0.007	0.015	0.005	0.018	0.012	0.005	0.006	0.007	0.006	0.000
Mg	0.311	0.432	0.197	0.436	0.558	0.311	0.447	0.490	0.265	0.494	0.658
Ca	0.002	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.010	0.000	0.008	0.011	0.008	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.008
Ni	0.004	0.004	0.008	0.004	0.004	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.007
Total	2.999	3.000	3.001	3.001	2.999	3.001	3.000	3.000	3.001	2.999	3.001

Location

sample	MO_A_6	MO_A_7	MO_A_8	MO_A_9	MO_A_10	MO_A_11	MO_A_12	MO_A_13	MO_A_14	MO_A_15	MO_A_16	MO_A_17
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl	0.03	bdl	bdl
TiO ₂	0.12	0.14	0.05	0.18	0.11	0.27	0.03	0.04	0.07	0.10	0.08	0.12
Al ₂ O ₃	21.15	24.03	46.57	44.26	34.62	14.96	25.93	33.80	59.19	35.05	23.24	32.02
Cr ₂ O ₃	49.62	44.98	22.26	24.15	32.99	50.71	46.17	37.40	8.62	34.00	45.18	33.52
V ₂ O ₃	0.11	0.23	0.13	0.17	0.20	0.24	0.27	0.13	bdl	0.11	0.19	0.12
FeO	17.83	19.40	15.24	18.06	18.17	23.34	14.79	14.37	10.74	15.86	19.51	20.06
MnO	0.23	0.26	bdl	0.15	0.26	0.66	0.28	0.18	0.09	0.21	0.26	0.20
MgO	11.20	11.45	14.74	12.46	13.67	9.48	12.14	13.93	19.65	14.26	11.24	13.13
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.47	0.33	bdl	bdl	0.34	bdl	0.31	0.39	0.52	bdl	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	0.20	0.17	bdl	bdl	bdl	bdl	0.32	bdl	0.16	0.23
Total	100.73	100.82	99.19	99.61	100.37	99.66	99.96	100.23	99.20	99.63	99.87	99.39

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Ti	0.003	0.003	0.001	0.004	0.002	0.007	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003
Al	0.775	0.868	1.532	1.484	1.186	0.573	0.933	1.163	1.810	1.202	0.849	1.120
Cr	1.220	1.089	0.491	0.543	0.758	1.303	1.114	0.863	0.177	0.782	1.108	0.786
V	0.003	0.006	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.003	0.000	0.003	0.005	0.003
Fe ^{3+*}	0.000	0.031	0.000	0.000	0.046	0.105	0.000	0.000	0.010	0.007	0.035	0.086
Fe ²⁺	0.464	0.466	0.356	0.430	0.396	0.529	0.378	0.351	0.223	0.380	0.471	0.412
Mn	0.006	0.007	0.000	0.004	0.006	0.018	0.007	0.004	0.002	0.005	0.007	0.005
Mg	0.519	0.523	0.613	0.528	0.592	0.459	0.552	0.606	0.760	0.618	0.520	0.581
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.011	0.007	0.000	0.000	0.007	0.000	0.007	0.008	0.010	0.000	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.005	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.004	0.005
Total	3.001	3.000	3.001	3.001	2.998	3.000	3.000	2.999	3.000	3.000	3.001	3.001

Location	Mokrzysz											
sample	MO_A_18	MO_A_19	MO_A_20	MO_A_21	MO_A_22	MO_A_23	MO_A_24	MO_A_25	MO_A_26	MO_A_27	MO_A_28	MO_A_29
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.10	bdl	bdl
TiO ₂	0.06	0.21	0.21	0.07	0.04	0.05	0.12	0.06	0.05	1.82	0.20	0.22
Al ₂ O ₃	36.57	23.51	25.13	13.32	51.68	55.72	35.71	21.56	52.07	23.45	11.63	20.73
Cr ₂ O ₃	33.04	44.33	44.22	60.12	17.02	12.62	34.21	46.81	17.55	37.25	58.45	48.09
V ₂ O ₃	0.11	0.31	0.20	0.14	0.12	0.09	0.16	0.24	0.11	0.15	0.21	0.25
FeO	15.91	20.16	16.76	12.20	11.97	11.35	16.02	20.18	11.88	21.53	19.22	18.81
MnO	0.17	0.30	0.24	0.46	0.14	0.14	0.19	0.22	0.10	0.14	0.38	0.29
MgO	14.54	9.86	10.81	9.26	17.03	18.70	12.78	8.40	16.70	14.44	7.65	10.41
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl
ZnO	bdl	0.90	bdl	2.03	bdl	0.28	bdl	bdl	0.29	bdl	bdl	bdl
NiO	0.18	bdl	bdl	bdl	0.24	0.32	bdl	0.14	0.31	0.23	bdl	bdl
Total	100.57	99.56	97.55	97.59	98.24	99.26	99.19	97.62	99.06	99.16	97.72	98.80

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000
Ti	0.001	0.005	0.005	0.002	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001	0.042	0.005	0.005
Al	1.236	0.869	0.933	0.527	1.658	1.733	1.238	0.825	1.662	0.841	0.467	0.777
Cr	0.749	1.099	1.101	1.597	0.366	0.263	0.796	1.202	0.376	0.897	1.575	1.210
V	0.003	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	0.004	0.006	0.002	0.004	0.006	0.006
Fe ^{3+*}	0.010	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.169	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.372	0.515	0.442	0.343	0.272	0.250	0.394	0.548	0.269	0.379	0.548	0.500
Mn	0.004	0.008	0.006	0.013	0.003	0.003	0.005	0.006	0.002	0.004	0.011	0.008
Mg	0.621	0.461	0.508	0.464	0.691	0.735	0.561	0.407	0.675	0.655	0.389	0.493
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Zn	0.000	0.021	0.000	0.050	0.000	0.005	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000
Ni	0.004	0.000	0.000	0.000	0.005	0.007	0.000	0.004	0.007	0.006	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	3.000	3.000	2.999	2.999	3.001	3.000	3.000	3.001	3.001	2.999

Location

sample	MO_A_30	MO_B_31	MO_C_32	MO_C_33	MO_C_34	MO_C_35	MO_C_36	MO_C_37	MO_C_38	MO_C_39	MO_C_40	MO_C_41
SiO ₂	bdl	0.05	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.03
TiO ₂	0.11	0.18	0.13	0.11	0.11	0.34	0.14	0.30	0.26	0.21	0.21	0.15
Al ₂ O ₃	38.75	22.71	25.06	38.12	12.20	30.65	12.83	15.13	11.00	19.44	13.51	11.27
Cr ₂ O ₃	28.54	49.60	42.39	24.16	57.65	37.88	59.77	55.34	55.22	49.89	58.14	60.65
V ₂ O ₃	0.18	0.14	0.34	0.18	0.25	0.15	0.25	0.12	0.13	0.13	0.19	0.27
FeO	17.01	15.33	21.57	23.91	19.34	16.00	17.52	18.44	27.29	19.63	17.29	17.30
MnO	0.20	0.19	0.46	0.31	0.28	0.25	0.41	0.22	0.66	0.38	0.52	0.35
MgO	14.82	8.71	8.50	12.27	9.60	11.65	7.85	7.18	4.73	7.93	9.21	9.99
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	0.45	bdl	0.48	bdl	bdl	0.37	bdl	bdl	bdl	0.40	bdl
NiO	0.18	0.15	bdl	0.22	bdl	bdl	bdl	0.16	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	99.79	97.51	98.45	99.76	99.42	96.92	99.14	96.87	99.30	97.61	99.46	100.01

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Ti	0.002	0.004	0.003	0.002	0.003	0.008	0.004	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004
Al	1.304	0.866	0.938	1.304	0.474	1.113	0.506	0.605	0.445	0.754	0.524	0.437
Cr	0.644	1.269	1.064	0.555	1.503	0.922	1.581	1.486	1.499	1.298	1.513	1.577
V	0.004	0.004	0.009	0.004	0.007	0.004	0.007	0.003	0.003	0.003	0.005	0.007
Fe ^{3+*}	0.043	0.000	0.000	0.132	0.011	0.000	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.363	0.415	0.573	0.448	0.523	0.412	0.490	0.524	0.745	0.540	0.476	0.476
Mn	0.005	0.005	0.012	0.008	0.008	0.006	0.012	0.006	0.019	0.011	0.015	0.010
Mg	0.631	0.420	0.402	0.531	0.472	0.535	0.391	0.363	0.242	0.389	0.452	0.490
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.011	0.000	0.010	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000
Ni	0.004	0.004	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	3.001	2.999	3.001	3.000	3.000	2.999	2.998	3.000	3.000	3.002

Location

sample	MO_C_42	MO_C_43	MO_C_44	MO_C_45	MO_A_65	MO_B_74	LK d0,3 znCrspinelCr x8	LK d0,3 znCrspinelCr x9
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	0.03	2.12	bdl	0.04
TiO ₂	0.25	0.29	0.10	0.07	0.13	2.32	0.27	0.20
Al ₂ O ₃	9.85	9.56	12.54	24.84	25.91	1.72	12.48	14.53
Cr ₂ O ₃	59.74	53.83	56.51	44.95	43.61	45.09	55.39	53.03
V ₂ O ₃	0.16	0.19	0.19	0.22	0.24	0.13	0.19	0.26
FeO	20.40	28.52	19.37	18.45	17.62	25.06	21.40	21.94
MnO	0.25	0.56	0.30	0.23	0.26	1.75	0.39	0.39
MgO	5.92	5.17	8.95	11.86	12.05	0.46	6.61	7.25
CaO	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl	0.33	bdl	bdl
ZnO	bdl	0.37	0.31	0.38	bdl	12.14	0.31	bdl
NiO	0.15	bdl	0.13	bdl	bdl	0.21	bdl	bdl
Total	96.72	98.49	98.43	100.98	99.86	91.31	97.05	97.64

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.086	0.000	0.001
Ti	0.007	0.008	0.002	0.002	0.003	0.070	0.007	0.005
Al	0.408	0.391	0.493	0.891	0.932	0.082	0.506	0.578
Cr	1.660	1.476	1.492	1.081	1.053	1.441	1.507	1.414
V	0.004	0.005	0.005	0.005	0.006	0.004	0.005	0.007
Fe ^{3+*}	0.000	0.113	0.005	0.020	0.001	0.161	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.600	0.714	0.536	0.449	0.449	0.685	0.616	0.619
Mn	0.007	0.017	0.008	0.006	0.007	0.060	0.011	0.011
Mg	0.310	0.267	0.446	0.538	0.548	0.027	0.339	0.365
Ca	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000
Zn	0.000	0.009	0.008	0.008	0.000	0.362	0.008	0.000
Ni	0.004	0.000	0.003	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	2.999	3.000	3.000	2.999	2.999	3.000

Location

sample	LK d0,3 znCrspinelCr x10	LK d0,3 znCrspinelCr x11	LK d0,3 znCrspinelCr x12	LK d0,3 znCrspinelCr x13	LK d0,3 znCrspinelCr x14
SiO ₂	0.03	0.04	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.43	0.35	0.69	0.51	0.33
Al ₂ O ₃	19.41	18.46	26.72	10.85	10.41
Cr ₂ O ₃	47.98	54.72	37.30	57.70	60.94
V ₂ O ₃	0.16	0.21	0.15	bdl	0.26
FeO	20.35	15.21	21.99	16.01	12.81
MnO	0.32	0.24	0.20	0.34	0.49
MgO	7.70	7.54	9.72	13.01	10.26
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	0.28	bdl	bdl	2.03
NiO	bdl	bdl	0.19	bdl	bdl
Total	96.37	97.04	96.96	98.42	97.53

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Ti	0.011	0.009	0.017	0.013	0.008
Al	0.762	0.726	0.996	0.418	0.414
Cr	1.264	1.444	0.933	1.490	1.627
V	0.004	0.006	0.004	0.000	0.007
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.034	0.068	0.000
Fe ²⁺	0.567	0.425	0.548	0.370	0.362
Mn	0.009	0.007	0.005	0.010	0.014
Mg	0.382	0.375	0.458	0.633	0.517
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.007	0.000	0.000	0.051
Ni	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	3.000	3.002	3.000

Location

sample	LK d0,3 znCrspinelCr x15	LK d0,3 znCrspinelCr x16	LK d0,3 znCrspinelCr x17	LK d0,3 znCrspinelCr x18	LK d0,3 znCrspinelCr x19
SiO ₂	0.29	bdl	bdl	0.03	bdl
TiO ₂	0.40	0.64	0.39	0.58	0.33
Al ₂ O ₃	17.27	12.72	3.41	15.99	16.04
Cr ₂ O ₃	50.33	54.66	41.56	50.12	51.86
V ₂ O ₃	0.24	0.13	0.22	0.30	0.29
FeO	20.00	21.11	46.42	23.90	20.74
MnO	0.33	0.16	0.61	0.42	0.33
MgO	9.50	5.47	2.73	7.65	6.83
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	0.30	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	98.35	94.90	95.62	98.98	96.43

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.009	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.010	0.017	0.011	0.014	0.009
Al	0.663	0.531	0.149	0.622	0.643
Cr	1.296	1.530	1.217	1.307	1.395
V	0.006	0.004	0.006	0.008	0.008
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.606	0.032	0.000
Fe ²⁺	0.545	0.625	0.833	0.627	0.590
Mn	0.009	0.005	0.019	0.012	0.009
Mg	0.461	0.289	0.151	0.376	0.347
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	2.999	3.001	3.000	2.999	3.001

Location

sample	LK d0,3 znCrspinelCr x20	LK d0,3 znCrspinelCr x21	LK d0,3 znCrspinelCr x22	LK d0,3 znCrspinelCr x26	LK d0,3 znCrspinelCr x27
SiO ₂	0.15	bdl	bdl	bdl	0.03
TiO ₂	0.48	0.35	0.46	0.77	0.55
Al ₂ O ₃	18.63	20.10	20.60	18.91	12.68
Cr ₂ O ₃	52.16	47.44	47.28	43.94	56.96
V ₂ O ₃	0.25	0.20	0.25	0.16	0.23
FeO	15.74	19.61	20.05	28.18	19.32
MnO	0.24	0.25	0.14	0.36	0.20
MgO	7.02	8.04	6.13	4.45	5.78
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.34	bdl	bdl	0.64	bdl
NiO	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	95.14	95.99	94.89	97.41	95.75

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.005	0.000	0.000	0.000	0.001
Ti	0.012	0.009	0.012	0.020	0.015
Al	0.748	0.788	0.826	0.754	0.524
Cr	1.404	1.247	1.271	1.175	1.579
V	0.007	0.005	0.007	0.004	0.006
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000
Fe ²⁺	0.448	0.545	0.570	0.769	0.567
Mn	0.007	0.007	0.004	0.010	0.006
Mg	0.356	0.399	0.311	0.225	0.302
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.009	0.000	0.000	0.016	0.000
Ni	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	2.999	3.000	3.001	3.001	3.000

Location	Łuków IG-1 borehole				
sample	LK d0,3 znCrspinelCr x28	LK d0,3 znCrspinelCr x29	LK d0,3 znCrspinelCr x30	LK d0,3 znCrspinelCr x31	LK d0,3 znCrspinelCr x32
SiO ₂	bdl	0.03	bdl	0.07	bdl
TiO ₂	0.45	0.25	0.48	5.42	0.38
Al ₂ O ₃	11.63	36.98	18.96	29.38	4.09
Cr ₂ O ₃	55.15	27.53	50.73	34.38	58.04
V ₂ O ₃	0.10	0.25	0.35	0.27	0.31
FeO	22.30	21.84	17.37	21.05	30.86
MnO	0.33	0.29	0.28	0.24	0.54
MgO	6.90	11.45	10.03	7.35	3.40
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.34	0.31	0.39	0.31	0.70
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	97.18	98.92	98.59	98.46	98.32

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000
Ti	0.012	0.006	0.012	0.129	0.010
Al	0.471	1.287	0.720	1.092	0.174
Cr	1.500	0.643	1.292	0.857	1.657
V	0.003	0.006	0.009	0.007	0.009
Fe ^{3+*}	0.002	0.051	0.000	0.000	0.139
Fe ²⁺	0.639	0.489	0.468	0.555	0.793
Mn	0.010	0.007	0.008	0.006	0.016
Mg	0.354	0.504	0.482	0.345	0.183
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.009	0.007	0.009	0.007	0.019
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.000	3.001	3.000	3.000	3.000

Location

sample	LK d0,3 znCrspinelCr x33	LK d0,3 znCrspinelCr x34	LK d0,3 znCrspinelCr x35	LK d0,3 znCrspinelCr x36	LK d0,3 znCrspinelCr x37
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.60	0.30	0.53	0.77	0.67
Al ₂ O ₃	5.18	19.26	24.27	12.97	12.97
Cr ₂ O ₃	42.97	47.08	44.69	51.88	51.44
V ₂ O ₃	0.30	0.32	0.15	0.11	0.10
FeO	43.87	21.21	14.77	5.80	5.88
MnO	0.56	0.32	0.27	6.20	6.31
MgO	3.05	10.41	11.96	4.70	4.79
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.37	bdl	bdl	16.79	17.04
NiO	bdl	bdl	0.18	bdl	bdl
Total	96.89	98.90	96.83	99.21	99.20

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.016	0.007	0.013	0.020	0.017
Al	0.221	0.725	0.903	0.530	0.530
Cr	1.232	1.189	1.116	1.423	1.410
V	0.009	0.008	0.004	0.003	0.003
Fe ^{3+*}	0.506	0.063	0.000	0.004	0.022
Fe ²⁺	0.824	0.503	0.390	0.165	0.148
Mn	0.017	0.009	0.007	0.182	0.185
Mg	0.165	0.496	0.563	0.243	0.247
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.010	0.000	0.000	0.430	0.436
Ni	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	3.001	3.000	2.998

Location

sample	LK d0,3 znCrspinelCr x38	LK d0,3 znCrspinelCr x39	LK d0,3 znCrspinelCr x40	LK d0,3 znCrspinelCr x41	LK d0,3 znCrspinelCr x42
SiO ₂	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl
TiO ₂	0.76	0.48	0.51	0.52	0.55
Al ₂ O ₃	13.51	12.55	10.86	10.92	10.73
Cr ₂ O ₃	51.01	51.44	52.12	51.53	51.37
V ₂ O ₃	0.08	0.17	bdl	bdl	0.08
FeO	5.66	6.13	6.64	7.01	6.51
MnO	5.34	6.64	2.43	2.50	2.37
MgO	4.50	4.75	2.89	2.89	2.86
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	18.10	15.97	23.35	23.17	23.68
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	98.96	98.14	98.82	98.54	98.14

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Ti	0.020	0.013	0.014	0.014	0.015
Al	0.554	0.519	0.459	0.463	0.457
Cr	1.403	1.425	1.479	1.466	1.469
V	0.002	0.005	0.000	0.000	0.002
Fe ^{3+*}	0.001	0.026	0.031	0.043	0.041
Fe ²⁺	0.164	0.154	0.168	0.168	0.156
Mn	0.157	0.197	0.074	0.076	0.073
Mg	0.234	0.248	0.155	0.155	0.154
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.465	0.413	0.619	0.615	0.633
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

Location

sample	LK d0,3 znCrspinelCr x55	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x111	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x112	BOL_A_1	BOL_A_2	BOL_A_3	BOL_A_4
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	0.05	0.03	bdl	bdl
TiO ₂	0.24	0.14	0.63	0.19	0.35	0.42	0.35
Al ₂ O ₃	36.76	26.61	19.91	36.81	17.19	11.55	14.18
Cr ₂ O ₃	30.14	39.57	49.87	32.72	54.66	59.44	57.46
V ₂ O ₃	0.16	0.24	0.18	0.09	0.28	bdl	0.16
FeO	18.38	19.41	14.42	16.49	17.63	17.51	18.05
MnO	0.20	0.27	0.22	0.18	0.35	0.30	0.34
MgO	11.31	11.52	12.48	11.05	8.98	6.66	9.08
CaO	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	0.20	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	97.18	97.76	97.94	97.57	99.46	95.88	99.61

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000
Ti	0.005	0.003	0.015	0.004	0.009	0.011	0.009
Al	1.302	0.974	0.744	1.302	0.658	0.476	0.548
Cr	0.716	0.972	1.251	0.777	1.403	1.644	1.491
V	0.004	0.006	0.005	0.002	0.007	0.000	0.004
Fe ^{3+*}	0.000	0.041	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.462	0.463	0.382	0.414	0.479	0.512	0.495
Mn	0.005	0.007	0.006	0.005	0.010	0.009	0.009
Mg	0.507	0.534	0.590	0.494	0.434	0.347	0.444
Ca	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.001	3.000	2.999	3.000	3.001	2.999	3.000

Location	B										
sample	BOL_A_5	BOL_A_6	BOL_A_7	BOL_A_9	BOL_A_10	BOL_A_11	BOL_A_12	BOL_A_13	BOL_A_14	BOL_A_15	BOL_A_16
SiO ₂	0.04	0.06	0.12	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.05	bdl
TiO ₂	0.11	0.58	1.37	0.40	0.49	0.27	0.48	0.49	0.60	0.18	0.13
Al ₂ O ₃	12.05	14.42	23.51	21.97	21.56	11.81	14.04	14.33	18.38	41.89	11.48
Cr ₂ O ₃	54.49	52.30	41.71	50.75	44.09	56.86	58.06	58.40	55.11	27.26	59.58
V ₂ O ₃	0.16	0.41	0.16	0.13	0.15	0.28	0.21	0.17	0.08	0.15	0.33
FeO	24.08	21.50	20.42	16.54	23.05	23.93	16.19	16.64	12.19	12.54	19.90
MnO	0.37	0.25	0.25	0.20	0.29	0.39	0.22	0.17	0.10	0.13	0.32
MgO	5.74	6.48	10.33	7.82	8.78	4.86	7.49	6.68	11.38	15.83	4.72
CaO	bdl	0.05	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	bdl	0.31	bdl	0.60	bdl	bdl	bdl	bdl	0.52
NiO	bdl	bdl	0.22	bdl	0.19	bdl	0.14	0.18	bdl	0.27	bdl
Total	97.05	96.06	98.08	98.12	98.60	98.99	96.82	97.06	97.84	98.30	96.98

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.002	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.003	0.015	0.033	0.010	0.012	0.007	0.012	0.013	0.014	0.004	0.003
Al	0.492	0.585	0.877	0.841	0.815	0.478	0.564	0.578	0.699	1.402	0.476
Cr	1.493	1.424	1.043	1.304	1.118	1.544	1.565	1.579	1.406	0.612	1.656
V	0.004	0.011	0.004	0.003	0.004	0.008	0.006	0.005	0.002	0.003	0.009
Fe ^{3+*}	0.001	0.000	0.003	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.697	0.620	0.537	0.449	0.579	0.688	0.462	0.476	0.329	0.298	0.585
Mn	0.011	0.007	0.007	0.006	0.008	0.011	0.006	0.005	0.003	0.003	0.010
Mg	0.296	0.333	0.487	0.379	0.420	0.249	0.381	0.340	0.547	0.670	0.248
Ca	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013
Ni	0.000	0.000	0.006	0.000	0.005	0.000	0.004	0.005	0.000	0.006	0.000
Total	2.999	2.999	3.001	2.999	3.000	3.000	3.000	3.001	3.000	2.999	3.000

Location	olmin										
sample	BOL_A_17	BOL_A_18	BOL_A_19	BOL_A_20	BOL_A_21	BOL_A_33	BOL_B_4	BOL_B_5	BOL_B_6	BOL_B_7	BOL_B_8
SiO ₂	0.03	bdl	bdl	0.03	bdl	bdl	bdl	bdl	0.08	0.06	bdl
TiO ₂	0.30	0.22	0.35	0.16	0.20	0.11	0.09	0.12	1.17	1.29	0.15
Al ₂ O ₃	20.25	16.70	30.16	20.32	16.87	37.37	13.90	27.58	26.59	21.29	42.78
Cr ₂ O ₃	52.71	52.88	41.87	54.70	54.47	33.66	59.26	44.60	39.48	42.45	28.40
V ₂ O ₃	0.28	0.20	0.21	0.28	0.23	0.12	0.21	0.16	0.17	0.13	0.15
FeO	14.73	19.23	15.30	13.53	18.90	13.75	14.01	16.07	18.53	20.88	14.26
MnO	0.20	0.25	0.16	0.22	0.21	0.14	2.33	0.19	0.12	0.15	bdl
MgO	8.37	10.13	9.78	7.49	6.99	13.12	9.44	10.58	11.84	11.02	13.15
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.29	bdl	0.30	0.42	bdl	bdl	0.65	bdl	0.28	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.14	bdl	bdl	0.16	0.16	0.19
Total	97.16	99.60	98.12	97.15	97.87	98.40	99.89	99.34	98.43	97.44	99.09

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002	0.000
Ti	0.008	0.005	0.008	0.004	0.005	0.002	0.002	0.003	0.027	0.031	0.003
Al	0.785	0.633	1.102	0.793	0.665	1.294	0.536	1.001	0.967	0.801	1.443
Cr	1.371	1.346	1.026	1.433	1.440	0.782	1.533	1.086	0.963	1.072	0.643
V	0.007	0.005	0.005	0.007	0.006	0.003	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003
Fe ^{3+*}	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.057	0.000
Fe ²⁺	0.405	0.512	0.396	0.375	0.529	0.338	0.383	0.414	0.472	0.500	0.341
Mn	0.006	0.007	0.004	0.006	0.006	0.003	0.064	0.005	0.003	0.004	0.000
Mg	0.410	0.486	0.452	0.370	0.349	0.574	0.460	0.486	0.545	0.525	0.561
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Zn	0.007	0.000	0.007	0.010	0.000	0.000	0.016	0.000	0.006	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.004	0.004	0.004
Total	3.000	2.999	3.000	2.999	3.000	2.999	2.999	3.000	3.000	2.999	2.998

Location

sample	BOL_B_17	BOL_B_18	BOL_B_19	BOL_B_20	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2
SiO ₂	0.05	bdl	0.07	0.05	0.03	bdl	bdl	0.03	bdl	bdl	0.04
TiO ₂	0.25	0.14	0.31	1.93	0.11	0.23	0.16	0.11	0.14	0.08	0.18
Al ₂ O ₃	25.35	24.67	31.30	16.65	17.65	17.99	14.44	28.46	16.43	33.52	12.99
Cr ₂ O ₃	46.81	46.02	28.27	46.01	54.18	53.95	58.19	43.26	47.49	37.44	60.16
V ₂ O ₃	0.21	0.24	bdl	0.15	0.28	0.13	0.15	0.28	0.17	0.20	bdl
FeO	15.80	17.20	15.28	22.04	17.13	17.94	15.68	15.03	16.97	14.17	16.60
MnO	0.24	0.22	0.68	0.16	0.26	0.26	0.25	0.20	0.22	0.17	0.26
MgO	9.17	11.04	20.02	11.28	8.48	8.38	8.77	9.45	8.18	9.90	7.97
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.30	bdl	bdl	bdl	0.38	bdl	bdl	bdl	0.69	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	0.22	0.18	bdl	bdl	bdl	0.16	bdl	0.24	bdl
Total	98.19	99.53	96.13	98.44	98.50	98.88	97.63	96.97	90.28	95.72	98.20

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.002	0.000	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
Ti	0.006	0.003	0.007	0.047	0.003	0.006	0.004	0.003	0.004	0.002	0.004
Al	0.947	0.901	1.075	0.632	0.683	0.693	0.570	1.059	0.690	1.231	0.516
Cr	1.174	1.128	0.652	1.172	1.405	1.393	1.539	1.080	1.337	0.923	1.603
V	0.005	0.006	0.000	0.004	0.007	0.003	0.004	0.007	0.005	0.005	0.000
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.256	0.096	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.419	0.446	0.117	0.498	0.470	0.490	0.439	0.397	0.505	0.369	0.468
Mn	0.006	0.006	0.017	0.004	0.007	0.007	0.007	0.005	0.007	0.004	0.008
Mg	0.434	0.510	0.870	0.542	0.415	0.408	0.437	0.445	0.434	0.460	0.400
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.007	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.006	0.000
Total	3.000	3.000	3.001	3.001	3.000	3.000	3.000	3.001	3.000	3.000	3.000

Location	Chelmo Mount										
sample	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 0,3	GCHG 0,3	GCHG 0,3	GCHG 0,3
SiO ₂	bdl	bdl	0.03	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.14	0.31	0.13	0.13	0.22	0.09	0.04	0.14	0.21	0.20	0.10
Al ₂ O ₃	25.20	16.97	22.61	31.76	19.11	19.06	18.86	11.20	17.65	4.49	16.51
Cr ₂ O ₃	47.24	50.48	48.83	39.92	53.30	51.13	54.30	59.10	52.03	65.66	55.66
V ₂ O ₃	0.17	0.16	0.21	0.12	0.14	0.30	0.24	0.23	0.15	0.24	0.21
FeO	15.98	22.18	15.57	15.61	17.44	19.04	15.44	21.53	20.75	22.84	16.67
MnO	0.25	0.27	0.20	0.15	0.34	0.23	0.22	0.44	0.26	0.29	0.16
MgO	8.54	7.97	11.87	11.04	5.74	7.14	9.68	5.35	5.30	3.57	9.75
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	bdl	bdl	0.50	bdl	bdl	bdl	0.32	0.50	bdl
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	97.52	98.33	99.45	98.72	96.78	96.97	98.77	97.98	96.67	97.77	99.05

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.003	0.008	0.003	0.003	0.005	0.002	0.001	0.004	0.005	0.005	0.002
Al	0.952	0.660	0.829	1.136	0.761	0.749	0.718	0.457	0.710	0.192	0.632
Cr	1.197	1.317	1.201	0.958	1.425	1.348	1.386	1.619	1.404	1.886	1.430
V	0.004	0.004	0.005	0.003	0.004	0.008	0.006	0.006	0.004	0.007	0.005
Fe ^{3+*}	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.428	0.608	0.405	0.396	0.493	0.531	0.417	0.624	0.592	0.694	0.453
Mn	0.007	0.007	0.005	0.004	0.010	0.006	0.006	0.013	0.008	0.009	0.004
Mg	0.408	0.392	0.551	0.500	0.290	0.355	0.466	0.277	0.270	0.193	0.472
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.008	0.013	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	2.999	3.000	3.000	3.000	3.000	2.999	3.000	3.000	3.001	2.999	2.998

Location sample	Przychody											
	GCHG 0,3	GCHG 0,3	GCHG 0,3	GCHG 0,3	PRZ6 0,3	PRZ6 0,3	PRZ6 0,3	PRZ6 0,3	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.06	0.03	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.23	0.34	0.21	0.18	0.18	0.85	0.12	0.02	0.32	0.14	0.14	0.76
Al ₂ O ₃	13.57	22.21	12.52	10.41	19.42	21.63	18.81	21.02	24.98	21.38	7.55	10.51
Cr ₂ O ₃	58.66	47.02	60.30	58.21	50.65	38.50	49.74	52.87	41.26	49.42	62.96	54.40
V ₂ O ₃	0.17	0.11	0.20	0.15	0.22	0.22	0.20	0.21	0.17	0.16	0.12	0.15
FeO	16.54	19.74	17.12	19.88	19.19	32.26	19.51	14.47	19.63	18.13	15.96	24.45
MnO	0.30	0.25	0.29	0.29	0.30	0.60	1.25	0.26	0.23	0.22	1.13	0.35
MgO	9.36	7.75	7.69	5.29	10.35	5.97	5.68	8.22	12.45	7.45	10.46	6.85
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.04	bdl	bdl	0.16
ZnO	bdl	bdl	bdl	1.46	bdl	bdl	1.64	bdl	bdl	bdl	1.37	bdl
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	98.83	97.43	98.33	95.87	100.31	100.09	96.98	97.19	99.07	96.90	99.69	97.63

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.006	0.008	0.005	0.005	0.004	0.021	0.003	0.001	0.007	0.003	0.004	0.020
Al	0.529	0.854	0.499	0.436	0.723	0.821	0.749	0.813	0.904	0.831	0.297	0.426
Cr	1.534	1.213	1.611	1.636	1.265	0.980	1.328	1.372	1.002	1.289	1.663	1.480
V	0.005	0.003	0.005	0.004	0.005	0.006	0.006	0.006	0.004	0.004	0.003	0.004
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.149	0.000	0.000	0.075	0.000	0.029	0.051
Fe ²⁺	0.457	0.539	0.484	0.591	0.507	0.719	0.551	0.397	0.430	0.500	0.417	0.652
Mn	0.008	0.007	0.008	0.009	0.008	0.016	0.036	0.007	0.006	0.006	0.032	0.010
Mg	0.461	0.377	0.387	0.280	0.487	0.287	0.286	0.402	0.570	0.366	0.521	0.351
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.006
Zn	0.000	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.041	0.000	0.000	0.000	0.034	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.000	3.001	2.999	2.999	2.999	3.001	3.001	3.001	2.999	2.999	3.000	3.000

Location	Tomaszów Lubelski IG-1 borehole											
sample	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A
SiO ₂	bdl	bdl	0.03	bdl	0.04	bdl	0.26	bdl	0.04	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.04	0.38	0.12	bdl	0.19	0.12	0.18	0.27	0.15	0.43	0.17	0.08
Al ₂ O ₃	19.30	24.93	8.51	33.81	19.54	18.42	10.63	15.43	12.20	20.28	10.26	28.60
Cr ₂ O ₃	52.05	37.68	61.55	36.11	48.94	52.99	62.22	54.98	53.94	40.73	60.57	40.59
V ₂ O ₃	0.29	0.24	0.21	bdl	0.30	0.22	0.29	0.12	0.20	0.08	0.11	0.17
FeO	17.84	26.60	16.51	15.72	17.82	18.45	14.20	18.51	24.19	29.36	19.77	18.80
MnO	0.29	0.28	0.49	0.18	0.51	0.11	0.31	0.77	0.35	0.38	0.22	0.19
MgO	8.51	9.43	8.85	13.92	11.31	5.53	6.54	6.87	6.69	6.41	6.70	11.42
CaO	0.08	0.07	0.07	0.04	0.09	bdl	0.20	bdl	0.14	0.13	0.07	0.05
ZnO	bdl	bdl	3.87	bdl	0.68	bdl	0.51	0.74	bdl	bdl	bdl	0.68
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.13	bdl
Total	98.39	99.62	100.22	99.78	99.40	95.84	95.35	97.69	97.90	97.78	97.99	100.58

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.009	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Ti	0.001	0.009	0.003	0.000	0.005	0.003	0.005	0.007	0.004	0.011	0.004	0.002
Al	0.741	0.916	0.337	1.166	0.728	0.743	0.443	0.614	0.490	0.787	0.417	1.017
Cr	1.340	0.928	1.634	0.836	1.223	1.434	1.740	1.468	1.454	1.061	1.650	0.968
V	0.008	0.006	0.006	0.000	0.008	0.006	0.008	0.003	0.005	0.002	0.003	0.004
Fe ^{3+*}	0.000	0.132	0.015	0.000	0.031	0.000	0.000	0.000	0.040	0.128	0.000	0.008
Fe ²⁺	0.486	0.561	0.448	0.385	0.440	0.528	0.420	0.522	0.650	0.681	0.570	0.467
Mn	0.008	0.007	0.014	0.004	0.014	0.003	0.009	0.022	0.010	0.011	0.006	0.005
Mg	0.413	0.438	0.443	0.607	0.533	0.282	0.345	0.346	0.340	0.315	0.344	0.514
Ca	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.000	0.008	0.000	0.005	0.005	0.003	0.002
Zn	0.000	0.000	0.096	0.000	0.016	0.000	0.013	0.018	0.000	0.000	0.000	0.015
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000
Total	3.000	2.999	2.999	2.999	3.002	2.999	3.000	3.000	2.999	3.001	3.001	3.002

Location

sample	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A	TL-1 1,2A x28	TL-1 1,2A x29	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A
SiO ₂	bdl	0.03	bdl	bdl	bdl	bdl	0.03	bdl	bdl
TiO ₂	0.24	0.12	0.39	0.31	bdl	0.04	0.33	0.72	0.40
Al ₂ O ₃	10.07	16.85	11.49	12.98	11.93	11.50	22.95	12.84	13.65
Cr ₂ O ₃	58.03	48.00	56.91	55.46	59.38	58.52	48.05	57.43	53.13
V ₂ O ₃	0.14	0.21	0.30	0.09	0.30	0.31	0.24	0.08	0.18
FeO	22.99	24.83	21.46	20.06	15.34	14.59	15.99	18.19	23.44
MnO	0.33	0.42	0.33	0.30	0.41	0.78	0.19	0.21	0.25
MgO	4.90	8.15	6.95	6.58	7.86	8.83	9.65	10.82	6.86
CaO	bdl	0.06	0.04	bdl	0.06	0.09	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	0.35	0.37	bdl	1.23	3.20	bdl	bdl	bdl
NiO	0.14	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	96.84	99.03	98.24	95.78	96.50	97.85	97.43	100.28	97.91

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Ti	0.006	0.003	0.010	0.008	0.000	0.001	0.008	0.017	0.010
Al	0.419	0.650	0.462	0.532	0.484	0.459	0.869	0.490	0.545
Cr	1.620	1.242	1.535	1.525	1.617	1.567	1.220	1.470	1.423
V	0.004	0.006	0.008	0.002	0.008	0.008	0.006	0.002	0.005
Fe ^{3+*}	0.000	0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.007
Fe ²⁺	0.679	0.584	0.612	0.583	0.442	0.413	0.429	0.489	0.657
Mn	0.010	0.012	0.009	0.009	0.012	0.022	0.005	0.006	0.007
Mg	0.258	0.398	0.353	0.341	0.403	0.446	0.462	0.522	0.346
Ca	0.000	0.002	0.002	0.000	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.008	0.009	0.000	0.031	0.080	0.000	0.000	0.000
Ni	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.000	3.001	3.000	3.000	2.999	2.999	3.000	2.999	3.000

Location

sample	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.03
TiO ₂	0.54	0.29	0.59	0.49	0.19	0.37	0.45
Al ₂ O ₃	27.60	18.09	8.50	17.52	12.39	14.85	21.49
Cr ₂ O ₃	40.67	54.85	50.96	51.10	59.22	55.09	38.11
V ₂ O ₃	0.14	0.18	0.31	0.17	0.33	0.14	0.18
FeO	17.49	14.74	32.66	20.17	15.11	14.14	29.24
MnO	0.16	0.21	0.46	0.22	0.54	bdl	0.41
MgO	10.51	9.15	5.77	5.79	8.54	13.63	6.42
CaO	0.04	bdl	bdl	bdl	bdl	0.07	bdl
ZnO	bdl	bdl	bdl	bdl	1.44	bdl	bdl
NiO	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.13
Total	97.27	97.50	99.24	95.47	97.75	98.29	96.46

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Ti	0.013	0.007	0.015	0.013	0.005	0.009	0.011
Al	1.019	0.701	0.344	0.710	0.494	0.561	0.840
Cr	1.007	1.427	1.385	1.389	1.583	1.395	1.000
V	0.003	0.005	0.008	0.005	0.009	0.004	0.005
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.232	0.000	0.000	0.023	0.131
Fe ²⁺	0.458	0.405	0.706	0.580	0.427	0.356	0.680
Mn	0.004	0.006	0.013	0.006	0.015	0.000	0.011
Mg	0.491	0.449	0.295	0.297	0.430	0.651	0.317
Ca	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.000
Ni	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
Total	2.999	3.000	2.998	3.000	2.999	3.001	2.999

Location	Piaski IG-2 borehole						
sample	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	0.17	bdl	bdl	0.03
TiO ₂	0.28	0.24	0.32	1.33	0.56	0.44	0.45
Al ₂ O ₃	7.09	17.20	8.34	23.77	10.37	10.45	12.67
Cr ₂ O ₃	56.81	49.36	59.77	38.88	59.10	55.93	54.34
V ₂ O ₃	0.14	0.22	0.23	bdl	0.18	0.22	0.20
FeO	25.49	22.79	20.63	18.27	19.77	21.77	22.56
MnO	0.47	0.29	3.46	0.28	0.31	0.48	0.24
MgO	6.63	5.98	1.91	14.78	7.99	9.02	5.30
CaO	0.11	bdl	bdl	0.05	bdl	bdl	bdl
ZnO	1.28	bdl	1.23	bdl	bdl	1.15	bdl
NiO	bdl	0.14	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	98.31	96.23	95.89	97.54	98.29	99.46	95.79

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.001
Ti	0.007	0.006	0.009	0.031	0.014	0.011	0.012
Al	0.291	0.691	0.362	0.862	0.416	0.411	0.524
Cr	1.562	1.330	1.741	0.946	1.589	1.475	1.509
V	0.004	0.006	0.007	0.000	0.005	0.006	0.006
Fe ^{3+*}	0.128	0.000	0.000	0.121	0.000	0.087	0.000
Fe ²⁺	0.613	0.650	0.635	0.349	0.562	0.520	0.663
Mn	0.014	0.008	0.108	0.007	0.009	0.014	0.007
Mg	0.343	0.304	0.105	0.678	0.405	0.449	0.278
Ca	0.004	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Zn	0.033	0.000	0.033	0.000	0.000	0.028	0.000
Ni	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	2.999	2.999	3.000	3.001	3.000	3.001	3.000

Location

sample	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A
SiO ₂	0.03	0.03	bdl	bdl	bdl	bdl	0.33
TiO ₂	0.54	0.20	0.46	0.47	0.56	0.41	8.06
Al ₂ O ₃	11.64	24.03	14.98	27.35	18.56	15.06	9.03
Cr ₂ O ₃	56.93	46.47	46.78	36.71	49.85	44.97	39.09
V ₂ O ₃	0.13	0.17	0.16	0.18	0.15	0.09	0.97
FeO	20.17	17.16	27.56	23.73	20.34	29.13	37.58
MnO	0.27	0.17	0.36	0.26	0.32	0.39	0.67
MgO	5.42	8.41	8.13	7.44	6.32	7.04	0.23
CaO	0.07	0.04	0.04	bdl	bdl	bdl	0.07
ZnO	bdl	bdl	bdl	0.30	0.39	bdl	0.34
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	95.19	96.66	98.49	96.43	96.49	97.08	96.38

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012
Ti	0.014	0.005	0.011	0.011	0.014	0.010	0.223
Al	0.487	0.919	0.584	1.038	0.739	0.599	0.392
Cr	1.598	1.192	1.224	0.935	1.331	1.200	1.139
V	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.002	0.029
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.164	0.000	0.000	0.178	0.000
Fe ²⁺	0.599	0.466	0.599	0.639	0.575	0.645	1.159
Mn	0.008	0.005	0.010	0.007	0.009	0.011	0.021
Mg	0.287	0.407	0.401	0.357	0.318	0.354	0.013
Ca	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003
Zn	0.000	0.000	0.000	0.007	0.010	0.000	0.009
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.001	3.000	2.998	2.999	3.000	2.999	3.000

Location

sample	Piaski IG-2_1,2A	KOP_3	KOP_5	KOP_23	KOP_46	KOP_48	KOP_49	KOP_50	KOP_51	KOP_52	KOP_53	KOP_54
SiO ₂	bdl	0.12	0.48	0.14	0.33	0.05	0.07	0.11	0.17	bdl	0.11	bdl
TiO ₂	0.42	0.13	0.36	0.05	0.23	0.38	0.12	0.29	0.24	0.34	0.10	0.33
Al ₂ O ₃	16.85	22.56	16.11	13.10	7.14	8.35	19.64	14.73	26.12	9.67	13.64	25.18
Cr ₂ O ₃	53.54	43.81	46.25	55.80	55.25	61.44	51.54	45.09	34.15	40.94	52.50	38.09
V ₂ O ₃	0.13	0.24	0.13	0.32	0.20	0.13	0.15	0.17	0.18	0.08	0.32	0.16
FeO	17.42	19.31	21.73	16.47	15.18	15.91	12.60	27.27	12.47	36.86	22.53	22.42
MnO	0.18	0.29	0.37	0.18	1.36	0.24	0.17	0.71	0.15	0.39	1.06	0.28
MgO	11.42	8.20	5.82	6.65	5.88	8.89	11.80	5.30	9.43	7.09	2.96	10.94
CaO	bdl	0.23	1.07	0.11	0.41	bdl	bdl	bdl	2.13	bdl	0.12	bdl
ZnO	bdl	bdl	0.44	0.28	3.33	bdl	bdl	bdl	0.35	bdl	1.22	bdl
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.19	0.25	bdl	bdl
Total	99.96	94.88	92.76	93.09	89.30	95.38	96.08	93.67	85.58	95.62	94.56	97.40

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.004	0.017	0.005	0.013	0.002	0.002	0.004	0.006	0.000	0.004	0.000
Ti	0.010	0.003	0.010	0.001	0.006	0.010	0.003	0.008	0.006	0.009	0.003	0.008
Al	0.631	0.881	0.670	0.551	0.323	0.345	0.751	0.615	1.079	0.397	0.579	0.933
Cr	1.346	1.148	1.290	1.573	1.674	1.702	1.322	1.262	0.946	1.129	1.496	0.946
V	0.003	0.006	0.004	0.009	0.006	0.004	0.004	0.005	0.005	0.002	0.009	0.004
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.096	0.000	0.453	0.000	0.101
Fe ²⁺	0.463	0.535	0.641	0.491	0.487	0.466	0.342	0.711	0.366	0.622	0.679	0.488
Mn	0.005	0.008	0.011	0.005	0.044	0.007	0.005	0.021	0.004	0.011	0.032	0.008
Mg	0.541	0.405	0.306	0.353	0.336	0.464	0.571	0.280	0.493	0.368	0.159	0.512
Ca	0.000	0.008	0.040	0.004	0.017	0.000	0.000	0.000	0.080	0.000	0.005	0.000
Zn	0.000	0.000	0.011	0.007	0.094	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.033	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.007	0.000	0.000
Total	2.999	2.998	3.000	2.999	3.000	3.000	3.000	3.002	2.999	2.998	2.999	3.000

Location

sample	KOP_55_srodek	KOP_56	KOP_57	KOP_58	KOP_59	KOP_60	KOP_61	KOP_62	KOP_63	KOP_64	KOP_66	KOP_67	KOP_68
SiO ₂	bdl	0.24	0.10	0.06	0.16	0.04	0.03	bdl	bdl	0.07	0.11	0.83	0.07
TiO ₂	0.20	0.64	0.27	0.12	0.15	0.07	0.14	0.19	0.24	0.27	0.41	1.17	0.41
Al ₂ O ₃	20.57	15.76	7.56	9.55	9.06	19.60	15.70	15.60	16.49	17.13	26.96	12.37	17.23
Cr ₂ O ₃	47.85	44.82	52.36	56.79	53.64	49.22	52.75	44.02	50.59	45.03	36.76	46.46	42.75
V ₂ O ₃	0.27	0.08	bdl	0.08	0.12	0.21	0.14	0.18	0.22	0.19	0.13	0.24	0.22
FeO	17.09	12.20	33.46	18.79	21.10	17.27	16.92	26.64	17.43	21.75	18.37	14.15	25.52
MnO	0.25	0.19	1.74	0.35	0.24	0.97	0.24	0.33	1.34	0.28	0.32	0.30	0.30
MgO	10.29	10.96	0.84	9.02	5.09	7.86	10.25	7.42	9.30	6.95	9.33	5.61	8.68
CaO	bdl	1.06	bdl	0.04	0.12	0.04	0.07	0.03	bdl	0.12	0.25	0.99	0.38
ZnO	bdl	bdl	0.38	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.47	bdl	bdl	bdl	bdl
NiO	0.13	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.15
Total	96.66	86.08	96.70	94.82	89.67	95.28	96.25	94.41	96.08	91.81	92.63	82.11	95.70

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.009	0.004	0.002	0.006	0.001	0.001	0.000	0.000	0.003	0.004	0.033	0.002
Ti	0.005	0.017	0.007	0.003	0.004	0.002	0.004	0.005	0.006	0.007	0.010	0.035	0.010
Al	0.787	0.673	0.328	0.393	0.405	0.776	0.616	0.633	0.650	0.711	1.046	0.585	0.679
Cr	1.228	1.285	1.522	1.568	1.610	1.307	1.388	1.198	1.338	1.254	0.956	1.475	1.130
V	0.007	0.002	0.000	0.002	0.004	0.006	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004	0.008	0.006
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.128	0.025	0.000	0.000	0.000	0.154	0.000	0.009	0.000	0.000	0.160
Fe ²⁺	0.464	0.370	0.901	0.524	0.670	0.485	0.471	0.613	0.488	0.632	0.505	0.475	0.554
Mn	0.007	0.006	0.054	0.011	0.008	0.028	0.007	0.010	0.038	0.008	0.009	0.010	0.009
Mg	0.498	0.592	0.046	0.470	0.288	0.394	0.508	0.381	0.464	0.365	0.458	0.336	0.433
Ca	0.000	0.041	0.000	0.001	0.005	0.001	0.002	0.001	0.000	0.005	0.009	0.043	0.014
Zn	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000
Ni	0.003	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
Total	2.999	2.999	3.000	2.999	3.000	3.000	3.001	3.000	3.002	2.999	3.001	3.000	3.001

Location

sample	KOP_69	KOP_55_zewn	KOP_spinel-Cr_1	KOP_spinel-Cr_2	KOP_spinel-Cr_3	KOP_spinel-Cr_4	KOP_spinel-Cr_5
SiO ₂	0.08	0.24	bdl	bdl	bdl	0.04	bdl
TiO ₂	0.16	5.91	0.11	0.25	0.49	0.09	0.16
Al ₂ O ₃	12.34	15.90	30.18	8.54	18.01	20.43	14.96
Cr ₂ O ₃	54.88	36.06	40.25	61.52	48.64	52.40	44.43
V ₂ O ₃	0.13	0.13	0.15	bdl	0.15	0.13	0.09
FeO	17.98	14.67	13.87	15.89	18.97	12.48	30.15
MnO	0.20	0.28	0.21	0.22	0.22	0.23	0.75
MgO	9.65	6.72	11.47	10.37	11.74	9.40	6.16
CaO	0.06	0.41	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.29	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.29
NiO	0.14	bdl	0.18	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	95.90	80.32	96.42	96.79	98.22	95.20	96.98

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.003	0.009	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.004	0.178	0.003	0.006	0.012	0.002	0.004
Al	0.494	0.750	1.105	0.344	0.679	0.799	0.600
Cr	1.476	1.140	0.988	1.661	1.231	1.375	1.195
V	0.004	0.004	0.004	0.000	0.004	0.003	0.002
Fe ^{3+*}	0.013	0.000	0.000	0.000	0.062	0.000	0.195
Fe ²⁺	0.498	0.491	0.360	0.454	0.445	0.347	0.663
Mn	0.006	0.010	0.006	0.006	0.006	0.007	0.022
Mg	0.489	0.401	0.531	0.528	0.560	0.465	0.312
Ca	0.002	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007
Ni	0.004	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	3.001	2.999	2.999	2.999	3.000

Location	Kopiec						
sample	KOP_spinel-Cr_6	KOP_spinel-Cr_7	KOP_spinel-Cr_8	KOP_spinel-Cr_9	KOP_spinel-Cr_10	KOP_spinel-Cr_11	KOP_spinel-Cr_12
SiO ₂	0.03	bdl	0.03	bdl	bdl	0.12	bdl
TiO ₂	0.07	0.19	0.19	0.11	0.31	0.43	0.05
Al ₂ O ₃	29.53	10.41	15.60	21.46	12.06	25.55	20.69
Cr ₂ O ₃	41.32	59.58	52.74	47.41	59.22	33.85	44.43
V ₂ O ₃	0.18	0.13	0.26	0.25	0.08	0.14	0.21
FeO	13.56	14.20	19.96	18.22	17.02	29.75	23.74
MnO	0.14	0.69	0.30	0.22	0.40	1.20	0.45
MgO	10.31	10.94	6.39	10.14	4.01	5.73	8.72
CaO	0.07	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	2.36	0.31	bdl	0.78	1.62	0.53
NiO	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl	0.21	0.16
Total	95.36	98.52	95.78	97.81	93.88	98.60	98.99

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.004	0.000
Ti	0.002	0.005	0.005	0.003	0.008	0.010	0.001
Al	1.102	0.408	0.633	0.811	0.517	0.969	0.783
Cr	1.035	1.568	1.435	1.201	1.703	0.861	1.127
V	0.005	0.004	0.007	0.007	0.002	0.004	0.005
Fe ^{3+*}	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.138	0.082
Fe ²⁺	0.359	0.385	0.574	0.488	0.518	0.663	0.555
Mn	0.004	0.019	0.009	0.006	0.012	0.033	0.012
Mg	0.487	0.543	0.328	0.485	0.218	0.275	0.417
Ca	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.058	0.008	0.000	0.021	0.038	0.012
Ni	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.004
Total	3.000	3.001	3.000	3.001	2.999	3.000	2.998

Location

sample	KOP_spinel-Cr_13	KOP_spinel-Cr_14	KOP_spinel-Cr_15	KOP_spinel-Cr_16	KOP_spinel-Cr_17	KOP_spinel-Cr_18
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	0.06	bdl
TiO ₂	0.10	0.06	0.17	0.25	0.74	0.10
Al ₂ O ₃	10.40	50.70	10.97	17.71	16.34	16.79
Cr ₂ O ₃	56.65	17.94	55.80	46.65	41.63	51.08
V ₂ O ₃	0.20	0.12	0.22	0.23	0.09	0.13
FeO	24.87	12.61	23.17	24.47	34.20	20.43
MnO	0.47	0.19	0.39	0.37	1.10	0.55
MgO	5.05	18.32	7.13	8.97	0.58	9.39
CaO	0.04	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	1.22	0.34	bdl	bdl	3.24	0.48
NiO	bdl	0.33	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	99.00	100.61	97.86	98.65	97.98	98.96

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Ti	0.003	0.001	0.004	0.006	0.019	0.003
Al	0.423	1.592	0.442	0.679	0.675	0.643
Cr	1.545	0.378	1.509	1.199	1.153	1.313
V	0.006	0.003	0.006	0.006	0.002	0.003
Fe ^{3+*}	0.021	0.025	0.033	0.104	0.127	0.035
Fe ²⁺	0.697	0.256	0.630	0.561	0.875	0.521
Mn	0.014	0.004	0.011	0.010	0.033	0.015
Mg	0.260	0.727	0.363	0.435	0.030	0.455
Ca	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.031	0.007	0.000	0.000	0.084	0.012
Ni	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.002	3.000	2.998	3.000	3.000	3.000

Location

sample	KOP_spinel-Cr_19	KOP_spinel-Cr_20	KOP_spinel-Cr_21	KOP_spinel-Cr_22	KOP_spinel-Cr_23	KOP_spinel-Cr_24
SiO ₂	0.06	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	1.66	0.20	0.18	0.15	0.13	0.43
Al ₂ O ₃	14.03	19.51	12.92	9.34	27.58	23.95
Cr ₂ O ₃	41.38	43.99	52.19	56.85	43.20	45.31
V ₂ O ₃	0.21	0.14	0.09	0.17	0.24	0.14
FeO	31.04	24.54	23.41	22.96	15.94	16.55
MnO	0.59	0.28	0.25	0.32	0.21	0.22
MgO	8.33	10.23	9.37	7.59	8.88	11.17
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
NiO	0.22	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	97.51	99.02	98.41	97.38	96.17	97.77

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.042	0.005	0.005	0.004	0.003	0.010
Al	0.553	0.733	0.505	0.379	1.041	0.890
Cr	1.093	1.108	1.368	1.550	1.094	1.129
V	0.006	0.004	0.002	0.005	0.006	0.004
Fe ^{3+*}	0.261	0.146	0.115	0.058	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.606	0.508	0.534	0.604	0.427	0.436
Mn	0.017	0.007	0.007	0.009	0.006	0.006
Mg	0.415	0.486	0.463	0.390	0.424	0.525
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ni	0.006	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.001	3.000	2.999	2.999	3.001	3.000

Location

sample	KOP_spinel-Cr_25	KOP_spinel-Cr_26	KOP_spinel-Cr_27	KOP_spinel-Cr_28	KOP_spinel-Cr_29	KOP_spinel-Cr_30
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.26	0.29	0.10	0.20	0.08	0.17
Al ₂ O ₃	14.60	21.72	2.41	21.25	17.05	7.73
Cr ₂ O ₃	54.84	43.18	45.00	48.62	53.85	58.32
V ₂ O ₃	0.14	0.28	bdl	0.14	0.16	0.16
FeO	13.56	23.31	40.49	16.87	14.52	24.05
MnO	0.27	0.35	6.60	0.27	0.27	0.43
MgO	14.80	9.79	0.36	11.06	12.92	7.18
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	0.63	bdl	bdl	bdl
NiO	0.22	bdl	bdl	bdl	0.14	bdl
Total	98.68	98.92	95.59	98.40	99.00	98.05

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.006	0.007	0.003	0.005	0.002	0.004
Al	0.545	0.812	0.108	0.795	0.637	0.315
Cr	1.374	1.083	1.352	1.220	1.350	1.596
V	0.003	0.007	0.000	0.003	0.004	0.004
Fe ^{3+*}	0.065	0.084	0.535	0.000	0.005	0.075
Fe ²⁺	0.294	0.534	0.752	0.448	0.380	0.621
Mn	0.007	0.009	0.212	0.007	0.007	0.013
Mg	0.699	0.463	0.021	0.523	0.611	0.371
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000
Ni	0.006	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000
Total	2.999	2.999	3.001	3.001	3.000	2.999

Location

sample	KRZ_spinel-Cr_1	KRZ_spinel-Cr_2	KRZ_spinel-Cr_3	KRZ_spinel-Cr_4	KRZ_spinel-Cr_5	KRZ_spinel-Cr_6	KRZ_spinel-Cr_7
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	0.09	0.04	0.14	bdl
TiO ₂	0.14	0.13	0.09	1.25	0.04	0.89	0.34
Al ₂ O ₃	26.92	43.03	38.09	18.93	46.01	28.41	27.01
Cr ₂ O ₃	42.49	25.41	29.07	42.58	20.72	36.61	40.64
V ₂ O ₃	0.15	0.11	0.10	0.14	bdl	0.15	0.23
FeO	17.83	14.23	17.46	24.26	14.77	17.16	19.96
MnO	0.25	0.10	0.15	0.18	0.16	0.11	0.12
MgO	9.58	14.58	14.07	9.35	15.83	14.13	7.43
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	0.28	0.44	bdl	0.32	bdl	bdl
NiO	bdl	0.20	0.17	0.14	0.23	0.24	0.14
Total	97.35	98.07	99.64	96.90	98.11	97.85	95.88

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.003	0.001	0.004	0.000
Ti	0.003	0.003	0.002	0.031	0.001	0.020	0.008
Al	1.003	1.448	1.293	0.731	1.518	1.014	1.033
Cr	1.061	0.573	0.662	1.103	0.458	0.876	1.043
V	0.004	0.002	0.002	0.004	0.000	0.004	0.006
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.039	0.096	0.020	0.057	0.000
Fe ²⁺	0.471	0.340	0.381	0.569	0.326	0.378	0.542
Mn	0.007	0.002	0.004	0.005	0.004	0.003	0.003
Mg	0.451	0.621	0.604	0.456	0.661	0.638	0.360
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.006	0.009	0.000	0.007	0.000	0.000
Ni	0.000	0.005	0.004	0.004	0.005	0.006	0.004
Total	3.000	3.000	3.000	3.002	3.001	3.000	2.999

Location

sample	KRZ_spinel-Cr_8	KRZ_spinel-Cr_9	KRZ_spinel-Cr_10	KRZ_spinel-Cr_11	KRZ_spinel-Cr_12	KRZ_spinel-Cr_13	KRZ_spinel-Cr_14
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	0.14	bdl	bdl
TiO ₂	0.35	0.21	0.05	0.22	1.32	0.05	0.04
Al ₂ O ₃	11.52	29.35	49.66	30.38	19.25	49.80	28.56
Cr ₂ O ₃	57.00	41.50	18.93	38.41	46.70	19.26	39.68
V ₂ O ₃	0.29	0.15	bdl	0.14	0.16	bdl	bdl
FeO	21.33	15.03	11.83	18.14	16.92	12.27	19.06
MnO	0.42	0.13	0.16	0.24	0.17	0.14	0.27
MgO	5.74	10.61	16.91	11.89	10.94	17.16	10.87
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.27	bdl	bdl	0.44	bdl	bdl	0.32
NiO	bdl	bdl	0.19	bdl	0.20	0.27	0.17
Total	96.93	96.98	97.74	99.87	95.81	98.95	98.98

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000
Ti	0.009	0.005	0.001	0.005	0.032	0.001	0.001
Al	0.473	1.079	1.612	1.075	0.742	1.599	1.032
Cr	1.570	1.024	0.412	0.912	1.209	0.415	0.962
V	0.008	0.004	0.000	0.003	0.004	0.000	0.000
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
Fe ²⁺	0.622	0.392	0.272	0.456	0.463	0.279	0.486
Mn	0.013	0.003	0.004	0.006	0.005	0.003	0.007
Mg	0.298	0.493	0.694	0.532	0.534	0.697	0.497
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.007	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.007
Ni	0.000	0.000	0.004	0.000	0.005	0.006	0.004
Total	3.000	3.000	2.999	2.999	2.999	3.000	2.999

Location	Korzkiew						
sample	KRZ_spinel-Cr_15	KRZ_spinel-Cr_16	KRZ_spinel-Cr_17	KRZ_spinel-Cr_18	KRZ_spinel-Cr_19	KRZ_spinel-Cr_20	KRZ_spinel-Cr_21
SiO ₂	0.04	bdl	0.05	bdl	bdl	bdl	0.03
TiO ₂	0.19	0.16	0.08	1.14	0.38	0.11	0.14
Al ₂ O ₃	8.00	22.66	36.87	14.71	14.09	24.22	22.35
Cr ₂ O ₃	62.11	48.62	30.17	48.79	48.67	48.09	45.22
V ₂ O ₃	0.11	0.18	0.18	0.23	0.25	0.21	0.20
FeO	15.01	14.41	17.10	23.46	28.11	13.95	19.09
MnO	0.22	0.21	0.15	0.27	0.43	0.17	0.20
MgO	13.04	10.73	12.50	9.07	4.99	8.62	11.26
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	bdl	bdl	0.61	bdl	0.38
NiO	0.13	bdl	0.13	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	98.85	96.98	97.22	97.67	97.53	95.37	98.87

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
Ti	0.005	0.004	0.002	0.028	0.010	0.003	0.003
Al	0.311	0.856	1.294	0.576	0.570	0.936	0.827
Cr	1.617	1.231	0.710	1.281	1.322	1.247	1.122
V	0.003	0.005	0.004	0.006	0.007	0.005	0.005
Fe ^{3+*}	0.057	0.000	0.000	0.080	0.081	0.000	0.037
Fe ²⁺	0.357	0.386	0.426	0.571	0.726	0.383	0.464
Mn	0.006	0.006	0.004	0.008	0.013	0.005	0.005
Mg	0.640	0.512	0.555	0.449	0.256	0.421	0.527
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.009
Ni	0.003	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.000	3.000	2.999	2.999	3.001	3.000	3.000

Location

sample	KRZ_spinel-Cr_22	KRZ_spinel-Cr_23	KRZ_spinel-Cr_24	KRZ_spinel-Cr_25	KRZ_spinel-Cr_26	KRZ_spinel-Cr_27	KRZ_spinel-Cr_28
SiO ₂	0.04	0.03	bdl	bdl	bdl	bdl	0.04
TiO ₂	0.18	0.09	0.36	0.10	0.18	0.37	0.25
Al ₂ O ₃	23.90	21.74	23.96	8.86	22.96	29.76	40.53
Cr ₂ O ₃	41.07	45.91	43.53	63.77	47.77	39.77	29.40
V ₂ O ₃	0.16	0.23	0.19	0.21	0.14	0.13	0.14
FeO	21.86	18.78	19.35	13.88	15.43	15.95	14.38
MnO	0.32	0.25	0.22	0.36	0.22	0.27	0.12
MgO	10.31	8.47	9.98	11.21	11.52	12.95	12.36
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.35	bdl	bdl	0.38	bdl	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	0.16	0.14	bdl	0.13	bdl
Total	98.21	95.53	97.74	98.91	98.22	99.32	97.22

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Ti	0.004	0.002	0.009	0.003	0.004	0.008	0.006
Al	0.888	0.847	0.897	0.347	0.852	1.053	1.406
Cr	1.024	1.200	1.093	1.678	1.188	0.945	0.684
V	0.004	0.006	0.005	0.006	0.004	0.003	0.003
Fe ^{3+*}	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.504	0.519	0.514	0.386	0.406	0.401	0.354
Mn	0.009	0.007	0.006	0.010	0.006	0.007	0.003
Mg	0.485	0.418	0.472	0.556	0.540	0.580	0.542
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.008	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.004	0.004	0.000	0.003	0.000
Total	3.000	3.000	3.000	2.999	3.000	3.000	2.999

Location

sample	KRZ_spinel-Cr_29	KRZ_spinel-Cr_30	LEL_spinel-Cr_1	LEL_spinel-Cr_2	LEL_spinel-Cr_3	LEL_spinel-Cr_4	LEL_spinel-Cr_5
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.08	bdl
TiO ₂	0.39	0.19	0.25	0.04	0.15	0.31	0.10
Al ₂ O ₃	12.24	25.54	17.13	38.89	27.49	35.04	27.36
Cr ₂ O ₃	59.71	44.17	52.39	31.17	39.01	28.18	39.64
V ₂ O ₃	0.16	0.20	0.18	0.08	0.17	0.15	0.14
FeO	16.29	15.66	18.06	12.89	19.65	19.51	18.82
MnO	0.20	0.17	0.31	0.18	0.22	0.16	0.22
MgO	7.57	9.93	9.13	12.86	11.04	12.87	10.30
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	0.27
NiO	bdl	bdl	bdl	0.17	bdl	bdl	0.18
Total	96.55	95.86	97.45	96.28	97.74	96.30	97.03

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Ti	0.010	0.004	0.006	0.001	0.003	0.007	0.002
Al	0.497	0.967	0.666	1.364	1.007	1.243	1.014
Cr	1.625	1.122	1.367	0.733	0.958	0.671	0.986
V	0.004	0.005	0.005	0.002	0.004	0.004	0.004
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.064	0.000
Fe ²⁺	0.469	0.421	0.498	0.321	0.487	0.427	0.495
Mn	0.006	0.005	0.009	0.004	0.006	0.004	0.006
Mg	0.388	0.476	0.449	0.570	0.511	0.578	0.483
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006
Ni	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.004
Total	2.999	3.000	3.000	2.999	3.000	3.000	3.000

Location

sample	LEL_spinel-Cr_6	LEL_spinel-Cr_7	LEL_spinel-Cr_8	LEL_spinel-Cr_9	LEL_spinel-Cr_10	LEL_spinel-Cr_11	LEL_spinel-Cr_12
SiO ₂	bdl	0.03	bdl	bdl	bdl	0.03	bdl
TiO ₂	0.44	0.10	0.35	0.22	0.10	0.24	0.33
Al ₂ O ₃	31.33	19.88	18.09	21.48	17.70	15.95	11.09
Cr ₂ O ₃	34.98	48.30	38.04	45.95	55.40	54.73	54.68
V ₂ O ₃	0.15	0.21	0.12	0.27	0.27	0.20	0.21
FeO	18.94	17.16	32.07	19.39	14.10	17.11	23.55
MnO	bdl	0.27	0.40	0.18	0.34	0.31	0.34
MgO	11.33	10.66	7.62	10.48	5.93	9.78	3.23
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	0.33	bdl	bdl	0.30	bdl	bdl
NiO	0.20	bdl	0.21	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	97.37	96.95	96.91	97.96	94.14	98.35	93.42

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.010	0.002	0.009	0.005	0.003	0.006	0.009
Al	1.131	0.759	0.707	0.808	0.727	0.616	0.481
Cr	0.847	1.237	0.998	1.159	1.526	1.417	1.591
V	0.004	0.006	0.003	0.007	0.008	0.005	0.006
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.274	0.016	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.485	0.465	0.615	0.502	0.411	0.469	0.725
Mn	0.000	0.007	0.011	0.005	0.010	0.009	0.011
Mg	0.517	0.515	0.377	0.498	0.308	0.478	0.177
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000
Ni	0.005	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	2.999	3.000	3.000	3.000	3.001	3.001	3.000

Location sample	Lelów						
	LEL_spinel-Cr_13	LEL_spinel-Cr_14	LEL_spinel-Cr_15	LEL_spinel-Cr_16	LEL_spinel-Cr_17	LEL_spinel-Cr_18	LEL_spinel-Cr_19
SiO ₂	0.03	bdl	bdl	0.03	0.08	bdl	0.05
TiO ₂	0.12	0.42	0.03	0.06	0.48	0.33	0.09
Al ₂ O ₃	28.24	9.53	35.15	25.28	10.34	21.85	9.50
Cr ₂ O ₃	40.27	42.34	35.43	47.89	54.13	48.71	63.92
V ₂ O ₃	0.14	0.18	bdl	0.09	0.15	0.32	0.08
FeO	17.69	36.86	12.72	13.51	23.21	17.18	14.67
MnO	0.24	0.49	0.12	0.22	0.26	0.17	0.33
MgO	12.17	4.30	13.32	8.54	4.85	8.61	9.34
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	0.30	bdl	bdl	bdl	0.58	bdl	bdl
NiO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Total	99.20	94.11	96.79	95.62	94.09	97.18	97.98

Cation Proportions (p.f.u.)							
Si	0.001	0.000	0.000	0.001	0.003	0.000	0.002
Ti	0.003	0.011	0.001	0.001	0.013	0.008	0.002
Al	1.011	0.407	1.242	0.971	0.441	0.839	0.380
Cr	0.968	1.213	0.840	1.234	1.550	1.254	1.715
V	0.003	0.005	0.000	0.002	0.004	0.008	0.002
Fe ^{3+*}	0.010	0.353	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.439	0.764	0.319	0.368	0.703	0.468	0.417
Mn	0.006	0.015	0.003	0.006	0.008	0.005	0.009
Mg	0.551	0.232	0.595	0.415	0.262	0.418	0.473
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.007	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	2.999	3.000	3.000	2.998	3.000	3.000	3.000

Location

sample	LEL_spinel-Cr_20	LEL_spinel-Cr_21	LEL_spinel-Cr_22	LEL_spinel-Cr_23	LEL_spinel-Cr_24	LEL_spinel-Cr_25	LEL_spinel-Cr_26
SiO ₂	bdl	0.12	bdl	0.04	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.20	1.38	1.10	0.24	0.12	0.10	0.11
Al ₂ O ₃	32.45	30.77	15.99	15.51	42.81	41.80	46.47
Cr ₂ O ₃	32.15	30.86	52.22	55.09	25.90	28.36	23.73
V ₂ O ₃	0.18	0.12	0.57	0.15	0.17	0.16	bdl
FeO	21.51	20.22	21.42	17.85	17.15	13.46	13.03
MnO	0.16	0.23	0.32	0.31	0.21	0.12	0.17
MgO	9.78	15.73	5.52	6.01	11.57	14.32	15.21
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	bdl	bdl	0.31	0.32	0.33	0.30	bdl
NiO	0.15	0.32	0.13	bdl	0.13	bdl	0.20
Total	96.59	99.74	97.57	95.51	98.40	98.62	98.92

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Ti	0.005	0.030	0.028	0.006	0.003	0.002	0.002
Al	1.185	1.059	0.641	0.633	1.466	1.410	1.529
Cr	0.788	0.712	1.405	1.510	0.595	0.642	0.524
V	0.004	0.003	0.015	0.004	0.004	0.004	0.000
Fe ^{3+*}	0.013	0.158	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ²⁺	0.545	0.336	0.610	0.517	0.417	0.322	0.304
Mn	0.004	0.006	0.009	0.009	0.005	0.003	0.004
Mg	0.452	0.685	0.280	0.311	0.501	0.611	0.633
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.008	0.008	0.007	0.006	0.000
Ni	0.004	0.008	0.003	0.000	0.003	0.000	0.004
Total	3.000	3.000	2.999	2.999	3.001	3.000	3.000

Location

sample	LEL_spinel-Cr_27	LEL_spinel-Cr_28
SiO ₂	bdl	bdl
TiO ₂	0.21	0.20
Al ₂ O ₃	31.97	13.71
Cr ₂ O ₃	33.68	54.25
V ₂ O ₃	0.28	0.09
FeO	20.53	20.98
MnO	0.31	0.29
MgO	11.54	5.56
CaO	bdl	bdl
ZnO	0.51	bdl
NiO	bdl	bdl
Total	99.03	95.09

Cation Proportions
(p.f.u.)

Si	0.000	0.000
Ti	0.005	0.005
Al	1.134	0.568
Cr	0.801	1.507
V	0.007	0.002
Fe ^{3+*}	0.049	0.000
Fe ²⁺	0.468	0.617
Mn	0.008	0.009
Mg	0.518	0.291
Ca	0.000	0.000
Zn	0.011	0.000
Ni	0.000	0.000
Total	3.001	2.999

Spinel-Zn

Location	Glanów-Stroniczki				
sample	GLA1_G_33	GLA1_G_32	LK d0,3 znCrspinelCr x5	LK d0,3 znCrspinelCr x6	LK d0,3 znCrspinelCr x43
SiO ₂	0.05	0.13	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.04	0.03	0.32	0.21	0.23
Al ₂ O ₃	58.00	57.05	56.70	56.10	56.96
Cr ₂ O ₃	0.11	bdl	bdl	bdl	bdl
V ₂ O ₃	bdl	bdl	bdl	0.08	bdl
FeO	12.86	9.82	13.07	12.90	14.98
MnO	0.21	0.26	0.47	0.39	0.33
MgO	3.39	1.85	1.86	1.81	2.39
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	23.80	29.32	27.87	27.88	24.72
Total	98.47	98.45	100.29	99.37	99.61

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000
Ti	0.001	0.001	0.007	0.005	0.005
Al	2.009	2.013	1.970	1.969	1.976
Cr	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
V	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.015	0.020	0.014
Fe ²⁺	0.316	0.246	0.307	0.302	0.355
Mn	0.005	0.007	0.012	0.010	0.008
Mg	0.149	0.082	0.082	0.080	0.105
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.516	0.648	0.607	0.613	0.537
Total	3.000	3.001	3.000	3.001	3.000

* - calculated

bdl - below detection limit

Location sample	LK d0,3 znCrspinelCr x44	LK d0,3 znCrspinelCr x45	LK d0,3 znCrspinelCr x46	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x93
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.26	0.49	0.51	0.28
Al ₂ O ₃	57.04	54.99	54.75	56.44
Cr ₂ O ₃	bdl	0.06	bdl	bdl
V ₂ O ₃	bdl	bdl	bdl	bdl
FeO	15.05	5.63	5.50	7.43
MnO	0.30	0.29	0.29	bdl
MgO	2.39	0.54	0.57	1.30
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	25.23	38.54	38.10	35.37
Total	100.26	100.54	99.73	100.83

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.006	0.011	0.012	0.006
Al	1.968	1.955	1.960	1.976
Cr	0.000	0.001	0.000	0.000
V	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ^{3+*}	0.020	0.021	0.016	0.012
Fe ²⁺	0.348	0.121	0.123	0.173
Mn	0.007	0.007	0.008	0.000
Mg	0.105	0.024	0.026	0.058
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.545	0.858	0.855	0.776
Total	2.999	2.998	3.000	3.001

Location sample	Łuków IG-1 borehole			
	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x98	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x99	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x100	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x101
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.22	0.26	0.20	0.75
Al ₂ O ₃	57.42	56.30	58.08	55.96
Cr ₂ O ₃	bdl	bdl	bdl	0.17
V ₂ O ₃	bdl	bdl	bdl	bdl
FeO	10.38	7.78	6.45	9.40
MnO	0.16	bdl	bdl	0.19
MgO	1.44	1.08	2.73	1.73
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	30.89	35.08	33.29	32.23
Total	100.51	100.50	100.75	100.43

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.005	0.006	0.004	0.017
Al	1.998	1.979	2.001	1.958
Cr	0.000	0.000	0.000	0.004
V	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ^{3+*}	0.000	0.009	0.000	0.004
Fe ²⁺	0.256	0.185	0.158	0.229
Mn	0.004	0.000	0.000	0.005
Mg	0.063	0.048	0.119	0.076
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.673	0.773	0.718	0.707
Total	2.999	3.000	3.000	3.000

Location sample	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x102	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x103	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x104	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x106
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	0.07
TiO ₂	0.36	0.22	0.18	0.68
Al ₂ O ₃	56.61	55.38	56.94	57.68
Cr ₂ O ₃	0.14	bdl	0.21	bdl
V ₂ O ₃	bdl	bdl	bdl	bdl
FeO	6.00	3.03	7.27	8.06
MnO	0.15	0.23	bdl	0.37
MgO	1.84	0.45	1.99	3.98
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	35.69	41.11	34.95	29.58
Total	100.77	100.41	101.54	100.42

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.002
Ti	0.008	0.005	0.004	0.015
Al	1.975	1.974	1.969	1.973
Cr	0.003	0.000	0.005	0.000
V	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ^{3+*}	0.005	0.016	0.018	0.000
Fe ²⁺	0.143	0.061	0.160	0.196
Mn	0.004	0.006	0.000	0.009
Mg	0.081	0.020	0.087	0.172
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.780	0.918	0.757	0.634
Total	2.999	3.000	3.000	3.001

Location				Bolmin			Przychody		
sample	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x109	Lk1d 10 1,2A 1d 1,2A x110		BOL_A_22	BOL_A_23	BOL_B_1	PRZ6 1,2	PRZ6 1,2	PRZ6 1,2
SiO ₂	0.05	0.32		bdl	bdl	0.04	bdl	0.03	0.03
TiO ₂	0.27	0.07		0.11	0.08	0.09	bdl	0.03	0.03
Al ₂ O ₃	59.29	55.73		56.69	55.97	63.83	56.91	57.94	56.74
Cr ₂ O ₃	0.10	bdl		bdl	bdl	0.06	0.16	0.16	0.16
V ₂ O ₃	0.29	0.08		bdl	bdl	bdl	0.11	0.08	0.08
FeO	9.38	6.23		10.52	10.27	2.66	11.51	11.74	11.61
MnO	0.50	bdl		0.20	0.20	bdl	0.40	0.38	0.37
MgO	3.98	1.46		0.24	0.21	14.00	2.31	2.39	2.40
CaO	bdl	bdl		bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	26.12	36.29		33.05	33.49	19.78	27.19	27.70	27.67
Total	99.97	100.18		100.80	100.22	100.46	98.59	100.45	99.09

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.002	0.009	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001
Ti	0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000	0.001	0.001
Al	2.017	1.964	1.992	1.982	1.996	1.997	1.995	1.983
Cr	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.004	0.004	0.004
V	0.007	0.002	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002	0.002
Fe ^{3+*}	0.000	0.012	0.003	0.014	0.000	0.000	0.000	0.008
Fe ²⁺	0.226	0.144	0.259	0.244	0.059	0.287	0.287	0.280
Mn	0.012	0.000	0.005	0.005	0.000	0.010	0.009	0.009
Mg	0.171	0.065	0.011	0.010	0.554	0.103	0.104	0.106
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.557	0.801	0.727	0.743	0.388	0.598	0.597	0.606
Total	3.000	2.999	2.999	3.000	3.001	3.002	3.000	3.000

Location	Piaski IG-2 borehole							
sample	Piaski 1,2A	Piaski 1,2A	Piaski 1,2A	Piaski 1,2A	Piaski 1,2A	Piaski 1,2A	Piaski 1,2A powt pkt8	Piaski 1,2A powt pkt1
SiO ₂	0.03	bdl	bdl	0.05	bdl	bdl	bdl	bdl
TiO ₂	0.32	0.30	0.14	0.16	0.17	0.37	0.19	0.28
Al ₂ O ₃	57.34	57.36	54.44	55.97	57.56	55.07	57.08	55.31
Cr ₂ O ₃	bdl	bdl	2.26	0.22	0.14	bdl	0.17	bdl
V ₂ O ₃	bdl	bdl	0.08	bdl	0.08	bdl	0.09	bdl
FeO	7.41	10.12	6.12	9.98	6.27	5.82	6.13	7.45
MnO	0.37	0.38	0.17	0.56	bdl	bdl	bdl	0.36
MgO	0.95	2.15	2.00	2.15	2.11	0.94	1.90	0.96
CaO	bdl	bdl	bdl	0.04	0.05	bdl	0.08	bdl
ZnO	34.94	29.47	34.93	28.89	35.41	37.34	34.04	34.61
Total	101.34	99.79	100.14	98.03	101.79	99.54	99.68	98.96

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.007	0.007	0.003	0.004	0.004	0.009	0.004	0.006
Al	1.996	1.996	1.922	1.984	1.981	1.966	2.002	1.977
Cr	0.000	0.000	0.054	0.005	0.003	0.000	0.004	0.000
V	0.000	0.000	0.002	0.000	0.002	0.000	0.002	0.000
Fe ^{3+*}	0.000	0.000	0.017	0.000	0.006	0.017	0.000	0.010
Fe ²⁺	0.183	0.250	0.137	0.251	0.147	0.131	0.153	0.179
Mn	0.009	0.010	0.004	0.014	0.000	0.000	0.000	0.009
Mg	0.042	0.095	0.089	0.097	0.092	0.042	0.084	0.043
Ca	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.003	0.000
Zn	0.762	0.643	0.773	0.642	0.764	0.835	0.748	0.775
Total	3.000	3.001	3.001	3.000	3.001	3.000	3.000	2.999

Location	Tomaszów Lubelski IG-1 borehole					Kopiec							
sample	TL 1,2	TL 1,2	TL 1,2	TL 1,2	TL 1,2 powt	pkt15	KOP_1	KOP_2	KOP_27	MO_A_46	MO_A_47	MO_A_48	MO_A_50
SiO ₂	bdl	bdl	bdl	0.03	bdl		3.87	2.63	0.04	bdl	bdl	bdl	0.03
TiO ₂	0.19	0.04	0.03	0.04	0.05		0.06	0.08	0.06	0.04	0.03	0.04	0.03
Al ₂ O ₃	55.14	54.66	56.70	56.55	56.60		52.57	52.46	55.91	57.18	56.67	56.00	57.67
Cr ₂ O ₃	0.30	2.31	0.11	0.50	0.52		bdl	bdl	0.11	0.15	bdl	bdl	bdl
V ₂ O ₃	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl		bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
FeO	7.95	5.29	6.60	6.81	6.71		8.34	8.47	5.60	14.24	10.80	10.18	12.02
MnO	0.12	bdl	bdl	bdl	0.14		0.69	0.72	bdl	0.41	0.22	0.18	0.30
MgO	1.77	1.89	2.81	2.51	2.44		1.99	2.03	2.01	1.97	3.79	3.41	1.96
CaO	0.04	bdl	0.04	bdl	bdl		0.10	0.11	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	33.95	36.02	33.59	35.12	34.15		27.79	26.99	34.97	26.32	28.53	29.70	28.58
Total	99.45	100.20	99.88	101.55	100.60		95.41	93.49	98.70	100.29	100.04	99.50	100.59

Location	Mokrzysz													
sample	MO_A_51	MO_B_73	inne 1	MO x1	inne 1	MO x2	inne 1	MO x3	inne 1	MO x4	inne 1	MO x5	inne 1	MO x6
SiO ₂	bdl	0.03	0.03		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl	
TiO ₂	0.15	0.12	bdl		bdl		0.03		0.03		bdl		bdl	
Al ₂ O ₃	58.16	54.43	56.00		57.42		57.73		57.54		57.06		56.98	
Cr ₂ O ₃	0.09	bdl	0.19		0.35		0.34		bdl		bdl		bdl	
V ₂ O ₃	0.16	bdl	bdl		bdl		0.08		bdl		bdl		bdl	
FeO	12.18	9.72	12.06		11.66		11.96		12.56		12.51		11.49	
MnO	0.14	0.38	0.22		0.19		0.25		0.20		0.18		0.28	
MgO	3.86	0.93	2.62		2.50		2.64		2.49		2.58		2.67	
CaO	bdl	bdl	bdl		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl	
ZnO	25.15	33.82	26.55		28.52		27.32		26.48		26.35		27.46	
Total	99.90	99.44	97.66		100.64		100.34		99.29		98.68		98.88	

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.003	0.003	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Al	1.987	1.942	1.981	1.978	1.987	1.999	1.994	1.990	
Cr	0.002	0.000	0.005	0.008	0.008	0.000	0.000	0.000	
V	0.004	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	
Fe ^{3+*}	0.001	0.050	0.013	0.014	0.001	0.000	0.006	0.010	
Fe ²⁺	0.295	0.196	0.290	0.271	0.291	0.310	0.305	0.275	
Mn	0.003	0.010	0.006	0.005	0.006	0.005	0.004	0.007	
Mg	0.167	0.042	0.117	0.109	0.115	0.109	0.114	0.118	
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Zn	0.538	0.756	0.588	0.615	0.589	0.576	0.577	0.601	
Total	3.000	3.000	3.001	3.000	3.000	3.000	3.000	3.001	

Location

sample	inne 1 MO x7	inne 1 MO x8	inne 1 MO x9	inne 1 MO x10	inne 1 MO x11	inne 1 LeI x12	inne 1 LeI x13
SiO ₂	bdl	0.03	bdl	bdl	bdl	0.03	bdl
TiO ₂	0.04	bdl	0.03	0.03	0.04	bdl	bdl
Al ₂ O ₃	57.15	56.72	57.35	56.41	55.87	57.25	57.17
Cr ₂ O ₃	0.06	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
V ₂ O ₃	bdl	bdl	bdl	0.10	bdl	bdl	bdl
FeO	11.50	12.50	12.76	9.79	10.15	7.42	7.35
MnO	0.33	0.16	0.22	0.15	0.28	0.62	0.60
MgO	2.49	1.02	1.03	2.97	3.07	3.11	3.06
CaO	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
ZnO	27.01	29.40	29.12	30.33	30.17	32.22	32.04
Total	98.59	99.83	100.50	99.77	99.59	100.66	100.21

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Al	2.001	1.992	1.998	1.961	1.947	1.972	1.977
Cr	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
V	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Fe ^{3+*}	0.000	0.006	0.001	0.036	0.051	0.027	0.023
Fe ²⁺	0.286	0.305	0.314	0.206	0.200	0.155	0.157
Mn	0.008	0.004	0.005	0.004	0.007	0.015	0.015
Mg	0.110	0.045	0.045	0.131	0.135	0.136	0.134
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.592	0.647	0.635	0.660	0.659	0.695	0.694
Total	2.999	3.000	2.999	3.001	3.000	3.001	3.000

Location sample	Lelów													
	inne 1	Lel x14	inne 1	Lel x15	inne 1	Lel x16	inne 1	Lel x17	inne 1	Lel x18	inne 1	Lel x19	inne 1	Lel x20
SiO ₂	bdl		bdl		bdl		bdl		bdl		0.03		bdl	
TiO ₂	bdl		0.04		bdl		0.03		0.02		0.02		bdl	
Al ₂ O ₃	56.77		56.14		57.28		57.11		57.73		57.38		56.91	
Cr ₂ O ₃	0.15		0.39		bdl		bdl		0.11		0.12		bdl	
V ₂ O ₃	bdl		bdl		bdl		bdl		bdl		0.09		bdl	
FeO	6.32		6.22		9.01		9.29		11.62		11.61		12.28	
MnO	bdl		bdl		0.19		0.18		0.24		0.25		0.39	
MgO	1.52		1.43		2.29		2.28		2.93		2.94		1.49	
CaO	bdl		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl	
ZnO	35.54		35.73		31.37		31.45		27.16		27.17		29.35	
Total	100.30		99.95		100.14		100.34		99.82		99.60		100.42	

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Al	1.991	1.981	1.990	1.982	1.992	1.985	1.981	
Cr	0.003	0.009	0.000	0.000	0.003	0.003	0.000	
V	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	
Fe ^{3+*}	0.006	0.009	0.010	0.017	0.005	0.007	0.019	
Fe ²⁺	0.152	0.147	0.212	0.212	0.280	0.278	0.285	
Mn	0.000	0.000	0.005	0.005	0.006	0.006	0.010	
Mg	0.067	0.064	0.101	0.100	0.128	0.129	0.066	
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Zn	0.781	0.790	0.683	0.684	0.587	0.589	0.640	
Total	3.000	3.001	3.001	3.001	3.001	3.000	3.001	

Location sample	Chelmo Mount											
	inne 1	Lel x21	inne 1	gchg x22	inne 1	gchg x23	inne 1	gchg x24	inne 1	gchg x25	inne 1	gchg x26
SiO ₂		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl
TiO ₂		bdl		bdl		0.04		0.03		0.02		bdl
Al ₂ O ₃		56.76		56.24		56.19		57.11		56.65		56.50
Cr ₂ O ₃		bdl		0.97		0.90		bdl		bdl		bdl
V ₂ O ₃		bdl		bdl		0.08		bdl		bdl		bdl
FeO		12.16		10.09		10.03		11.19		11.34		3.73
MnO		0.36		0.46		0.46		0.15		0.14		0.14
MgO		1.41		2.06		2.16		0.05		0.06		1.24
CaO		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl		bdl
ZnO		29.20		30.64		31.32		33.20		32.53		39.65
Total		99.89		100.46		101.16		101.73		100.74		101.25

Cation Proportions (p.f.u.)

Si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Al	1.987	1.958	1.945	1.991	1.993	1.979
Cr	0.000	0.023	0.021	0.000	0.000	0.000
V	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Fe ^{3+*}	0.013	0.020	0.030	0.007	0.006	0.021
Fe ²⁺	0.288	0.229	0.216	0.270	0.277	0.072
Mn	0.009	0.012	0.011	0.004	0.003	0.004
Mg	0.062	0.091	0.095	0.002	0.003	0.055
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.640	0.668	0.679	0.725	0.717	0.870
Total	2.999	3.001	3.000	3.000	2.999	3.001

Location	
sample	inne 1 gchg x27
SiO ₂	bdl
TiO ₂	0.04
Al ₂ O ₃	56.21
Cr ₂ O ₃	bdl
V ₂ O ₃	bdl
FeO	3.75
MnO	bdl
MgO	1.14
CaO	bdl
ZnO	39.68
Total	100.81

Cation Proportions (p.f.u.)	
Si	0.000
Ti	0.001
Al	1.979
Cr	0.000
V	0.000
Fe ^{3+*}	0.019
Fe ²⁺	0.075
Mn	0.000
Mg	0.051
Ca	0.000
Zn	0.875
Total	3.000

Garnet

location	Glanów-Stroniczki								
sample	GLA1_G_6	GLA1_G_7	GLA1_G_17	GLA1_G_26	GLA1_G_43	GLA1_G_44	GLA1_G_49	GLA1_G_50	GLA1_G_53
SiO ₂	41.64	41.54	38.02	41.61	39.30	38.67	39.18	38.48	38.92
TiO ₂	0.26	0.14	0.05	0.21	0.78	0.57	0.35	1.58	1.04
Al ₂ O ₃	18.95	22.06	21.54	21.98	20.86	18.27	19.92	18.38	18.69
FeO	7.61	10.04	3.01	9.50	1.71	7.18	3.42	4.28	4.47
MnO	0.31	0.47	30.10	0.39	b.d.l.	0.27	0.21	0.47	b.d.l.
MgO	20.12	19.22	4.89	19.35	0.04	0.18	0.24	0.11	0.14
CaO	5.67	4.74	2.56	4.78	37.74	34.59	37.33	36.69	36.63
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.04	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	5.01	1.53	0.09	1.19	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Total	99.58	99.72	100.27	99.04	100.42	99.73	100.64	99.98	99.90

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.005	2.987	2.994	3.002	2.960	2.978	2.960	2.942	2.971
Ti	0.014	0.007	0.003	0.011	0.044	0.033	0.020	0.091	0.060
Al	1.612	1.869	2.000	1.869	1.852	1.658	1.774	1.657	1.682
Cr	0.286	0.087	0.005	0.068	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ³⁺	0.069	0.041	0.000	0.041	0.108	0.274	0.204	0.257	0.238
Fe ²⁺	0.390	0.563	0.201	0.532	0.000	0.188	0.012	0.016	0.047
Mn	0.019	0.028	2.008	0.024	0.000	0.018	0.013	0.031	0.000
Mg	2.165	2.060	0.574	2.081	0.004	0.021	0.027	0.012	0.016
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.438	0.365	0.216	0.370	3.046	2.854	3.021	3.005	2.996
Total	7.998	8.007	8.001	7.998	8.015	8.023	8.031	8.011	8.010

location sample	Glanów-Stroniczki								
	GLA1_G_6	GLA1_G_7	GLA1_G_17	GLA1_G_26	GLA1_G_43	GLA1_G_44	GLA1_G_49	GLA1_G_50	GLA1_G_53
uvarovite	0.14	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.00	0.02	0.00	0.02	0.05	0.14	0.10	0.13	0.12
pyrope	0.72	0.69	0.19	0.69	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
spessartine	0.01	0.01	0.67	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
grossular	0.00	0.06	0.07	0.07	0.92	0.81	0.87	0.81	0.84
almandine	0.08	0.18	0.07	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

b.d.l. - concentration below detection limit

location

sample	GLA1_G_54	GLA1_G_55	GLA1_G_56	GLA1_G_57	MO_A_54	MO_A_56	MO_A_57	MO_A_58	MO_A_59	MO_A_60
SiO ₂	36.25	36.43	37.41	38.08	39.99	38.16	41.71	38.90	39.52	39.22
TiO ₂	0.21	0.41	0.19	0.04	0.07	0.09	0.26	0.29	b.d.l.	b.d.l.
Al ₂ O ₃	19.90	20.17	20.70	21.47	22.41	21.70	22.14	20.44	22.62	22.50
FeO	17.86	1.15	10.36	4.71	23.47	25.84	8.61	4.46	25.05	23.93
MnO	21.22	38.05	13.72	29.36	0.33	2.82	0.35	0.10	0.32	0.46
MgO	0.41	0.30	0.93	4.83	12.32	6.08	20.36	0.18	11.86	10.98
CaO	3.51	2.99	15.43	2.01	1.77	5.59	4.61	35.76	0.91	3.18
Na ₂ O	0.13	0.24	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	0.05	b.d.l.	b.d.l.	0.04	b.d.l.	1.89	b.d.l.	0.05	0.02
Total	99.50	99.78	98.73	100.50	100.40	100.29	99.92	100.12	100.33	100.29

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	2.987	2.991	2.989	2.999	2.999	2.973	2.975	2.958	2.983	2.969
Ti	0.013	0.025	0.011	0.003	0.004	0.005	0.014	0.016	0.000	0.000
Al	1.933	1.951	1.950	1.993	1.981	1.993	1.861	1.832	2.013	2.008
Cr	0.000	0.003	0.000	0.000	0.002	0.000	0.107	0.000	0.003	0.001
Fe ³⁺	0.056	0.025	0.041	0.005	0.011	0.024	0.035	0.161	0.001	0.019
Fe ²⁺	1.175	0.054	0.651	0.306	1.461	1.660	0.478	0.123	1.580	1.496
Mn	1.481	2.646	0.929	1.959	0.021	0.186	0.021	0.007	0.021	0.029
Mg	0.051	0.037	0.111	0.567	1.378	0.706	2.165	0.020	1.334	1.239
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.310	0.263	1.322	0.170	0.142	0.467	0.352	2.914	0.073	0.258
Total	8.006	7.995	8.004	8.000	8.000	8.013	8.009	8.030	8.008	8.018

location										
sample	GLA1_G_54	GLA1_G_55	GLA1_G_56	GLA1_G_57	MO_A_54	MO_A_56	MO_A_57	MO_A_58	MO_A_59	MO_A_60
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
andradite	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.08	0.00	0.01
pyrope	0.02	0.01	0.04	0.19	0.46	0.24	0.72	0.01	0.44	0.41
spessartine	0.49	0.88	0.31	0.65	0.01	0.06	0.01	0.00	0.01	0.01
grossular	0.08	0.07	0.42	0.05	0.04	0.14	0.05	0.89	0.02	0.08
almandine	0.38	0.01	0.21	0.10	0.48	0.54	0.15	0.01	0.52	0.48

location	Mokrzysz										
sample	MO_A_61	MO_A_62	MO_A_63	MO_A_64	MO_A_66	MO_A_67	MO_A_68	MO_A_70	MO_B_76	MO_B_77	MO_B_78
SiO ₂	39.06	39.26	38.71	38.71	39.65	39.28	37.85	39.02	38.26	38.65	38.82
TiO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.08	0.19	b.d.l.	0.07	0.07	0.06	0.08	0.10
Al ₂ O ₃	21.96	22.49	21.98	22.33	22.36	22.16	21.26	21.97	21.71	22.16	22.17
FeO	23.06	23.19	26.55	25.94	16.56	25.30	26.99	24.86	29.32	24.99	26.20
MnO	1.32	0.48	0.49	0.54	0.41	0.62	2.69	0.45	0.76	0.52	0.56
MgO	9.26	10.13	8.29	10.07	8.54	9.60	2.72	9.77	7.54	7.12	9.91
CaO	5.23	4.45	3.88	2.30	12.60	3.16	8.78	3.02	2.83	7.05	2.14
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	0.02	b.d.l.	0.03	0.03	b.d.l.	b.d.l.	0.03	0.03	b.d.l.	0.02	b.d.l.
Total	99.91	100.00	99.91	99.99	100.37	100.12	100.40	99.26	100.49	100.59	99.91

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	2.986	2.982	2.987	2.963	2.979	2.999	2.991	3.002	2.968	2.969	2.976
Ti	0.000	0.000	0.000	0.005	0.011	0.000	0.004	0.004	0.003	0.005	0.006
Al	1.979	2.014	1.999	2.015	1.980	1.994	1.980	1.993	1.985	2.006	2.003
Cr	0.001	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000
Fe ³⁺	0.028	0.003	0.010	0.013	0.024	0.005	0.019	0.000	0.036	0.016	0.013
Fe ²⁺	1.446	1.470	1.703	1.647	1.016	1.611	1.765	1.599	1.867	1.589	1.667
Mn	0.085	0.031	0.032	0.035	0.026	0.040	0.180	0.029	0.050	0.034	0.037
Mg	1.056	1.147	0.954	1.149	0.957	1.093	0.320	1.120	0.872	0.816	1.133
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.428	0.363	0.321	0.189	1.014	0.259	0.743	0.249	0.236	0.580	0.176
Total	8.010	8.009	8.008	8.018	8.007	8.001	8.004	7.997	8.018	8.015	8.010

location sample	Mokrzysz										
	MO_A_61	MO_A_62	MO_A_63	MO_A_64	MO_A_66	MO_A_67	MO_A_68	MO_A_70	MO_B_76	MO_B_77	MO_B_78
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01
pyrope	0.35	0.38	0.32	0.38	0.32	0.36	0.11	0.37	0.29	0.27	0.38
spessartine	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	0.01	0.02	0.01	0.01
grossular	0.13	0.12	0.10	0.06	0.33	0.08	0.24	0.08	0.06	0.18	0.05
almandine	0.47	0.48	0.56	0.53	0.33	0.54	0.58	0.53	0.60	0.51	0.54

location

sample	MO_B_79	MO_B_80	MO_A_81	MO_A_82	MO_A_83	MO_A_84	MO_A_85	MO_A_86	MO_A_90	MO_A_91	MO_A_92
SiO ₂	39.01	38.54	36.22	36.49	37.45	35.95	38.97	37.66	37.74	39.17	38.11
TiO ₂	0.10	0.12	0.11	0.26	0.06	0.11	b.d.l.	b.d.l.	0.06	b.d.l.	0.08
Al ₂ O ₃	22.42	22.24	20.17	20.63	21.43	20.33	22.31	21.65	21.56	22.60	21.68
FeO	24.18	30.18	26.52	14.07	27.35	21.28	24.65	24.16	11.15	25.48	27.93
MnO	0.48	0.45	15.07	24.06	7.79	21.42	0.28	7.48	21.27	0.36	0.73
MgO	8.62	8.14	1.17	0.33	4.83	0.67	10.72	4.91	7.21	11.72	6.74
CaO	6.04	1.10	0.45	5.00	1.21	0.55	2.43	4.45	0.91	1.15	4.67
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	0.10	0.11	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	0.03	0.02	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.02	b.d.l.	0.04	b.d.l.
Total	100.88	100.79	99.82	100.95	100.11	100.31	99.36	100.33	99.89	100.52	99.94

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	2.965	2.972	2.983	2.956	2.978	2.958	2.981	2.966	2.961	2.960	2.973
Ti	0.006	0.007	0.007	0.016	0.003	0.007	0.000	0.000	0.003	0.000	0.005
Al	2.008	2.021	1.958	1.970	2.008	1.972	2.012	2.010	1.993	2.013	1.993
Cr	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000
Fe ³⁺	0.017	0.000	0.043	0.048	0.008	0.053	0.006	0.019	0.035	0.020	0.025
Fe ²⁺	1.520	1.950	1.784	0.905	1.811	1.411	1.572	1.572	0.696	1.590	1.797
Mn	0.031	0.030	1.051	1.651	0.525	1.492	0.018	0.499	1.413	0.023	0.048
Mg	0.977	0.936	0.143	0.039	0.573	0.082	1.222	0.576	0.843	1.320	0.783
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.492	0.091	0.040	0.434	0.103	0.048	0.199	0.376	0.076	0.093	0.390
Total	8.017	8.009	8.009	8.019	8.010	8.023	8.010	8.019	8.022	8.022	8.014

location											
sample	MO_B_79	MO_B_80	MO_A_81	MO_A_82	MO_A_83	MO_A_84	MO_A_85	MO_A_86	MO_A_90	MO_A_91	MO_A_92
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01
pyrope	0.33	0.31	0.05	0.01	0.19	0.03	0.41	0.19	0.28	0.44	0.26
spessartine	0.01	0.01	0.35	0.55	0.17	0.50	0.01	0.17	0.47	0.01	0.02
grossular	0.16	0.03	0.00	0.12	0.03	0.00	0.06	0.12	0.01	0.02	0.12
almandine	0.49	0.64	0.58	0.28	0.59	0.44	0.51	0.51	0.21	0.51	0.58

location	Przychody									
sample	MO_A_94	MO_A_95	MO_A_97	MO_A_100	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	Piaski IG-2_1,2A
SiO ₂	39.39	38.88	39.15	38.40	37.00	37.04	38.62	39.06	37.63	36.64
TiO ₂	0.14	0.05	0.12	0.09	0.21	0.05	0.14	0.07	b.d.l.	0.36
Al ₂ O ₃	22.55	22.26	22.15	21.79	20.42	21.06	21.98	22.39	21.61	19.97
FeO	20.03	27.48	21.57	25.49	9.48	26.76	27.02	26.69	33.34	23.47
MnO	0.47	0.44	0.41	2.99	24.36	11.75	0.99	0.46	1.98	15.93
MgO	9.82	9.07	9.13	6.21	0.14	2.43	6.70	10.55	5.57	1.23
CaO	8.22	2.43	7.44	5.64	9.04	1.93	5.96	1.57	1.03	2.52
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	0.02	b.d.l.	0.06	0.02	b.d.l.	b.d.l.	0.02	0.04	b.d.l.	b.d.l.
Total	100.65	100.61	100.02	100.64	100.65	101.02	101.43	100.83	101.16	100.12

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	2.961	2.977	2.977	2.977	2.974	2.971	2.964	2.964	2.959	2.988
Ti	0.008	0.003	0.007	0.005	0.012	0.003	0.008	0.004	0.000	0.022
Al	1.997	2.009	1.985	1.992	1.935	1.991	1.988	2.002	2.002	1.919
Cr	0.001	0.000	0.003	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000
Fe ³⁺	0.027	0.010	0.023	0.020	0.065	0.028	0.031	0.022	0.032	0.058
Fe ²⁺	1.232	1.750	1.348	1.632	0.573	1.767	1.703	1.672	2.160	1.543
Mn	0.030	0.029	0.027	0.196	1.659	0.798	0.064	0.029	0.132	1.101
Mg	1.100	1.035	1.035	0.718	0.017	0.291	0.766	1.194	0.653	0.149
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.662	0.199	0.606	0.469	0.779	0.166	0.490	0.128	0.087	0.221
Total	8.019	8.011	8.011	8.011	8.013	8.016	8.017	8.018	8.024	8.001

location sample	Przychody									
	MO_A_94	MO_A_95	MO_A_97	MO_A_100	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	Piaski IG-2_1,2A
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03
pyrope	0.37	0.34	0.34	0.24	0.01	0.10	0.26	0.40	0.22	0.05
spessartine	0.01	0.01	0.01	0.07	0.55	0.27	0.02	0.01	0.04	0.37
grossular	0.21	0.06	0.19	0.15	0.23	0.04	0.15	0.03	0.01	0.04
almandine	0.39	0.57	0.44	0.53	0.17	0.57	0.55	0.54	0.70	0.50

location	Piaski IG-2 borehole					
sample	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A
SiO ₂	37.66	37.65	37.91	39.30	38.11	38.35
TiO ₂	0.33	0.24	0.14	0.35	0.07	0.12
Al ₂ O ₃	20.21	20.64	20.81	20.24	20.70	21.15
FeO	12.34	26.59	19.47	3.38	22.47	30.89
MnO	24.77	7.29	12.84	0.16	0.86	1.65
MgO	2.61	3.44	3.18	0.03	0.64	5.12
CaO	3.35	4.38	6.55	36.91	17.47	3.79
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.
Total	101.27	100.24	100.89	100.37	100.35	101.13

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	2.997	2.999	2.991	2.974	2.998	3.000
Ti	0.020	0.014	0.008	0.020	0.004	0.007
Al	1.896	1.938	1.935	1.805	1.919	1.950
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Fe ³⁺	0.072	0.040	0.054	0.166	0.064	0.036
Fe ²⁺	0.749	1.732	1.231	0.048	1.415	1.985
Mn	1.670	0.492	0.858	0.010	0.057	0.109
Mg	0.310	0.409	0.373	0.003	0.075	0.597
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.286	0.374	0.554	2.994	1.472	0.317
Total	7.999	7.997	8.006	8.020	8.006	8.000

location sample	Piaski IG-2 borehole					
	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.04	0.02	0.03	0.08	0.03	0.02
pyrope	0.10	0.14	0.12	0.00	0.02	0.20
spessartine	0.56	0.16	0.29	0.00	0.02	0.04
grossular	0.06	0.10	0.16	0.90	0.46	0.09
almandine	0.23	0.56	0.40	0.00	0.46	0.65

location

sample	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	KOP_6	KOP_7	KOP_8	KOP_9	KOP_13	KOP_14	KOP_15	KOP_16	KOP_18
SiO ₂	38.48	38.94	38.42	38.30	38.21	38.06	38.29	39.11	38.02	38.64	37.63
TiO ₂	0.10	0.22	0.06	0.24	0.09	0.35	b.d.l.	0.11	0.07	0.08	0.08
Al ₂ O ₃	21.34	21.69	20.62	20.05	20.59	19.92	20.71	20.05	20.60	20.98	20.15
FeO	21.74	29.60	24.24	7.55	31.91	7.82	31.96	23.29	33.97	30.90	28.57
MnO	1.71	1.12	4.98	27.85	1.00	27.47	0.58	4.25	1.15	1.22	3.06
MgO	2.55	8.46	3.42	5.33	7.13	5.43	5.39	7.18	4.37	7.13	1.91
CaO	14.80	1.24	8.31	1.35	0.91	1.42	3.37	5.78	1.82	1.35	7.90
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	0.04	0.04	0.02	b.d.l.	0.03	b.d.l.	0.02	b.d.l.	b.d.l.	0.05	0.03
Total	100.75	101.30	100.07	100.67	99.86	100.47	100.31	99.77	99.99	100.36	99.33

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	2.990	2.987	3.030	3.019	3.006	3.007	3.015	3.039	3.031	3.016	3.028
Ti	0.006	0.013	0.004	0.014	0.005	0.021	0.000	0.006	0.004	0.005	0.005
Al	1.955	1.961	1.917	1.863	1.909	1.854	1.922	1.837	1.935	1.930	1.911
Cr	0.002	0.002	0.001	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.003	0.002
Fe ³⁺	0.039	0.031	0.040	0.086	0.064	0.098	0.051	0.098	0.025	0.038	0.045
Fe ²⁺	1.374	1.868	1.559	0.411	2.035	0.419	2.054	1.415	2.239	1.979	1.878
Mn	0.112	0.073	0.332	1.859	0.067	1.838	0.038	0.280	0.078	0.080	0.209
Mg	0.296	0.967	0.402	0.627	0.836	0.639	0.632	0.831	0.519	0.829	0.229
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	1.233	0.102	0.703	0.114	0.077	0.121	0.284	0.482	0.155	0.113	0.681
Total	8.006	8.003	7.987	7.993	8.001	7.996	7.998	7.988	7.985	7.994	7.988

location											
sample	Piaski IG-2_1,2A	Piaski IG-2_1,2A	KOP_6	KOP_7	KOP_8	KOP_9	KOP_13	KOP_14	KOP_15	KOP_16	KOP_18
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	0.05	0.01	0.02	0.02
pyrope	0.10	0.32	0.13	0.21	0.28	0.21	0.21	0.28	0.17	0.28	0.08
spessartine	0.04	0.02	0.11	0.62	0.02	0.61	0.01	0.09	0.03	0.03	0.07
grossular	0.39	0.02	0.21	0.00	0.00	0.00	0.07	0.11	0.04	0.02	0.20
almandine	0.45	0.62	0.50	0.10	0.65	0.10	0.67	0.44	0.73	0.64	0.61

location	Kopiec											
sample	KOP_19	KOP_20	KOP_21	KOP_21a	KOP_22	KOP_24	KOP_25	KOP_25a	KOP_26	KOP_30	KOP_31	KOP_32
SiO ₂	38.14	38.10	37.76	37.40	37.09	37.73	36.58	38.61	37.04	37.51	38.30	37.59
TiO ₂	0.05	0.19	0.13	0.13	0.15	0.14	0.14	0.09	0.04	0.05	0.07	0.05
Al ₂ O ₃	20.66	20.67	20.18	20.30	19.82	20.16	19.45	20.46	19.95	20.21	20.61	20.43
FeO	31.64	33.02	28.79	29.48	31.64	29.40	31.34	24.59	34.99	34.44	29.14	29.96
MnO	1.25	1.35	0.96	2.03	4.15	2.01	4.10	1.02	2.57	3.06	4.82	1.75
MgO	6.28	6.26	1.89	3.53	0.90	3.53	0.89	4.56	3.36	3.84	6.21	2.84
CaO	1.35	0.77	9.52	6.50	5.86	6.36	6.06	10.06	0.95	0.89	0.70	6.55
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	0.07	0.03	b.d.l.	0.03	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Total	99.43	100.40	99.25	99.41	99.62	99.33	98.62	99.39	98.89	100.00	99.85	99.17

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.020	3.001	3.029	2.993	3.020	3.017	3.013	3.030	3.020	3.017	3.026	3.020
Ti	0.003	0.011	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008	0.006	0.003	0.003	0.004	0.003
Al	1.929	1.919	1.908	1.914	1.901	1.900	1.888	1.892	1.917	1.915	1.920	1.934
Cr	0.004	0.002	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe ³⁺	0.036	0.055	0.046	0.068	0.058	0.062	0.075	0.060	0.050	0.054	0.041	0.036
Fe ²⁺	2.060	2.120	1.886	1.905	2.097	1.905	2.083	1.554	2.336	2.262	1.884	1.977
Mn	0.084	0.090	0.065	0.138	0.286	0.136	0.286	0.068	0.177	0.208	0.323	0.119
Mg	0.742	0.735	0.226	0.421	0.109	0.421	0.109	0.534	0.409	0.460	0.731	0.340
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.114	0.065	0.819	0.557	0.512	0.545	0.535	0.846	0.083	0.077	0.059	0.564
Total	7.992	8.000	7.986	8.007	7.992	7.994	7.997	7.989	7.994	7.996	7.989	7.992

location sample	Kopiec											
	KOP_19	KOP_20	KOP_21	KOP_21a	KOP_22	KOP_24	KOP_25	KOP_25a	KOP_26	KOP_30	KOP_31	KOP_32
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
pyrope	0.25	0.25	0.08	0.14	0.04	0.14	0.04	0.18	0.14	0.15	0.24	0.11
spessartine	0.03	0.03	0.02	0.05	0.10	0.05	0.10	0.02	0.06	0.07	0.11	0.04
grossular	0.02	0.00	0.25	0.15	0.14	0.15	0.14	0.25	0.00	0.00	0.00	0.17
almandine	0.67	0.68	0.61	0.62	0.68	0.61	0.67	0.49	0.76	0.73	0.61	0.64

location													
sample	KOP_35	KOP_36	KOP_37	KOP_38	KOP_39	KOP_40	KOP_41	KOP_42	KOP_43	KOP_44	KOP_45	KOP_65	KOP_70
SiO ₂	37.72	36.83	37.67	38.25	38.38	38.25	38.91	37.31	37.88	38.21	38.84	38.32	37.35
TiO ₂	0.09	0.08	0.15	b.d.l.	0.11	0.09	0.06	b.d.l.	0.10	b.d.l.	0.07	b.d.l.	0.12
Al ₂ O ₃	20.33	19.99	20.25	20.73	20.27	20.07	21.05	19.69	20.18	20.54	20.75	20.71	19.96
FeO	30.24	24.09	32.51	32.28	27.64	28.69	29.12	30.59	29.65	31.92	24.35	31.57	32.20
MnO	0.85	15.79	2.55	1.91	0.59	0.68	1.18	7.71	2.52	0.67	0.35	1.17	0.94
MgO	1.59	0.68	2.67	5.52	3.51	3.71	8.06	2.55	3.28	6.28	6.53	7.25	1.19
CaO	8.75	1.69	4.20	1.40	9.50	8.31	1.80	1.79	5.54	1.39	8.27	0.76	8.17
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.	b.d.l.	0.02	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.05	b.d.l.	b.d.l.
Total	99.57	99.14	100.00	100.12	100.08	99.80	100.20	99.71	99.14	99.02	99.20	99.78	99.93

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.027	3.036	3.024	3.025	3.026	3.028	3.018	3.032	3.039	3.035	3.024	3.013	3.011
Ti	0.006	0.005	0.009	0.000	0.006	0.005	0.004	0.000	0.006	0.000	0.004	0.000	0.007
Al	1.923	1.943	1.917	1.932	1.883	1.872	1.924	1.886	1.908	1.923	1.904	1.919	1.897
Cr	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000
Fe ³⁺	0.036	0.013	0.041	0.033	0.070	0.079	0.044	0.068	0.039	0.034	0.054	0.056	0.071
Fe ²⁺	1.994	1.648	2.142	2.102	1.752	1.820	1.845	2.010	1.951	2.086	1.532	2.020	2.100
Mn	0.058	1.103	0.173	0.128	0.039	0.045	0.077	0.531	0.171	0.045	0.023	0.078	0.064
Mg	0.190	0.084	0.319	0.650	0.412	0.438	0.932	0.309	0.392	0.743	0.758	0.849	0.143
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.753	0.149	0.362	0.118	0.802	0.705	0.149	0.156	0.476	0.119	0.690	0.064	0.706
Total	7.987	7.981	7.988	7.991	7.991	7.992	7.994	7.991	7.982	7.986	7.992	7.999	7.998

location													
sample	KOP_35	KOP_36	KOP_37	KOP_38	KOP_39	KOP_40	KOP_41	KOP_42	KOP_43	KOP_44	KOP_45	KOP_65	KOP_70
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04
pyrope	0.06	0.03	0.11	0.22	0.14	0.15	0.31	0.10	0.13	0.25	0.25	0.28	0.05
spessartine	0.02	0.37	0.06	0.04	0.01	0.02	0.03	0.18	0.06	0.02	0.01	0.03	0.02
grossular	0.23	0.04	0.10	0.02	0.23	0.20	0.03	0.02	0.14	0.02	0.20	0.00	0.20
almandine	0.65	0.53	0.69	0.69	0.56	0.58	0.60	0.65	0.63	0.68	0.49	0.65	0.68

location												
sample	LK 0,3	LK 0,3_1	LK 0,3_2	LK 0,3_3	LK 0,3_4	LK 0,3_5	LK 0,3_6	LK 0,3_7	LK 0,3_8	LK 0,3_9	LK 0,3_10	LK 0,3_11
SiO ₂	37.96	38.81	38.01	37.72	37.33	38.27	39.37	37.85	38.32	37.63	39.27	37.55
TiO ₂	0.44	0.25	0.21	0.32	0.24	0.30	0.22	0.20	0.20	0.13	0.15	0.37
Al ₂ O ₃	20.31	20.83	20.34	20.40	20.29	20.57	20.64	19.98	20.77	20.43	21.37	20.07
FeO	32.13	30.61	31.03	32.74	34.57	28.54	23.34	28.07	32.01	37.09	29.37	19.97
MnO	0.20	0.81	0.59	0.47	1.87	0.76	0.38	2.11	1.22	1.50	0.44	9.41
MgO	1.88	7.46	2.83	2.53	3.27	3.45	4.54	1.01	6.73	2.90	9.49	0.74
CaO	7.22	1.74	6.81	6.14	2.39	8.82	12.17	11.23	1.37	1.29	1.12	11.88
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.10	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	0.02	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.08	0.06	b.d.l.	0.02
Total	100.13	100.53	99.82	100.33	99.95	100.71	100.76	100.43	100.69	101.03	101.20	100.01

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.032	3.016	3.031	3.010	3.004	3.004	3.036	3.016	2.997	3.013	2.997	3.002
Ti	0.026	0.014	0.013	0.019	0.015	0.018	0.013	0.012	0.012	0.008	0.008	0.022
Al	1.912	1.907	1.912	1.919	1.924	1.904	1.876	1.877	1.915	1.928	1.923	1.891
Cr	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.003	0.000	0.001
Fe ³⁺	0.024	0.051	0.037	0.043	0.047	0.061	0.062	0.079	0.060	0.040	0.059	0.069
Fe ²⁺	2.122	1.938	2.032	2.141	2.280	1.812	1.443	1.791	2.034	2.444	1.816	1.267
Mn	0.014	0.053	0.040	0.032	0.127	0.050	0.025	0.142	0.081	0.102	0.028	0.637
Mg	0.224	0.864	0.337	0.301	0.392	0.404	0.522	0.119	0.784	0.346	1.079	0.088
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.618	0.145	0.582	0.525	0.206	0.742	1.005	0.958	0.115	0.111	0.091	1.017
Total	7.973	7.990	7.982	7.990	7.995	7.995	7.982	7.995	8.002	7.994	8.003	7.995

location												
sample	LK 0,3	LK 0,3_1	LK 0,3_2	LK 0,3_3	LK 0,3_4	LK 0,3_5	LK 0,3_6	LK 0,3_7	LK 0,3_8	LK 0,3_9	LK 0,3_10	LK 0,3_11
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03
pyrope	0.07	0.29	0.11	0.10	0.13	0.13	0.17	0.04	0.26	0.12	0.36	0.03
spessartine	0.00	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.01	0.05	0.03	0.03	0.01	0.21
grossular	0.19	0.02	0.18	0.15	0.05	0.22	0.30	0.28	0.01	0.02	0.00	0.30
almandine	0.68	0.63	0.66	0.70	0.74	0.58	0.45	0.57	0.66	0.80	0.59	0.40

location	Łuków IG-1 borehole										
sample	LK 0,3_12	LK 0,3_13	LK 0,3_14	LK 0,3_15	LK 0,3_16	LK 0,3_17	LK 0,3_18	LK 0,3_19	LK 0,3_20	LK 0,3_21	LK 0,3_22
SiO ₂	37.75	37.80	37.32	38.82	37.68	38.09	38.01	37.21	38.06	37.87	38.59
TiO ₂	0.35	0.25	0.32	0.11	0.20	0.16	0.21	0.16	0.28	0.51	0.14
Al ₂ O ₃	20.11	20.08	19.89	20.69	20.15	19.95	20.29	20.11	19.79	20.35	20.64
FeO	31.28	26.28	21.36	26.31	28.06	29.44	27.99	34.40	25.40	26.97	29.94
MnO	0.15	5.61	14.56	0.97	1.92	1.17	1.48	2.79	3.53	4.45	0.71
MgO	1.13	0.96	2.56	4.50	1.49	3.71	2.75	1.69	1.44	1.77	5.19
CaO	9.18	9.40	3.24	9.03	10.38	7.55	9.26	3.37	11.53	8.58	5.40
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	0.12	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.	b.d.l.	0.05	b.d.l.
Total	99.94	100.38	99.36	100.43	99.88	100.07	100.03	99.81	100.04	100.53	100.62

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.027	3.023	3.025	3.026	3.012	3.017	3.014	3.023	3.029	3.011	3.018
Ti	0.021	0.015	0.019	0.006	0.012	0.009	0.013	0.009	0.017	0.030	0.008
Al	1.901	1.893	1.900	1.901	1.899	1.863	1.897	1.926	1.857	1.907	1.903
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.003	0.000
Fe ³⁺	0.042	0.058	0.046	0.055	0.064	0.091	0.062	0.034	0.081	0.041	0.058
Fe ²⁺	2.056	1.700	1.402	1.660	1.812	1.859	1.794	2.304	1.610	1.752	1.900
Mn	0.010	0.380	1.000	0.064	0.130	0.079	0.099	0.192	0.238	0.300	0.047
Mg	0.135	0.114	0.309	0.523	0.177	0.437	0.325	0.205	0.170	0.209	0.605
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.789	0.805	0.281	0.754	0.889	0.640	0.787	0.294	0.983	0.731	0.453
Total	7.980	7.987	7.983	7.989	7.995	7.996	7.993	7.987	7.985	7.984	7.993

location sample	Łuków IG-1 borehole										
	LK 0,3_12	LK 0,3_13	LK 0,3_14	LK 0,3_15	LK 0,3_16	LK 0,3_17	LK 0,3_18	LK 0,3_19	LK 0,3_20	LK 0,3_21	LK 0,3_22
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.05	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03
pyrope	0.04	0.04	0.10	0.17	0.06	0.15	0.11	0.07	0.06	0.07	0.20
spessartine	0.00	0.13	0.33	0.02	0.04	0.03	0.03	0.06	0.08	0.10	0.02
grossular	0.24	0.24	0.07	0.22	0.26	0.17	0.23	0.08	0.29	0.22	0.12
almandine	0.66	0.54	0.44	0.53	0.58	0.59	0.58	0.75	0.50	0.56	0.61

location

sample	LK 1.2_23	LK 1.2_25	LK 1.2_26	LK 1.2_28	LK 1.2_29	LK 1.2_30	TL 1.2_31	TL 1.2_32	TL 1.2_33	TL 1.2_34	TL 1.2_35
SiO ₂	39.76	38.11	40.18	39.91	39.91	38.00	38.50	38.32	38.20	37.88	39.34
TiO ₂	0.47	0.20	b.d.l.	0.09	0.17	0.21	0.16	b.d.l.	0.24	0.12	0.17
Al ₂ O ₃	19.57	19.60	20.99	21.31	21.01	20.29	20.38	20.51	20.33	20.13	21.15
FeO	4.15	26.35	2.43	0.85	1.49	24.28	22.76	34.49	30.04	21.18	27.92
MnO	0.10	2.90	0.22	b.d.l.	0.15	1.49	3.64	0.84	1.88	7.79	0.76
MgO	0.13	2.24	0.10	0.07	0.09	2.65	1.72	4.45	4.24	0.59	9.69
CaO	35.88	10.74	35.91	37.32	36.77	12.38	13.35	2.00	5.49	12.50	1.38
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	0.04	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.06	b.d.l.	0.03	b.d.l.	0.04
Total	100.09	100.15	99.83	99.54	99.59	99.30	100.56	100.61	100.43	100.19	100.43

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.017	3.024	3.035	3.017	3.018	3.012	3.025	3.036	3.015	3.020	3.014
Ti	0.027	0.012	0.000	0.005	0.009	0.012	0.010	0.000	0.014	0.007	0.010
Al	1.750	1.834	1.869	1.898	1.873	1.896	1.888	1.915	1.891	1.891	1.910
Cr	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.002	0.000	0.002
Fe ³⁺	0.170	0.108	0.079	0.053	0.082	0.066	0.061	0.041	0.065	0.068	0.053
Fe ²⁺	0.093	1.642	0.074	0.000	0.012	1.543	1.434	2.244	1.917	1.344	1.736
Mn	0.006	0.195	0.014	0.000	0.010	0.100	0.242	0.056	0.126	0.526	0.049
Mg	0.015	0.265	0.012	0.007	0.010	0.314	0.201	0.525	0.499	0.070	1.107
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	2.917	0.914	2.907	3.022	2.979	1.051	1.124	0.170	0.464	1.068	0.113
Total	7.996	7.993	7.991	8.003	7.995	7.995	7.989	7.987	7.992	7.994	7.994

location											
sample	LK 1.2_23	LK 1.2_25	LK 1.2_26	LK 1.2_28	LK 1.2_29	LK 1.2_30	TL 1.2_31	TL 1.2_32	TL 1.2_33	TL 1.2_34	TL 1.2_35
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.08	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
pyrope	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.10	0.07	0.18	0.17	0.02	0.37
spessartine	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.02	0.04	0.18	0.02
grossular	0.87	0.25	0.93	0.95	0.93	0.32	0.34	0.04	0.12	0.32	0.01
almandine	0.00	0.51	0.00	0.00	0.00	0.49	0.45	0.73	0.62	0.42	0.56

location	Tomaszów Lubelski IG-1 bo										
sample	TL 0.3_36	TL 0.3_37	TL 0.3_38	TL 0.3_39	TL 0.3_40	TL 0.3_41	TL 0.3_42	TL 0.3_43	TL 0.3_44	TL 0.3_45	TL 0.3_46
SiO ₂	38.07	38.17	38.68	38.14	37.43	37.66	37.97	37.75	38.09	37.98	37.71
TiO ₂	0.12	0.14	0.13	0.10	0.07	0.11	b.d.l.	0.14	0.10	0.20	0.06
Al ₂ O ₃	20.27	20.25	20.67	20.20	19.91	19.99	20.26	20.10	20.46	20.32	20.43
FeO	23.05	28.45	31.41	30.51	34.64	33.50	30.81	33.75	27.62	31.58	31.89
MnO	11.29	0.84	0.55	2.02	2.45	0.97	4.65	0.56	2.23	0.99	0.71
MgO	4.70	3.27	7.39	3.28	1.75	2.25	4.22	2.49	2.15	3.09	2.50
CaO	2.82	8.49	0.93	6.06	3.51	5.73	2.51	5.15	9.76	5.97	7.14
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	b.d.l.	b.d.l.	0.02	b.d.l.
Total	100.32	99.63	99.80	100.33	99.77	100.24	100.52	99.94	100.41	100.17	100.44

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.016	3.029	3.031	3.027	3.038	3.021	3.020	3.030	3.017	3.022	3.003
Ti	0.007	0.008	0.008	0.006	0.004	0.007	0.000	0.008	0.006	0.012	0.003
Al	1.893	1.894	1.909	1.890	1.905	1.890	1.899	1.902	1.910	1.906	1.918
Cr	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
Fe ³⁺	0.069	0.055	0.042	0.062	0.043	0.067	0.066	0.049	0.056	0.048	0.062
Fe ²⁺	1.458	1.833	2.016	1.963	2.308	2.180	1.984	2.217	1.774	2.054	2.062
Mn	0.758	0.056	0.036	0.136	0.168	0.066	0.313	0.038	0.149	0.067	0.048
Mg	0.555	0.387	0.863	0.388	0.212	0.269	0.500	0.298	0.254	0.367	0.297
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.239	0.722	0.078	0.515	0.305	0.492	0.214	0.443	0.829	0.509	0.610
Total	7.995	7.987	7.985	7.990	7.984	7.993	7.997	7.986	7.994	7.988	8.003

location	Tomaszów Lubelski IG-1 bo										
sample	TL 0.3_36	TL 0.3_37	TL 0.3_38	TL 0.3_39	TL 0.3_40	TL 0.3_41	TL 0.3_42	TL 0.3_43	TL 0.3_44	TL 0.3_45	TL 0.3_46
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03
pyrope	0.19	0.13	0.29	0.13	0.07	0.09	0.17	0.10	0.08	0.12	0.10
spessartine	0.25	0.02	0.01	0.05	0.06	0.02	0.10	0.01	0.05	0.02	0.02
grossular	0.05	0.21	0.00	0.14	0.08	0.13	0.04	0.12	0.25	0.15	0.17
almandine	0.46	0.59	0.65	0.63	0.75	0.70	0.64	0.72	0.57	0.66	0.67

location	rehole										
sample	TL 0.3_47	TL 0.3_48	TL 0.3_49	TL 0.3_50	TL 0.3_51	TL 0.3_52	TL 0.3_53	TL 0.3_54	TL 0.3_55	TL 0.3_56	TL 0.3_57
SiO ₂	37.32	38.51	37.86	37.42	39.86	38.47	38.38	38.60	38.39	37.85	38.10
TiO ₂	b.d.l.	0.16	0.13	0.19	0.11	0.13	0.10	0.08	0.07	0.07	b.d.l.
Al ₂ O ₃	20.05	20.82	20.41	20.14	21.20	20.70	20.46	20.71	20.32	20.25	20.31
FeO	28.49	32.03	32.74	35.78	24.39	27.42	26.76	25.79	27.97	29.82	29.81
MnO	10.42	1.04	1.25	3.26	0.35	1.59	1.94	1.01	1.21	2.55	4.59
MgO	2.32	6.35	4.26	2.69	11.26	4.11	3.53	3.77	1.79	2.60	5.29
CaO	1.38	1.34	3.26	1.14	2.66	8.46	8.67	10.31	10.78	7.03	1.83
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.04	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.05	b.d.l.	0.04	0.03	0.04	b.d.l.	b.d.l.
Total	99.98	100.25	99.91	100.62	99.88	100.88	99.91	100.30	100.58	100.16	99.92

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.027	3.023	3.017	3.014	3.025	3.005	3.030	3.020	3.034	3.018	3.024
Ti	0.000	0.009	0.008	0.012	0.006	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.000
Al	1.917	1.926	1.917	1.912	1.896	1.905	1.903	1.909	1.893	1.903	1.900
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.003	0.002	0.002	0.000	0.000
Fe ³⁺	0.047	0.034	0.048	0.051	0.058	0.068	0.048	0.054	0.055	0.062	0.062
Fe ²⁺	1.885	2.069	2.134	2.359	1.490	1.723	1.719	1.634	1.793	1.927	1.917
Mn	0.716	0.069	0.085	0.222	0.023	0.105	0.130	0.067	0.081	0.172	0.309
Mg	0.280	0.743	0.506	0.323	1.274	0.479	0.415	0.440	0.211	0.309	0.626
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.120	0.112	0.278	0.099	0.217	0.708	0.733	0.864	0.913	0.601	0.156
Total	7.992	7.987	7.993	7.992	7.991	8.001	7.987	7.994	7.987	7.995	7.994

location	rehole										
sample	TL 0.3_47	TL 0.3_48	TL 0.3_49	TL 0.3_50	TL 0.3_51	TL 0.3_52	TL 0.3_53	TL 0.3_54	TL 0.3_55	TL 0.3_56	TL 0.3_57
uvarovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
andradite	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
pyrope	0.09	0.25	0.17	0.11	0.42	0.16	0.14	0.15	0.07	0.10	0.21
spessartine	0.24	0.02	0.03	0.07	0.01	0.04	0.04	0.02	0.03	0.06	0.10
grossular	0.02	0.02	0.07	0.01	0.04	0.20	0.22	0.26	0.28	0.17	0.02
almandine	0.61	0.67	0.69	0.77	0.47	0.56	0.55	0.53	0.57	0.62	0.62

location			
sample	TL 0.3_58	TL 0.3_59	TL 0.3_60
SiO ₂	38.49	38.54	37.76
TiO ₂	0.09	0.15	0.38
Al ₂ O ₃	20.40	20.53	20.28
FeO	24.42	24.54	33.92
MnO	4.01	0.42	1.58
MgO	3.03	3.36	4.40
CaO	9.64	12.05	1.35
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Cr ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	0.02
Total	100.06	99.59	99.68

Formula based on 12
oxygens inc. Fe²⁺/Fe³⁺

Si	3.035	3.028	3.023
Ti	0.005	0.009	0.023
Al	1.896	1.901	1.914
Cr	0.000	0.000	0.001
Fe ³⁺	0.053	0.051	0.032
Fe ²⁺	1.558	1.561	2.239
Mn	0.268	0.028	0.107
Mg	0.356	0.394	0.525
Ni	0.000	0.000	0.000
Zn	0.000	0.000	0.000
Ca	0.814	1.015	0.116
Total	7.985	7.987	7.980

location sample	TL 0.3_58	TL 0.3_59	TL 0.3_60
uvarovite	0.00	0.00	0.00
andradite	0.03	0.03	0.02
pyrope	0.12	0.13	0.18
spessartine	0.09	0.01	0.04
grossular	0.25	0.31	0.02
almandine	0.49	0.50	0.72

Staurolite

[illegible]

Location	Glanów-Stroniczki								
Grain	GLA1_G_34	GLA1_G_37	GLA1_G_38	GLA1_G_39	GLA1_G_40	GLA1_G_41	GLA1_G_42	GLA1_G_45	GLA1_G_46
B-site									
Fe ²⁺	1.364	2.725	2.453	2.749	2.700	2.905	2.698	2.762	2.847
Zn ²⁺	1.389	0.108	0.333	0.080	0.228	0.000	0.092	0.000	0.000
Mg ²⁺	0.771	0.614	0.481	0.768	0.717	0.608	0.494	0.464	0.927
Al ³⁺	0.385	0.497	0.639	0.286	0.321	0.487	0.684	0.727	0.225
Mn ²⁺	0.092	0.055	0.095	0.117	0.035	0.000	0.033	0.048	0.000
A-site									
Fe ²⁺	0.430	0.387	0.448	0.719	0.407	0.460	0.478	0.585	0.383
Na ⁺	0.118	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.452	3.613	3.552	3.281	3.593	3.540	3.522	3.415	3.617
Fe _{tot}	1.794	3.112	2.901	3.468	3.107	3.365	3.175	3.347	3.230
ferruginosity	0.710	0.838	0.862	0.824	0.814	0.847	0.867	0.880	0.777

[illegible]

Location	Mokrzysz									
Grain	GLA1_G_48	GLA1_G_51	GLA1_G_52	MO_A_49	MO_A_52	MO_A_53	MO_A_55	MO_A_69	MO_A_89	MO_A_93
B-site										
Fe ²⁺	2.437	3.097	2.705	1.891	1.023	2.354	2.937	2.931	2.164	2.493
Zn ²⁺	0.265	0.000	0.106	0.905	1.489	0.523	0.097	0.000	0.486	0.111
Mg ²⁺	0.495	0.555	0.628	0.570	0.960	0.537	0.525	0.569	0.815	0.860
Al ³⁺	0.659	0.316	0.509	0.524	0.335	0.552	0.441	0.500	0.383	0.509
Mn ²⁺	0.143	0.032	0.052	0.111	0.194	0.034	0.000	0.000	0.152	0.027
A-site										
Fe ²⁺	0.609	0.383	0.512	0.694	0.692	0.654	0.605	0.363	0.574	0.722
Na ⁺	0.033	0.000	0.000	0.067	0.103	0.033	0.000	0.000	0.033	0.000
vacancy	3.358	3.617	3.488	3.239	3.205	3.313	3.395	3.637	3.393	3.278
Fe _{tot}	3.047	3.480	3.217	2.585	1.715	3.008	3.542	3.293	2.738	3.215
ferruginosity	0.866	0.864	0.839	0.826	0.665	0.850	0.871	0.853	0.780	0.790

Location	
Grain	
	MO_A_96 MO_A_98 MO_A_99 GCHG 1,2 GCHG 1,2 GCHG 1,2 GCHG 1,2 GCHG 1,2 GCHG 1,2 GCHG 1,2 GCHG 1,2 GCHG 1,2
SiO ₂	27.64 28.02 27.70 27.24 26.93 28.02 27.73 27.20 27.75 27.92 28.21
TiO ₂	0.72 0.70 0.66 0.58 0.75 0.81 0.63 0.81 0.77 0.80 0.59
Al ₂ O ₃	53.56 54.12 53.92 50.32 53.22 53.73 52.78 53.84 53.03 52.40 53.43
Cr ₂ O ₃	bdl bdl 0.05 0.11 0.08 0.02 0.10 0.03 0.05 0.02 0.04
FeO	14.05 12.85 13.58 10.25 11.67 12.59 14.22 14.62 14.27 14.59 12.84
MnO	0.22 0.23 0.18 0.16 0.19 0.13 bdl 0.11 0.34 0.17 bdl
MgO	1.43 1.49 1.77 2.07 1.24 1.39 1.67 1.51 1.56 2.01 1.75
ZnO	0.26 bdl 0.00 5.65 3.77 bdl 0.33 0.46 0.43 0.00 0.66
CaO	bdl bdl bdl 0.00 bdl bdl 0.00 bdl 0.00 bdl 0.00
Na ₂ O	bdl 0.00 bdl 0.11 0.11 bdl bdl bdl bdl bdl 0.05
H ₂ O	2.16 2.17 2.16 2.09 2.14 2.15 2.15 2.16 2.16 2.15 2.16
total	100.03 99.58 100.02 98.58 100.09 98.84 99.60 100.74 100.34 100.06 99.71
T-site	
Si ⁴⁺	8.024 8.104 8.012 8.144 7.889 8.150 8.092 7.875 8.056 8.120 8.171
Al ³⁺	0.000 0.000 0.000 0.000 0.111 0.000 0.000 0.125 0.000 0.000 0.000
C-site	
Al ³⁺	15.843 15.849 15.845 15.844 15.816 15.818 15.840 15.817 15.822 15.821 15.863
Ti ⁴⁺	0.157 0.151 0.144 0.130 0.166 0.177 0.138 0.176 0.167 0.175 0.129
Cr ³⁺	0.000 0.000 0.011 0.025 0.018 0.005 0.022 0.007 0.011 0.004 0.008
D-site	
Al ³⁺	2.000 2.000 2.000 1.894 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000
Mg ²⁺	0.000 0.000 0.000 0.106 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
vacancy	2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000

Location

Grain	MO_A_96	MO_A_98	MO_A_99	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 1,2
B-site											
Fe ²⁺	2.782	2.696	2.652	1.897	2.144	2.757	2.883	2.784	2.823	2.947	2.720
Zn ²⁺	0.055	0.000	0.000	1.247	0.816	0.000	0.071	0.099	0.092	0.000	0.140
Mg ²⁺	0.620	0.641	0.764	0.815	0.542	0.601	0.728	0.653	0.677	0.870	0.757
Al ³⁺	0.488	0.605	0.541	0.000	0.452	0.609	0.318	0.438	0.326	0.142	0.382
Mn ²⁺	0.055	0.057	0.044	0.041	0.046	0.033	0.000	0.026	0.082	0.041	0.000
A-site											
Fe ²⁺	0.629	0.413	0.634	0.667	0.714	0.306	0.587	0.756	0.642	0.603	0.389
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.066	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025
vacancy	3.371	3.587	3.366	3.267	3.222	3.694	3.413	3.244	3.358	3.397	3.585
Fe _{tot}	3.411	3.109	3.286	2.564	2.858	3.064	3.470	3.540	3.465	3.549	3.110
ferruginosity	0.848	0.832	0.813	0.739	0.843	0.837	0.827	0.845	0.840	0.805	0.804

[illegible]

Location	Chelmo Mount							
Grain	GCHG 1,2	GCHG 1,2	GCHG 0.3	GCHG 0.3	GCHG 0.3	GCHG 0.3	GCHD_staurolite_1	GCHD_staurolite_2
B-site								
Fe ²⁺	2.780	2.640	2.734	2.804	2.649	2.689	2.797	2.603
Zn ²⁺	0.000	0.175	0.055	0.000	0.059	0.119	0.000	0.000
Mg ²⁺	0.680	0.701	0.956	0.726	0.577	0.780	0.753	0.791
Al ³⁺	0.485	0.454	0.255	0.443	0.655	0.338	0.450	0.553
Mn ²⁺	0.055	0.030	0.000	0.028	0.060	0.074	0.000	0.052
A-site								
Fe ²⁺	0.709	0.707	0.575	0.530	0.659	0.716	0.255	0.635
Na ⁺	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.266	3.293	3.425	3.470	3.341	3.284	3.745	3.365
Fe _{tot}	3.490	3.347	3.309	3.333	3.308	3.405	3.052	3.238
ferruginosity	0.839	0.828	0.776	0.822	0.854	0.817	0.802	0.806

Location

Grain

GCHD_staurolite_3 GCHD_staurolite_4 GCHD_staurolite_5 GCHD_staurolite_6 GCHD_staurolite_7 GCHD_staurolite_8

SiO ₂	28.34	27.15	27.81	27.52	27.86	28.10
TiO ₂	0.24	0.52	0.65	0.68	0.51	0.63
Al ₂ O ₃	53.91	53.99	54.15	53.55	54.31	53.15
Cr ₂ O ₃	0.01	0.03	0.08	0.02	0.07	0.05
FeO	13.29	14.63	12.94	13.21	12.75	13.38
MnO	0.18	0.27	0.27	0.08	0.49	0.16
MgO	1.42	1.44	1.78	1.65	1.35	1.19
ZnO	0.46	bdl	0.32	bdl	bdl	0.38
CaO	0.00	bdl	bdl	0.00	bdl	0.00
Na ₂ O	bdl	bdl	bdl	bdl	0.00	bdl
H ₂ O	2.17	2.16	2.17	2.14	2.16	2.15
total	100.01	100.19	100.17	98.85	99.52	99.17

T-site

Si ⁴⁺	8.189	7.888	8.023	8.038	8.071	8.195
Al ³⁺	0.000	0.112	0.000	0.000	0.000	0.000

C-site

Al ³⁺	15.945	15.880	15.841	15.846	15.872	15.850
Ti ⁴⁺	0.052	0.114	0.140	0.148	0.112	0.139
Cr ³⁺	0.003	0.007	0.019	0.005	0.016	0.011

D-site

Al ³⁺	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Location

Grain	GCHD_staurolite_3	GCHD_staurolite_4	GCHD_staurolite_5	GCHD_staurolite_6	GCHD_staurolite_7	GCHD_staurolite_8
B-site						
Fe ²⁺	2.825	2.807	2.526	2.673	2.622	2.936
Zn ²⁺	0.098	0.000	0.068	0.000	0.000	0.082
Mg ²⁺	0.612	0.624	0.764	0.716	0.584	0.518
Al ³⁺	0.421	0.503	0.575	0.590	0.673	0.426
Mn ²⁺	0.044	0.065	0.066	0.021	0.121	0.039
A-site						
Fe ²⁺	0.387	0.747	0.597	0.554	0.466	0.327
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.613	3.253	3.403	3.446	3.534	3.673
Fe _{tot}	3.212	3.554	3.123	3.227	3.088	3.263
ferruginosity	0.842	0.853	0.807	0.819	0.846	0.864

[illegible]

Location	Przychody								
Grain	GCHD_staurolite_9	GCHD_staurolite_10	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	PRZ6 0.3	LEL 0,3 x24
B-site									
Fe ²⁺	2.772	2.772	2.629	2.670	2.739	2.808	2.996	2.749	2.824
Zn ²⁺	0.000	0.092	0.000	0.000	0.089	0.000	0.000	0.095	0.000
Mg ²⁺	0.751	0.726	0.546	0.767	0.796	0.634	0.646	0.569	0.502
Al ³⁺	0.333	0.382	0.825	0.465	0.345	0.510	0.358	0.554	0.550
Mn ²⁺	0.144	0.028	0.000	0.098	0.031	0.048	0.000	0.033	0.123
A-site									
Fe ²⁺	0.629	0.621	0.603	0.588	0.552	0.701	0.566	0.781	0.480
Na ⁺	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.371	3.364	3.397	3.412	3.448	3.299	3.434	3.219	3.520
Fe _{tot}	3.401	3.393	3.232	3.258	3.291	3.510	3.563	3.530	3.304
ferruginosity	0.825	0.825	0.855	0.814	0.807	0.849	0.847	0.862	0.872

[illegible]

Location

Grain	LEL 0,3 x25	LEL 0,3 x26	LEL 0,3 x27	LEL 1.2 x31 ?	LEL 1.2 x33	LEL 1.2 x34	LEL 1.2 x37	LEL 1.2 x38	LEL 1.2 x39
B-site									
Fe ²⁺	2.861	2.739	2.984	1.204	2.756	2.809	2.724	2.816	2.770
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	1.707	0.000	0.000	0.056	0.000	0.068
Mg ²⁺	0.555	0.511	0.560	1.088	0.513	0.603	0.566	0.573	0.572
Al ³⁺	0.583	0.716	0.405	0.000	0.582	0.530	0.499	0.565	0.522
Mn ²⁺	0.000	0.034	0.050	0.000	0.150	0.057	0.156	0.046	0.068
A-site									
Fe ²⁺	0.389	0.512	0.441	0.339	0.400	0.538	0.725	0.549	0.672
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.611	3.488	3.559	3.527	3.600	3.462	3.275	3.451	3.328
Fe _{tot}	3.251	3.251	3.425	1.543	3.156	3.347	3.448	3.365	3.442
ferruginosity	0.854	0.865	0.861	0.555	0.866	0.849	0.864	0.856	0.860

[illegible]

Location	Lelów								
Grain	LEL 1.2 x40	LEL 1.2 x45	LEL 1.2 x46	LEL 1.2 x47	LEL 1.2 x48	LEL 1.2 x51	LEL 1.2 x52	LEL 1.2 x53	LEL 1.2 x55
B-site									
Fe ²⁺	2.757	2.820	2.744	2.788	2.755	2.429	2.714	2.877	2.426
Zn ²⁺	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.057	0.000	0.086
Mg ²⁺	0.546	0.669	0.691	0.592	0.599	0.919	0.642	0.635	0.690
Al ³⁺	0.569	0.456	0.413	0.592	0.623	0.468	0.529	0.488	0.726
Mn ²⁺	0.056	0.055	0.152	0.028	0.022	0.116	0.059	0.000	0.072
A-site									
Fe ²⁺	0.648	0.600	0.781	0.668	0.529	0.639	0.566	0.610	0.513
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.352	3.400	3.219	3.332	3.471	3.361	3.434	3.390	3.487
Fe _{tot}	3.405	3.420	3.525	3.455	3.284	3.068	3.280	3.486	2.939
ferruginosity	0.864	0.839	0.842	0.855	0.847	0.776	0.839	0.846	0.813

[illegible]

Location	K								
Grain	LEL 1,2 x137	LEL 1,2 x139	KRZ 0,3 x81	KRZ 0,3 x83	KRZ 0,3 x97	KRZ 0,3 x98	KRZ 0,3 x99	KRZ 0,3 x101	KRZ 0,3 x102
B-site									
Fe ²⁺	2.769	2.771	1.848	2.298	2.806	2.852	2.731	2.883	2.872
Zn ²⁺	0.000	0.000	1.126	0.408	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg ²⁺	0.481	0.438	0.894	0.874	0.610	0.527	0.713	0.512	0.450
Al ³⁺	0.596	0.791	0.004	0.351	0.525	0.521	0.494	0.582	0.627
Mn ²⁺	0.154	0.000	0.127	0.069	0.060	0.100	0.062	0.022	0.050
A-site									
Fe ²⁺	0.503	0.431	0.391	0.483	0.673	0.630	0.669	0.259	0.585
Na ⁺	0.000	0.000	0.059	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.497	3.569	3.550	3.517	3.327	3.370	3.331	3.741	3.415
Fe _{tot}	3.271	3.202	2.240	2.781	3.479	3.482	3.400	3.143	3.457
ferruginosity	0.877	0.880	0.726	0.765	0.853	0.872	0.829	0.861	0.886

[illegible]

Location	orzkiev								
Grain	KRZ 0,3 x103	KRZ 0,3 x105	KRZ 1,2 x107	KRZ 1,2 x125	KRZ 1,2 x126	KRZ 1,2 x129	KRZ 1,2 x135	BOL_A_24	BOL_A_25
B-site									
Fe ²⁺	2.778	2.734	1.440	2.827	2.694	2.792	2.904	1.264	2.845
Zn ²⁺	0.000	0.000	1.357	0.000	0.180	0.000	0.000	1.485	0.082
Mg ²⁺	0.671	0.571	0.901	0.672	0.557	0.604	0.539	0.948	0.693
Al ³⁺	0.434	0.640	0.250	0.431	0.458	0.604	0.397	0.255	0.328
Mn ²⁺	0.116	0.055	0.053	0.070	0.110	0.000	0.160	0.048	0.051
A-site									
Fe ²⁺	0.773	0.640	0.672	0.645	0.514	0.488	0.545	0.754	0.584
Na ⁺	0.000	0.000	0.067	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070	0.000
vacancy	3.227	3.360	3.261	3.355	3.486	3.512	3.455	3.176	3.416
Fe _{tot}	3.552	3.374	2.112	3.472	3.208	3.280	3.448	2.018	3.429
ferruginosity	0.845	0.857	0.706	0.841	0.856	0.845	0.870	0.686	0.834

Location

Grain	BOL_A_27	BOL_A_28	BOL_A_29	BOL_A_30	BOL_A_31	BOL_A_32	BOL_A_34	BOL_B_2	BOL_B_3	BOL_B_9
B-site										
Fe ²⁺	2.530	2.702	2.738	2.835	2.885	2.696	2.578	2.071	1.616	2.573
Zn ²⁺	0.197	0.087	0.000	0.072	0.000	0.059	0.194	0.783	0.876	0.000
Mg ²⁺	0.733	0.627	0.616	0.544	0.980	0.545	0.463	1.093	0.834	0.970
Al ³⁺	0.541	0.555	0.536	0.521	0.077	0.654	0.655	0.003	0.571	0.333
Mn ²⁺	0.000	0.029	0.111	0.029	0.059	0.045	0.110	0.050	0.102	0.123
A-site										
Fe ²⁺	0.603	0.652	0.784	0.535	0.626	0.356	0.319	0.753	0.628	0.755
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.062	0.042	0.000
vacancy	3.397	3.348	3.216	3.465	3.374	3.644	3.681	3.185	3.330	3.245
Fe _{tot}	3.134	3.355	3.522	3.370	3.511	3.052	2.897	2.824	2.244	3.329
ferruginosity	0.811	0.844	0.855	0.862	0.785	0.850	0.867	0.724	0.738	0.781

[illegible]

Location	Bolmin									
Grain	BOL_B_10	BOL_B_11	BOL_B_12	BOL_B_13	BOL_B_14	BOL_B_15	BOL_B_16	BOL_B_21	BOL_B_22	BOL_B_23
B-site										
Fe ²⁺	2.724	2.489	2.842	2.878	2.751	2.757	2.719	2.812	2.555	2.763
Zn ²⁺	0.000	0.255	0.000	0.000	0.252	0.000	0.000	0.111	0.144	0.000
Mg ²⁺	0.760	0.678	0.938	0.735	0.669	0.685	0.729	0.584	0.747	0.864
Al ³⁺	0.427	0.487	0.220	0.327	0.328	0.517	0.466	0.493	0.453	0.373
Mn ²⁺	0.090	0.091	0.000	0.060	0.000	0.041	0.085	0.000	0.101	0.000
A-site										
Fe ²⁺	0.772	0.709	0.437	0.688	0.596	0.669	0.727	0.737	0.747	0.698
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.228	3.291	3.563	3.312	3.404	3.331	3.273	3.263	3.253	3.302
Fe _{tot}	3.495	3.199	3.279	3.565	3.346	3.426	3.446	3.548	3.302	3.461
ferruginosity	0.825	0.829	0.778	0.831	0.833	0.835	0.829	0.859	0.820	0.800

[illegible]

Location

Grain	BOL_B_24	BOL_B_25	BOL_A_35	Piaski_staurolite_1	Piaski_staurolite_2	Piaski_staurolite_3	Piaski_staurolite_8
B-site							
Fe ²⁺	2.633	2.748	2.854	2.365	2.528	2.372	2.832
Zn ²⁺	0.165	0.000	0.000	0.150	0.335	0.228	0.000
Mg ²⁺	0.657	0.657	0.717	1.179	0.896	0.573	0.804
Al ³⁺	0.516	0.449	0.322	0.285	0.189	0.771	0.364
Mn ²⁺	0.029	0.145	0.106	0.021	0.051	0.055	0.000
A-site							
Fe ²⁺	0.566	0.698	0.612	0.586	0.613	0.498	0.317
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.020
vacancy	3.434	3.302	3.388	3.414	3.370	3.502	3.663
Fe _{tot}	3.199	3.446	3.466	2.951	3.142	2.870	3.149
ferruginosity	0.831	0.845	0.833	0.716	0.781	0.836	0.797

Location	Piaski IG-2 borehole					
Grain	Piaski_staurolite_9	Piaski_staurolite_11	Piaski_staurolite_13	Piaski_staurolite_14	Piaski_staurolite_18	Piaski_staurolite_19
SiO ₂	27.79	27.74	27.69	28.24	28.13	27.70
TiO ₂	0.72	0.81	0.68	0.60	0.66	0.85
Al ₂ O ₃	52.54	53.05	52.68	53.61	54.28	52.72
Cr ₂ O ₃	0.08	0.09	0.10	0.05	0.09	0.04
FeO	11.94	13.09	13.52	11.82	12.21	13.76
MnO	0.19	bdl	0.41	0.09	0.42	0.19
MgO	1.96	1.57	1.63	1.76	1.35	1.61
ZnO	1.54	0.73	0.31	1.13	0.25	0.59
CaO	0.00	0.00	0.00	bdl	bdl	bdl
Na ₂ O	0.03	bdl	bdl	0.05	bdl	bdl
H ₂ O	2.14	2.14	2.14	2.16	2.17	2.14
total	98.92	99.23	99.16	99.50	99.54	99.61
T-site						
Si ⁴⁺	8.138	8.095	8.104	8.180	8.130	8.086
Al ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C-site						
Al ³⁺	15.823	15.800	15.827	15.858	15.838	15.806
Ti ⁴⁺	0.158	0.179	0.150	0.130	0.143	0.186
Cr ³⁺	0.019	0.021	0.022	0.012	0.019	0.008
D-site						
Al ³⁺	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Location	Piaski IG-2 borehole					
Grain	Piaski_staurolite_9	Piaski_staurolite_11	Piaski_staurolite_13	Piaski_staurolite_14	Piaski_staurolite_18	Piaski_staurolite_19
B-site						
Fe ²⁺	2.447	2.703	2.769	2.528	2.610	2.791
Zn ²⁺	0.333	0.157	0.068	0.242	0.053	0.127
Mg ²⁺	0.855	0.685	0.710	0.758	0.580	0.702
Al ³⁺	0.318	0.455	0.352	0.450	0.655	0.333
Mn ²⁺	0.048	0.000	0.101	0.022	0.103	0.048
A-site						
Fe ²⁺	0.477	0.492	0.541	0.335	0.341	0.569
Na ⁺	0.017	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000
vacancy	3.506	3.508	3.459	3.636	3.659	3.431
Fe _{tot}	2.925	3.195	3.311	2.862	2.951	3.360
ferruginosity	0.777	0.824	0.828	0.792	0.840	0.829

Location

Grain

Piaski_staurolite_20 Piaski_staurolite_21 Piaski_staurolite_22 Piaski 1,2A st? powt pkt3 Piaski 1,2A st? Piaski 1,2A st?

SiO ₂	27.49	27.49	27.34	27.45	27.03	27.20
TiO ₂	0.58	0.69	0.67	0.68	0.72	0.70
Al ₂ O ₃	53.54	53.58	54.30	51.49	51.15	52.28
Cr ₂ O ₃	0.03	0.04	0.02	0.05	0.14	0.02
FeO	11.29	13.31	11.93	6.66	8.42	8.41
MnO	0.16	0.08	0.31	0.20	0.23	bdl
MgO	1.52	1.84	1.25	1.51	2.80	1.34
ZnO	2.15	bdl	0.94	9.68	7.36	7.34
CaO	0.00	bdl	bdl	0.00	bdl	0.00
Na ₂ O	0.07	bdl	bdl	0.30	0.18	0.22
H ₂ O	2.14	2.15	2.15	2.12	2.12	2.12
total	98.97	99.17	98.90	100.13	100.14	99.64
T-site						
Si ⁴⁺	8.042	8.008	7.976	8.111	7.972	8.030
Al ³⁺	0.000	0.000	0.024	0.000	0.028	0.000
C-site						
Al ³⁺	15.866	15.841	15.848	15.839	15.808	15.838
Ti ⁴⁺	0.128	0.150	0.147	0.150	0.159	0.156
Cr ³⁺	0.007	0.009	0.005	0.011	0.033	0.006
D-site						
Al ³⁺	2.000	2.000	2.000	2.000	1.945	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.055	0.000
vacancy	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Location

Grain	Piaski_staurolite_20	Piaski_staurolite_21	Piaski_staurolite_22	Piaski 1,2A st? powt pkt3	Piaski 1,2A st?	Piaski 1,2A st?
B-site						
Fe ²⁺	2.232	2.617	2.374	1.078	1.164	1.455
Zn ²⁺	0.464	0.000	0.202	2.112	1.602	1.600
Mg ²⁺	0.662	0.799	0.544	0.664	1.178	0.590
Al ³⁺	0.602	0.564	0.804	0.097	0.000	0.356
Mn ²⁺	0.040	0.020	0.076	0.049	0.056	0.000
A-site						
Fe ²⁺	0.530	0.626	0.537	0.568	0.911	0.622
Na ⁺	0.041	0.000	0.000	0.171	0.102	0.124
vacancy	3.429	3.374	3.463	3.261	2.987	3.254
Fe _{tot}	2.762	3.243	2.911	1.645	2.075	2.077
ferruginosity	0.809	0.803	0.846	0.718	0.634	0.779

Location

Grain

Piaski 1,2A st? powt pkt11 Piaski 1,2A st? KOP_staurolite_1 KOP_staurolite_3 KOP_staurolite_4 KOP_staurolite_5

SiO ₂	27.76	26.27	27.59	27.67	27.25	28.15
TiO ₂	0.55	0.63	0.60	0.82	0.63	0.62
Al ₂ O ₃	51.82	52.12	53.35	55.00	53.10	53.15
Cr ₂ O ₃	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.12
FeO	7.66	6.49	12.64	12.30	13.56	12.75
MnO	0.19	0.31	0.35	0.21	0.41	0.17
MgO	1.85	1.27	2.07	0.95	1.44	1.79
ZnO	7.43	9.49	0.23	0.46	0.95	0.83
CaO	0.00	bdl	0.00	bdl	bdl	0.00
Na ₂ O	0.17	0.00	bdl	bdl	0.04	bdl
H ₂ O	2.13	2.09	2.15	2.17	2.14	2.16
total	99.60	98.70	99.00	99.62	99.56	99.74
T-site						
Si ⁴⁺	8.175	7.868	8.046	7.997	7.977	8.166
Al ³⁺	0.000	0.132	0.000	0.003	0.023	0.000
C-site						
Al ³⁺	15.870	15.851	15.860	15.811	15.852	15.837
Ti ⁴⁺	0.121	0.142	0.131	0.179	0.139	0.136
Cr ³⁺	0.010	0.007	0.009	0.010	0.009	0.028
D-site						
Al ³⁺	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Location

Grain	Piaski 1,2A st? powt pkt11	Piaski 1,2A st?	KOP_staurolite_1	KOP_staurolite_3	KOP_staurolite_4	KOP_staurolite_5
B-site						
Fe ²⁺	1.405	0.840	2.483	2.521	2.613	2.665
Zn ²⁺	1.616	2.099	0.049	0.098	0.206	0.177
Mg ²⁺	0.812	0.566	0.898	0.408	0.630	0.774
Al ³⁺	0.119	0.418	0.484	0.922	0.451	0.341
Mn ²⁺	0.048	0.078	0.086	0.052	0.101	0.043
A-site						
Fe ²⁺	0.483	0.786	0.600	0.452	0.706	0.429
Na ⁺	0.096	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000
vacancy	3.421	3.214	3.400	3.548	3.273	3.571
Fe _{tot}	1.887	1.626	3.083	2.972	3.319	3.094
ferruginosity	0.704	0.751	0.779	0.881	0.844	0.802

Location

Grain

KOP_staurolite_6 KOP_staurolite_7 KOP_staurolite_8 KOP_staurolite_9 KOP_staurolite_10 KOP_staurolite_11

SiO ₂	28.30	28.15	27.92	28.17	27.53	27.61
TiO ₂	0.55	0.47	0.68	0.58	0.58	0.53
Al ₂ O ₃	53.05	54.18	52.94	53.07	54.32	53.60
Cr ₂ O ₃	0.03	0.04	0.03	bdl	0.02	0.03
FeO	14.16	12.06	15.00	13.36	13.17	14.27
MnO	0.00	0.48	0.08	0.15	0.15	0.09
MgO	1.39	1.95	1.64	2.67	1.35	1.83
ZnO	bdl	bdl	bdl	0.33	1.14	0.25
CaO	0.03	0.00	0.00	bdl	0.00	bdl
Na ₂ O	bdl	bdl	bdl	bdl	0.03	0.00
H ₂ O	2.16	2.17	2.16	2.17	2.16	2.16
total	99.66	99.49	100.43	100.50	100.46	100.38
T-site						
Si ⁴⁺	8.223	8.128	8.096	8.117	7.959	7.996
Al ³⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.041	0.004
C-site						
Al ³⁺	15.875	15.888	15.845	15.875	15.870	15.877
Ti ⁴⁺	0.119	0.103	0.148	0.125	0.125	0.116
Cr ³⁺	0.006	0.009	0.007	0.000	0.005	0.007
D-site						
Al ³⁺	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Location

Grain	KOP_staurolite_6	KOP_staurolite_7	KOP_staurolite_8	KOP_staurolite_9	KOP_staurolite_10	KOP_staurolite_11
B-site						
Fe ²⁺	3.104	2.495	3.026	2.593	2.536	2.720
Zn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.071	0.244	0.053
Mg ²⁺	0.600	0.838	0.706	1.147	0.581	0.790
Al ³⁺	0.296	0.551	0.248	0.154	0.602	0.416
Mn ²⁺	0.000	0.116	0.019	0.036	0.037	0.022
A-site						
Fe ²⁺	0.337	0.416	0.610	0.627	0.648	0.736
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000
vacancy	3.663	3.584	3.390	3.373	3.333	3.264
Fe _{tot}	3.441	2.911	3.636	3.220	3.184	3.456
ferruginosity	0.851	0.783	0.838	0.740	0.847	0.815

Location Grain	Kopiec					
	KOP_staurolite_12	KOP_staurolite_13	KOP_staurolite_14	KOP_staurolite_15	KOP_staurolite_16	KOP_staurolite_18
SiO ₂	28.27	27.50	27.37	27.34	27.63	28.32
TiO ₂	0.48	0.69	0.62	0.65	0.16	0.68
Al ₂ O ₃	53.51	53.61	53.83	53.45	52.91	53.20
Cr ₂ O ₃	0.05	0.02	0.05	0.02	0.02	0.04
FeO	13.34	13.78	12.89	14.79	13.51	12.63
MnO	0.23	0.19	0.41	0.22	0.34	0.00
MgO	2.01	1.96	1.71	1.31	2.25	2.45
ZnO	0.43	0.35	bdl	0.29	0.43	0.24
CaO	0.00	bdl	0.00	bdl	bdl	bdl
Na ₂ O	bdl	0.00	bdl	0.03	0.04	0.03
H ₂ O	2.17	2.16	2.15	2.15	2.14	2.17
total	100.50	100.25	99.03	100.26	99.42	99.75
T-site						
Si ⁴⁺	8.144	7.965	7.980	7.955	8.069	8.179
Al ³⁺	0.000	0.035	0.020	0.045	0.000	0.000
C-site						
Al ³⁺	15.885	15.846	15.852	15.853	15.961	15.843
Ti ⁴⁺	0.104	0.150	0.137	0.143	0.035	0.147
Cr ³⁺	0.011	0.004	0.011	0.004	0.004	0.009
D-site						
Al ³⁺	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Location	Kopiec					
Grain	KOP_staurolite_12	KOP_staurolite_13	KOP_staurolite_14	KOP_staurolite_15	KOP_staurolite_16	KOP_staurolite_18
B-site						
Fe ²⁺	2.698	2.608	2.519	2.876	2.592	2.624
Zn ²⁺	0.092	0.075	0.000	0.062	0.092	0.052
Mg ²⁺	0.865	0.845	0.745	0.569	0.977	1.056
Al ³⁺	0.289	0.425	0.634	0.439	0.254	0.269
Mn ²⁺	0.056	0.046	0.102	0.055	0.084	0.000
A-site						
Fe ²⁺	0.517	0.730	0.625	0.724	0.707	0.426
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.016	0.021	0.014
vacancy	3.483	3.270	3.375	3.260	3.272	3.560
Fe _{tot}	3.215	3.338	3.144	3.600	3.300	3.050
ferruginosity	0.791	0.800	0.813	0.865	0.776	0.743

Location

Grain

KOP_staurolite_19 KOP_staurolite_20 KOP_staurolite_24 KOP_staurolite_25 KOP_staurolite_26 KOP_staurolite_27

SiO ₂	27.53	26.59	27.71	27.45	27.26	27.93
TiO ₂	0.58	0.53	0.57	0.44	0.45	0.74
Al ₂ O ₃	52.70	54.89	51.45	52.52	53.26	53.49
Cr ₂ O ₃	0.04	0.03	0.03	bdl	0.03	0.44
FeO	13.76	13.61	13.36	13.17	12.67	11.27
MnO	bdl	0.07	0.13	0.37	0.34	0.55
MgO	1.45	1.08	2.59	2.65	1.60	2.40
ZnO	0.78	1.02	1.22	bdl	0.99	0.35
CaO	0.00	0.00	0.04	bdl	0.03	bdl
Na ₂ O	0.04	0.03	0.04	bdl	0.03	0.03
H ₂ O	2.13	2.15	2.13	2.14	2.13	2.16
total	98.99	100.00	99.28	98.74	98.81	99.36

T-site

Si ⁴⁺	8.085	7.738	8.139	8.047	8.003	8.084
Al ³⁺	0.000	0.262	0.000	0.000	0.000	0.000

C-site

Al ³⁺	15.864	15.877	15.868	15.903	15.893	15.738
Ti ⁴⁺	0.128	0.117	0.125	0.097	0.100	0.160
Cr ³⁺	0.008	0.006	0.007	0.000	0.007	0.101

D-site

Al ³⁺	2.000	2.000	1.948	2.000	2.000	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000	0.052	0.000	0.000	0.000
vacancy	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Location

Grain	KOP_staurolite_19	KOP_staurolite_20	KOP_staurolite_24	KOP_staurolite_25	KOP_staurolite_26	KOP_staurolite_27
B-site						
Fe ²⁺	2.816	2.598	2.619	2.498	2.457	2.239
Zn ²⁺	0.168	0.219	0.265	0.000	0.215	0.075
Mg ²⁺	0.633	0.470	1.082	1.158	0.702	1.037
Al ³⁺	0.383	0.696	0.000	0.252	0.540	0.514
Mn ²⁺	0.000	0.017	0.033	0.091	0.085	0.134
A-site						
Fe ²⁺	0.563	0.715	0.662	0.731	0.653	0.488
Na ⁺	0.021	0.019	0.021	0.000	0.017	0.015
vacancy	3.416	3.266	3.317	3.269	3.329	3.497
Fe _{tot}	3.379	3.313	3.281	3.230	3.111	2.727
ferruginosity	0.842	0.876	0.745	0.741	0.820	0.734

[illegible]

Location

Grain	KOP_staurolite_29	KOP_staurolite_30	LK_staurolite_1	LK_staurolite_2	LK_staurolite_3	LK_staurolite_4	LK_staurolite_5
B-site							
Fe ²⁺	2.861	2.858	2.922	2.821	2.900	2.746	2.777
Zn ²⁺	0.000	0.071	0.000	0.000	0.079	0.000	0.000
Mg ²⁺	0.531	0.702	0.662	0.509	0.627	0.713	1.014
Al ³⁺	0.608	0.369	0.417	0.670	0.367	0.524	0.185
Mn ²⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.016	0.025
A-site							
Fe ²⁺	0.622	0.520	0.427	0.097	0.680	0.667	0.516
Na ⁺	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.361	3.480	3.573	3.903	3.320	3.333	3.484
Fe _{tot}	3.483	3.378	3.349	2.918	3.580	3.413	3.293
ferruginosity	0.868	0.828	0.835	0.851	0.852	0.828	0.766

Location	Łuków IG-1 b						
Grain	LK_staurolite_7	LK_staurolite_8	LK_staurolite_9	LK_staurolite_10	LK_staurolite_11	LK_staurolite_12	LK_staurolite_13
B-site							
Fe ²⁺	2.497	2.693	2.708	2.699	2.336	2.681	2.606
Zn ²⁺	0.000	0.082	0.189	0.075	0.118	0.087	0.167
Mg ²⁺	0.955	0.837	0.947	0.768	1.223	0.809	0.815
Al ³⁺	0.476	0.360	0.105	0.436	0.161	0.424	0.412
Mn ²⁺	0.071	0.029	0.050	0.022	0.163	0.000	0.000
A-site							
Fe ²⁺	0.692	0.470	0.567	0.592	0.678	0.586	0.417
Na ⁺	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.015	0.014
vacancy	3.308	3.530	3.417	3.408	3.322	3.399	3.569
Fe _{tot}	3.188	3.163	3.275	3.292	3.014	3.267	3.022
ferruginosity	0.773	0.792	0.778	0.812	0.722	0.802	0.788

Location	Corehole						
Grain	LK_staurolite_14	LK_staurolite_15	LK_staurolite_16	LK_staurolite_17	LK_staurolite_18	LK_staurolite_19	LK_staurolite_20
B-site							
Fe ²⁺	2.970	2.731	2.729	2.633	2.700	2.945	2.812
Zn ²⁺	0.187	0.049	0.050	0.096	0.080	0.052	0.047
Mg ²⁺	0.669	1.018	0.368	0.802	0.769	0.738	0.547
Al ³⁺	0.174	0.168	0.829	0.365	0.435	0.241	0.594
Mn ²⁺	0.000	0.034	0.024	0.104	0.017	0.025	0.000
A-site							
Fe ²⁺	0.225	0.600	0.511	0.599	0.658	0.508	0.602
Na ⁺	0.016	0.000	0.000	0.023	0.043	0.000	0.000
vacancy	3.759	3.400	3.489	3.377	3.299	3.492	3.398
Fe _{tot}	3.196	3.331	3.240	3.233	3.358	3.453	3.414
ferruginosity	0.827	0.768	0.899	0.806	0.815	0.825	0.862

bdl - below detection limit

Location	Tomaszów Lubel						
Grain	LK_staurolite_21	LK_staurolite_22	LK_staurolite_23	LK_staurolite_24	LK_staurolite_25	TL_staurolite_4	TL_staurolite_6
B-site							
Fe ²⁺	2.952	2.861	2.888	2.888	2.838	2.906	2.666
Zn ²⁺	0.063	0.195	0.065	0.000	0.110	0.000	0.080
Mg ²⁺	0.931	0.772	0.737	0.653	0.732	0.502	0.920
Al ³⁺	0.034	0.136	0.223	0.459	0.281	0.548	0.209
Mn ²⁺	0.020	0.035	0.087	0.000	0.039	0.045	0.125
A-site							
Fe ²⁺	0.506	0.200	0.645	0.689	0.534	0.450	0.702
Na ⁺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
vacancy	3.494	3.800	3.355	3.311	3.466	3.550	3.298
Fe _{tot}	3.458	3.061	3.533	3.577	3.372	3.356	3.368
ferruginosity	0.789	0.800	0.831	0.846	0.823	0.871	0.792

Location	ski IG-1 borehole	
Grain	TL_staurolite_7	TL_staurolite_7

SiO ₂	27.90	27.72
TiO ₂	0.56	0.57
Al ₂ O ₃	52.56	52.89
Cr ₂ O ₃	0.04	0.03
FeO	13.21	13.51
MnO	bdl	bdl
MgO	1.72	1.67
ZnO	0.62	0.81
CaO	0.00	0.00
Na ₂ O	bdl	bdl
H ₂ O	2.13	2.14
total	98.74	99.34

T-site

Si ⁴⁺	8.180	8.101
Al ³⁺	0.000	0.000

C-site

Al ³⁺	15.868	15.867
Ti ⁴⁺	0.123	0.125
Cr ³⁺	0.009	0.008

D-site

Al ³⁺	2.000	2.000
Mg ²⁺	0.000	0.000
vacancy	2.000	2.000

Location	ski IG-1 borehole	
Grain	TL_staurolite_7	TL_staurolite_7
B-site		
Fe ²⁺	2.812	2.743
Zn ²⁺	0.134	0.175
Mg ²⁺	0.752	0.727
Al ³⁺	0.302	0.355
Mn ²⁺	0.000	0.000
A-site		
Fe ²⁺	0.426	0.558
Na ⁺	0.000	0.000
vacancy	3.574	3.442
Fe _{tot}	3.238	3.301
ferruginosity	0.812	0.819

Zircon

Location sample	PK_Zrn_1	PK_Zrn_2	PK_Zrn_3	PK_Zrn_4	PK_Zrn_5	PK_Zrn_6	PK_Zrn_7	PK_Zrn_8	PK_Zrn_9	PK_Zrn_10	PK_Zrn_11
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.979	0.987	0.984	0.989	0.975	0.980	0.963	0.985	0.982	0.987	0.978
P	0.002	0.003	0.002	0.003	0.001	0.002	0.003	0.001	0.003	0.003	0.003
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.003	0.002	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.001	0.006	0.002	0.002
Nb	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	0.002	0.002	0.001	0.000
Total	2.002	2.000	1.998	2.001	2.000	1.998	2.006	1.998	1.998	1.998	2.000

b.d.l.- below detection limit

Location	Piaski IG-1							
sample	PK_Zrn_12	PK_Zrn_13rim	PK_Zrn_13core	PK_Zrn_14rim	PK_Zrn_14core	PK_Zrn_15	PK_Zrn_16	PK_Zrn_17
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.04	b.d.l.
SiO ₂	32.57	32.56	32.60	32.42	32.53	32.36	32.58	32.62
Al ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
MgO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
HfO ₂	1.64	1.10	1.01	1.49	1.51	1.49	1.48	1.42
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ThO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
UO ₂	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07
MnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
FeO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Yb ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.12	b.d.l.	b.d.l.
ZrO ₂	65.22	65.85	65.00	64.96	65.02	65.12	65.76	64.94
P ₂ O ₅	0.05	0.15	0.24	0.16	0.10	0.20	b.d.l.	0.06
CaO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
TiO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.06
Y ₂ O ₃	0.04	0.20	0.39	0.12	b.d.l.	0.26	b.d.l.	b.d.l.
Nb ₂ O ₅	0.08	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.10	b.d.l.
Total	99.60	99.85	99.32	99.15	99.27	99.56	99.96	99.18

Formula based on 4 oxygens

[illegible]

Location sample	Piaski IG-1							
	PK_Zrn_12	PK_Zrn_13rim	PK_Zrn_13core	PK_Zrn_14rim	PK_Zrn_14core	PK_Zrn_15	PK_Zrn_16	PK_Zrn_17
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Zr	0.979	0.985	0.975	0.979	0.978	0.979	0.985	0.977
P	0.001	0.004	0.006	0.004	0.003	0.005	0.000	0.002
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Y	0.001	0.003	0.006	0.002	0.000	0.004	0.000	0.000
Nb	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Total	1.998	2.000	2.000	1.999	2.001	2.000	2.000	2.000

Location sample	PK_Zrn_18	PK_Zrn_19	MO_Zrn_1	MO_Zrn_2	MO_Zrn_3	MO_Zrn_4rim	MO_Zrn_4core	MO_Zrn_5	MO_Zrn_6A
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.982	0.982	0.982	0.983	0.984	0.982	0.976	0.979	0.985
P	0.002	0.004	0.002	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.004	0.001
Nb	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.002	0.001
Total	2.002	1.999	2.000	1.998	1.999	2.000	1.999	1.998	2.001

Location sample	Mokrzysz									
	MO_Zrn_6B	MO_Zrn_7	MO_Zrn_8	MO_Zrn_9	MO_Zrn_10	MO_Zrn_11	MO_Zrn_12	MO_Zrn_13	MO_Zrn_14	MO_Zrn_15
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.983	0.980	0.990	0.981	0.968	0.979	0.982	0.971	0.973	0.976
P	0.003	0.001	0.001	0.002	0.010	0.003	0.002	0.001	0.002	0.000
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
Nb	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002
Total	2.001	2.000	1.999	1.998	1.997	2.001	2.001	2.000	1.998	2.000

Location sample	MO_Zrn_16	MO_Zrn_17	MO_Zrn_18	MO_Zrn_19	MO_Zrn_20	MO_Zrn_21	MO_Zrn_22	MO_Zrn_23	MO_Zrn_24
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.972	0.985	0.980	0.971	0.984	0.980	0.978	0.978	0.984
P	0.005	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.003	0.004	0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.001
Nb	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Total	1.998	2.001	1.999	1.998	2.000	2.000	1.999	1.999	2.000

Location sample	BOL_Zrn_1	BOL_Zrn_2	BOL_Zrn_3	BOL_Zrn_4	BOL_Zrn_5	BOL_Zrn_6	BOL_Zrn_7	BOL_Zrn_8	BOL_Zrn_9
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.980	0.982	0.981	0.978	0.982	0.980	0.981	0.986	0.981
P	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001	0.004	0.002	0.009	0.004
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.003	0.002	0.001	0.001	0.002	0.006	0.002	0.005	0.002
Nb	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
Total	2.001	2.000	2.000	1.998	1.999	2.000	2.000	1.999	1.999

Location	Bolmin								
sample	BOL_Zrn_10	BOL_Zrn_11	BOL_Zrn_12	BOL_Zrn_13	BOL_Zrn_14	BOL_Zrn_15	BOL_Zrn_16	BOL_Zrn_17	BOL_Zrn_18
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
SiO ₂	32.29	32.39	32.77	32.56	32.56	32.70	32.49	32.75	32.38
Al ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.25
MgO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
HfO ₂	1.20	0.83	1.28	1.31	1.25	1.15	1.21	1.11	1.31
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ThO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
UO ₂	b.d.l.	b.d.l.	0.10	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.11	b.d.l.
MnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
FeO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Yb ₂ O ₃	b.d.l.	0.12	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZrO ₂	64.18	64.85	65.03	65.22	64.29	64.60	65.03	64.65	64.32
P ₂ O ₅	0.28	0.25	b.d.l.	0.14	0.04	0.07	0.22	0.10	0.22
CaO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
TiO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.12
Y ₂ O ₃	0.29	0.38	0.05	0.16	0.06	0.18	0.19	0.19	0.05
Nb ₂ O ₅	b.d.l.	b.d.l.	0.07	0.12	b.d.l.	0.10	0.07	0.11	b.d.l.
Total	98.23	98.83	99.30	99.51	98.20	98.81	99.20	99.03	98.64

Formula based on 4 oxygens

[illegible]

Location sample	Bolmin								
	BOL_Zrn_10	BOL_Zrn_11	BOL_Zrn_12	BOL_Zrn_13	BOL_Zrn_14	BOL_Zrn_15	BOL_Zrn_16	BOL_Zrn_17	BOL_Zrn_18
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.973	0.978	0.977	0.978	0.975	0.973	0.977	0.972	0.970
P	0.007	0.007	0.000	0.004	0.001	0.002	0.006	0.003	0.006
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
Y	0.005	0.006	0.001	0.003	0.001	0.003	0.003	0.003	0.001
Nb	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.001	0.002	0.000
Total	1.999	2.000	1.999	1.998	2.000	1.998	1.998	1.998	2.001

Location sample	BOL_Zrn_19	BOL_Zrn_20	BOL_Zrn_21	BOL_Zrn_22	GCH_1	GCH_2	GCH_3	GCH_4	GCH_5	GCH_6	GCH_7	GCH_8
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.974	0.979	0.974	0.969	0.992	0.989	0.993	0.982	0.987	0.983	0.991	0.986
P	0.003	0.002	0.007	0.005	0.002	0.003	0.002	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.004	0.002	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.007	0.002	0.003	0.002	0.002
Nb	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000	0.001
Total	2.001	2.002	1.999	2.004	2.001	2.000	1.999	2.000	1.998	2.001	2.000	2.001

Location sample	Chelmo Mount												
	GCH_9	GCH_10	GCH_11	GCH_12	GCH_13	GCH_14	GCH_15	GCH_16	GCH_17	GCH_18	GCH_19	GCH_20	GCH_21
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.992	0.994	0.994	0.982	0.985	0.985	0.983	0.982	0.983	0.978	0.989	0.988	0.992
P	0.003	0.002	0.005	0.002	0.002	0.005	0.003	0.004	0.002	0.004	0.004	0.000	0.005
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.001	0.002	0.005	0.002	0.000	0.002	0.004	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
Nb	0.001	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001
Total	1.998	2.000	1.999	2.001	1.998	1.997	1.999	1.998	1.999	1.999	1.999	2.001	1.998

Location	Łuków IG-1														
sample	GCH_22	LK_1	LK_2	LK_3	LK_4	LK_5	LK_6	LK_7	LK_8	LK_9	LK_10	LK_11	LK_12	LK_13	LK_14
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.06	b.d.l.	0.08	0.07
SiO ₂	32.70	32.63	32.74	32.55	32.83	32.65	32.41	32.69	31.38	31.65	32.89	32.64	32.71	32.66	32.62
Al ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.24	0.08	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
MgO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.02	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
HfO ₂	0.92	1.08	1.10	1.19	1.37	1.11	1.05	1.22	1.36	1.16	1.31	1.18	1.20	1.01	1.05
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.06	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.10	0.03	0.09	0.03
ThO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.12	b.d.l.	b.d.l.	0.09	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07
UO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.10	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	0.17	0.12	b.d.l.	0.07	0.06	b.d.l.	b.d.l.
MnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
FeO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.14	0.09	0.07	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Yb ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.16	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.14
ZrO ₂	67.51	66.62	67.50	66.20	66.31	66.64	65.25	66.74	64.28	65.13	66.88	66.38	66.66	66.31	66.16
P ₂ O ₅	0.04	0.13	0.07	0.05	0.05	0.06	0.28	0.19	0.26	0.23	0.09	0.11	0.11	0.12	0.05
CaO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.35	0.17	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
TiO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.04	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Y ₂ O ₃	b.d.l.	0.11	0.10	0.11	0.14	0.14	0.77	0.16	0.36	0.48	0.11	0.09	0.08	0.13	0.36
Nb ₂ O ₅	0.14	b.d.l.	0.13	0.10	b.d.l.	0.10	0.09	b.d.l.	b.d.l.	0.12	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.11
Total	101.30	100.57	101.65	100.37	100.70	100.69	100.31	101.00	98.60	99.33	101.36	100.66	100.86	100.39	100.66

Formula based on 4 oxygens

[illegible]

Location sample	Łuków IG-1														
	GCH_22	LK_1	LK_2	LK_3	LK_4	LK_5	LK_6	LK_7	LK_8	LK_9	LK_10	LK_11	LK_12	LK_13	LK_14
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Zr	0.998	0.990	0.995	0.988	0.985	0.990	0.974	0.988	0.978	0.985	0.988	0.987	0.989	0.987	0.985
P	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.002	0.007	0.005	0.007	0.006	0.002	0.003	0.003	0.003	0.001
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.013	0.003	0.006	0.008	0.002	0.001	0.001	0.002	0.006
Nb	0.002	0.000	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
Total	1.997	2.000	1.998	2.000	2.000	1.998	2.004	1.999	2.010	2.003	2.001	2.006	2.000	2.006	2.004

Location sample	LK_15	LK_16	LK_17	LK_18	LK_19	LK_20	LK_21	KRZ_1	KRZ_2	KRZ_3	KRZ_4	KRZ_5	KRZ_6	KRZ_7	KRZ_8
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.990	0.987	0.989	0.985	0.983	0.984	0.989	0.991	0.983	0.989	0.990	0.991	0.984	0.990	0.982
P	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.004	0.002	0.003	0.004	0.001	0.003	0.001	0.003	0.004	0.003
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.006	0.005	0.002	0.005	0.001	0.004	0.002	0.002
Nb	0.000	0.001	0.001	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
Total	2.000	2.001	2.000	2.001	1.998	2.002	2.004	2.001	2.001	2.002	2.005	2.005	2.004	2.000	2.001

Location sample	Korzkiew													
	KRZ_9	KRZ_10	KRZ_11	KRZ_12	KRZ_13	KRZ_14	KRZ_15	KRZ_16	KRZ_17	KRZ_18	KRZ_19	KRZ_20	TL_1	TL_2
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.986	0.991	0.990	0.980	0.982	0.980	0.991	0.992	0.986	0.984	0.982	0.984	0.988	0.984
P	0.002	0.002	0.003	0.007	0.002	0.008	0.005	0.002	0.003	0.003	0.002	0.004	0.004	0.003
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.001	0.001	0.001	0.007	0.000	0.005	0.003	0.002	0.004	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001
Nb	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000
Total	2.000	1.998	2.004	2.002	2.001	2.002	1.998	2.004	2.000	1.998	1.999	2.000	1.998	2.001

Location	Tomaszów Lubelski IG-1															
sample	TL_3	TL_4	TL_5	TL_6	TL_7	TL_8	TL_9	TL_10	TL_11	TL_12	TL_13	TL_14	TL_15	TL_16	TL_17	
Na ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	0.05	b.d.l.	b.d.l.	0.06	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.05	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
SiO ₂	32.50	32.92	32.76	32.76	32.69	32.85	32.60	32.69	32.70	32.61	32.85	32.97	32.77	32.70	32.39	
Al ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
MgO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.04	
HfO ₂	1.02	1.16	1.05	1.08	1.17	1.38	0.98	1.06	1.17	0.98	1.37	0.98	1.32	1.14	1.16	
K ₂ O	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
ThO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
UO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07	0.09	b.d.l.	b.d.l.	0.09	
MnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
FeO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.07	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
Yb ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
ZrO ₂	66.88	66.14	66.88	66.48	66.54	65.95	66.43	66.04	65.90	66.39	65.75	66.47	66.32	66.41	66.55	
P ₂ O ₅	0.13	0.09	0.12	0.10	0.12	0.10	0.16	0.07	0.12	b.d.l.	b.d.l.	0.06	0.10	0.10	0.17	
CaO	0.05	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.	0.04	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
TiO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.03	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	
Y ₂ O ₃	0.10	0.04	0.18	0.10	0.06	b.d.l.	0.40	0.12	0.11	0.05	0.06	0.13	0.08	0.11	0.19	
Nb ₂ O ₅	0.10	0.09	0.14	0.10	0.15	b.d.l.	b.d.l.	0.13	b.d.l.	0.07	b.d.l.	b.d.l.	0.08	b.d.l.	b.d.l.	
Total	100.77	100.43	101.18	100.62	100.73	100.35	100.57	100.15	100.02	100.20	100.16	100.71	100.68	100.45	100.59	

Formula based on 4 oxygens

[illegible]

Location sample	Tomaszów Lubelski IG-1														
	TL_3	TL_4	TL_5	TL_6	TL_7	TL_8	TL_9	TL_10	TL_11	TL_12	TL_13	TL_14	TL_15	TL_16	TL_17
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.993	0.982	0.989	0.987	0.988	0.981	0.988	0.985	0.983	0.990	0.981	0.985	0.985	0.988	0.991
P	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.003	0.000	0.000	0.002	0.003	0.003	0.004
Ca	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.000	0.007	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
Nb	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Total	1.999	1.998	2.000	1.998	1.997	2.002	2.001	1.998	2.000	2.002	2.001	2.000	1.998	2.000	2.001

Location sample	Przychody														
	TL_18	TL_19	PRZ_1	PRZ_2	PRZ_3	PRZ_4	PRZ_5	PRZ_6	PRZ_7	PRZ_8	PRZ_9	PRZ_10	PRZ_11	PRZ_12	PRZ_13
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.982	0.988	0.983	0.992	0.984	0.986	0.989	0.992	0.987	0.992	0.988	0.984	0.982	0.992	0.985
P	0.002	0.002	0.009	0.002	0.003	0.003	0.001	0.003	0.001	0.000	0.000	0.003	0.005	0.003	0.003
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.004	0.002	0.006	0.000	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	0.000	0.002	0.002	0.004
Nb	0.002	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Total	1.999	2.002	2.001	1.999	1.998	2.000	1.999	2.005	2.002	2.001	1.999	2.002	2.003	2.000	2.000

Location sample	Lelów														
	PRZ_14	PRZ_15	PRZ_16	LEL_1	LEL_2	LEL_3	LEL_4	LEL_5	LEL_6	LEL_7	LEL_8	LEL_9	LEL_10	LEL_11	LEL_12
Fe	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.979	0.974	0.983	0.983	0.987	0.987	0.991	0.989	0.991	0.996	0.991	0.986	0.980	0.982	0.985
P	0.002	0.010	0.003	0.002	0.002	0.003	0.004	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.004	0.003	0.005
Ca	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.002	0.008	0.001	0.004	0.001	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.004	0.002	0.005	0.001	0.002
Nb	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001
Total	2.000	2.010	1.998	1.999	2.000	2.000	1.998	1.998	2.000	1.999	2.003	2.004	1.999	1.998	1.998

Location sample	LEL_13	LEL_14	LEL_15	LEL_16	LEL_17	LEL_18	LEL_19	LEL_20	KOP_1	KOP_2	KOP_3	KOP_4	KOP_5	KOP_6
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.984	0.981	0.989	0.982	0.992	0.987	0.979	0.990	0.995	0.991	0.993	0.986	0.989	0.991
P	0.004	0.001	0.003	0.007	0.002	0.002	0.008	0.004	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Ti	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.001	0.000	0.002	0.005	0.003	0.005	0.005	0.002	0.001	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002
Nb	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	1.997	1.997	1.998	2.000	2.000	2.001	1.999	2.000	2.001	2.000	2.003	2.002	2.010	2.001

Location sample	Kopiec												
	KOP_7	KOP_8	KOP_9	KOP_10	KOP_11	KOP_12	KOP_13	KOP_14	KOP_15	KOP_16	KOP_17	GLA_1	GLA_2
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.984	0.984	0.986	0.983	0.983	0.987	0.982	0.979	0.995	0.994	0.983	0.991	0.986
P	0.002	0.003	0.002	0.000	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.004	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.012	0.003	0.001
Nb	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002
Total	1.999	2.002	1.999	1.998	2.000	2.003	2.000	2.002	2.001	1.998	2.004	2.002	1.997

Location sample	Glanów-Stroniczki													
	GLA_3	GLA_4	GLA_5	GLA_6	GLA_7	GLA_8	GLA_9	GLA_10	GLA_11	GLA_12	GLA_13	GLA_14	GLA_15	GLA_16
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.982	0.994	0.990	0.986	0.973	0.981	0.976	0.969	0.981	0.987	0.984	0.986	0.991	0.989
P	0.010	0.004	0.003	0.002	0.004	0.004	0.005	0.013	0.003	0.002	0.013	0.007	0.003	0.004
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.006	0.003	0.001	0.004	0.005	0.004	0.012	0.007	0.005	0.002	0.007	0.004	0.001	0.003
Nb	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Total	1.998	2.002	2.000	2.000	1.999	2.000	2.002	1.999	2.001	2.000	2.001	1.998	2.003	2.000

Location					
sample	GLA_17	GLA_18	GLA_19	GLA_20	GLA_21
Na ₂ O	0.08	b.d.l.	b.d.l.	0.04	b.d.l.
SiO ₂	32.56	32.70	32.49	32.45	31.74
Al ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
MgO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
HfO ₂	1.18	1.25	1.47	1.33	1.26
K ₂ O	0.03	b.d.l.	b.d.l.	0.05	b.d.l.
ThO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
UO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
MnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
FeO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Yb ₂ O ₃	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
ZrO ₂	66.08	66.60	66.23	65.43	65.95
P ₂ O ₅	0.08	0.11	0.11	0.04	0.06
CaO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.03
TiO ₂	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.
Y ₂ O ₃	0.09	0.09	0.08	0.19	0.05
Nb ₂ O ₅	b.d.l.	0.12	0.09	0.10	b.d.l.
Total	100.10	100.86	100.47	99.63	99.10

Formula based on 4 oxygens

Na	0.005	0.000	0.000	0.003	0.000
Si	0.997	0.995	0.993	0.999	0.986
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hf	0.010	0.011	0.013	0.012	0.011
K	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000
Th	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
U	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Location sample	GLA_17	GLA_18	GLA_19	GLA_20	GLA_21
Fe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.987	0.988	0.988	0.983	0.999
P	0.002	0.003	0.003	0.001	0.002
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001
Nb	0.000	0.002	0.001	0.001	0.000
Total	2.004	1.998	1.998	2.002	2.000