

NOWY ZESPÓŁ MINERALNY W LEUKOKRATYCZNEJ STREFIE JORDANOWA K. SOBÓTKI I JEGO ZNACZENIE GENETYCZNE

UKD 552.18.08+552.111:552.47:552.332.2:552.321.1/.6(438.262 Jordanów)

WYSTĘPOWANIE ŻYŁOWYCH SKAŁ LEUKOKRATYCZNYCH W SERPENTYNITACH DOLNEGO ŚLĄSKA

W obrębie masywów serpentynitowych występuje wiele leukokratycznych skał o zróżnicowanym składzie mineralnym, zróżnicowanej (zwykle aplitowej, niekiedy pegmatytowej lub porfirowej) strukturze oraz zmiennej (niekiedy trudnej do określenia) formie zalegania. Pierwsza wzmianka na temat tych skał z Mlecznej w masywie Gogołów-Jordanów pochodzi z ubiegłego stulecia. Określono je obrazową, lecz mało precyzyjną nazwą „Weisstein” (16). Związane ze znaczną zmiennością składu i struktury trudności klasyfikacyjne sprawiają, że po upływie stu lat są one nadal określane jako „skały leukokratyczne” lub „leukokratyczna strefa przeobrażona” (10).

Szczególne zainteresowanie skałami leukokratycznymi datuje się od chwili odkrycia w Jordanowie nefrytu (23), który zalega na granicy między serpentynitem a tkwiącymi w nim skałami kwarcowo-zoisytowymi (17, 3). Przejawy występowania nefrytu stwierdzono wszędzie, gdzie serpentynit jest przecięty żyłami skał leukokratycznych, a więc w Mlecznej, Tomicach, Piotrówku (4). Do punktów tych należy dołączyć Trzebnik, w którym również stwierdzono obecność nefrytu (6) i obecność skał leukokratycznych (2).

Znajomość skał leukokratycznych Jordanowa została w ostatnich latach znacznie pogłębiona (10). Szczegółowe badania mineralogiczne potwierdziły lub wykazały obecność takich minerałów, jak: diopsyd, zoisyt, klinozoisyt, grossular, hydrogranat chromowy, wezuwian, diaspor, hydrargillit, skalenie (albit, oligoklaz, skałen potasowy), prehnit, pumpellyit, desmin, minerały grupy SiO_2 (kwarc, chalcedon, opal-hialit), węglany (kalcyt, dolomit), minerały szeregu aktynolitu (tremolit, aktynolit – łącznie ze szczególną odmianą, jaką stanowi nefryt), talk, saponit, wermikulit, klinochlor, chryzotyl, antygoryt, goethyt i magnetyt (10, 9). Minerały te, występując w zmiennych proporcjach ilościowych, tworzą wiele odmian skalnych, które zostały określone jako skały: kwarcowo-zoisytowa, zoisytowo-diopsydowa, zoisytowo-diopsydowo-prehnitowa, grossularowa, diopsydowo-tremolitowa, kwarcowo-albitowa, oligoklazowo-klinozoisytowa i in. (10).

Skały leukokratyczne, występujące w innych punktach wschodniej części masywu serpentynitowego, są znacznie słabiej odsłonięte i poznane od skał z łomu w Jordanowie. Jak wynika z danych dotyczących wystąpień tych skał w Piotrówku (3, 10), Mlecznej (17, 3), Trzebniku (3) i na Jańskiej Górze (3), są to najczęściej skały składające się z kwarcu, ortoklazu, oligoklazu, niewielkiej ilości biotytu oraz bardzo rzadko z muskowitu. Skały te najczęściej ujawniają pod mikroskopem wpływ nacisków tektonicznych (3). O powszechnym występowaniu w serpentynitach żyłowych skał leukokratycznych świadczy ich częsta obecność w przecinających serpentynit wyrobiskach górniczych (Wiry, Tapadła).

Z obszaru złoża magnezytu w Wirach opisano (8) występowanie obok dajek przeobrażonego gabra, pegma-

tytów gabrowych, lamprofirów, a także aplitów i pegmatytów granitowych. Aplity z Wir są skałami plagioklazowymi z dominującym oligoklazed-andezynem. Wydzielono dwa typy aplitów: aplity białe (stanowiące często kontynuację pegmatytów granitowych) i aplity szare (zawierające hornblendę), które przechodzą lokalnie w pegmatyty gabrowe. Pegmatyty granitowe z Wir cechują się budową strefową i zmienną strukturą, przechodzącą od pegmatytowej do aplitowej. Głównymi składnikami pegmatytów są skalenie alkaliczne, muskowit i kwarc, akcesorycznie występuje almandyn manganowy, thullit, korund, kordieryt, heulandyt, a w bardzo małych ilościach kasyteryt i beryl (8).

Ze złoża chromitu w Tapadłach opisano aplity sodowe, lamprofiry i skały żyłowe o charakterze mieszanym (20, 19). Aplity są zbudowane z albitu, ortoklazu i kwarcu, akcesorycznymi składnikami są granaty, biotyt, riebeckit i hornblenda, w partiach brzeżnych obficie występuje flogopit, chloryt i muskowit. W żyłach mieszanych o zmiennym składzie powszechnym jest oligoklaz, prócz tego występują skapolity, węglany, flogopit i wermikulit.

Skały leukokratyczne występują także w masywach serpentynitowych Szklar (np. na Górze Siodlastej) i Grochowa-Braszowic (np. na górze Stróżnik) oraz w okolicach Złotego Stoku. Skały te, dawniej określane jako odrębny minerał – sacharyt (7), okazały się agregatem plagioklazu, ortoklazu, kwarcu, granatu, diopsydu, epidotu, zoisytu, wezuwianu i turmalinu (11, H. Traube 1888).

POGLĄDY NA GENEZĘ SKAŁ LEUKOKRATYCZNYCH

Poglądy na temat genezy skał leukokratycznych tkwiących w obrębie serpentynitów są zróżnicowane, podobnie jak na temat składu, struktury i form zalegania tych skał. Poglądy te można podzielić na trzy podstawowe grupy łączące powstanie skał leukokratycznych: a) z magmą gabrową masywu Ślęży; b) z resztkowymi roztworami serpentynitów (perydotytów); c) z magmą granitową masywu Strzegom-Sobótka (lub z innymi granitoidami).

Związek leukokratycznych skał żyłowych z magmami gabrowymi przyjmował A. Sachs (17). Pogląd ten rozwinął A. Gawęł (5), który na podstawie zmienności parametrów Niggiego doszedł do wniosku, że magma skał zoisytowo-amfibolowych z Jordanowa „różni się od magmy gabrowej jedynie uwodnieniem ... Produkty diachistyczne dyferencjacji magmowej układają się w dwie grupy. Jedna z nich obejmuje oligoklasyty, sacharyty i inne skały o różnej zawartości kwarcu ... Druga grupa produktów dyferencjacji obejmuje skały żyłowe zoisytowo-kwarcowe ...” Do tego poglądu skłania się również W. Heflik (10, który stwierdza: „Można więc przyjąć, że leukokratyzacja skał Jordanowa i gabra Sobótki spowodowana była oddziaływaniem produktów pogabrowych”.

Pogląd o związku skał żyłowych z serpentynitami (perydotytami) reprezentował K. Spangenberg (19). Autor

ten, na podstawie przestrzennej analizy występowania żył rejonu Tąpadeł w stosunku do najbliższych wychodni granitu (odległość 2000 m) i gabra (odległość 1800 m), doszedł do wniosku, że źródłem skał żyłowych może być tylko sam serpentynit. Rozstrzygającym, zdaniem tego autora, dowodem jest odkrycie przez niego nowego punktu występowania aplitu sodowego, bardzo zbliżonego do aplitu z Tąpadeł, na N od Uliczna przy drodze między Jażwiną a Słupicami. Pozioma odległość od wychodni gabra wynosi w tym punkcie 3500 m, tak że nawet przy płaskim zapadaniu granicy gabro-serpentynit jest mało prawdopodobne, aby źródłem skał żyłowych mogło tu być gabro.

Pogląd o związku skał leukokratycznych z granitami reprezentował L. Finckh (3) pisząc: „Większe masy granitowe, które występują na Ślęży i jej przedgórzu nie występują na obszarze arkusza (tj. Jordanów, przyp. aut.) na powierzchni. Ich obecność na większej głębokości jest potwierdzona przez liczne granitowe skały żyłowe, które częściowo tkwią w większych masach także w serpentynicie, częściowo w cienkich żyłkach w tak zwanych „gnejsach”, szczególnie między Sokolnikami a Oleszną”. Autor ten przyjmuje, że leukokratyczna strefa Jordanowa także reprezentuje intrudujące w serpentynit skały granitowe lub skały kontaktowe powstałe na granicy między granitem a serpentynitem.

Możliwość związku genetycznego niektórych skał leukokratycznych (oligoklazyty z Winnicy i Piotrówka) z granitoidami przyjmuje W. Heflik (10) pisząc: „jedne i drugie mogą stanowić dyferencjał pegmatytowy, być może związane ze sjenitami strefy Niemczy”.

Kompromisowe stanowisko w sporze o genezę skał leukokratycznych zajmują C. Harańczyk i A. Wala (8). Ważnym ich stwierdzeniem jest wyodrębnienie dwu odmian aplitów, z których jedne łączą się z pegmatytami granitowymi, drugie zaś z pegmatytami gabrowymi. Wyminenieni autorzy twierdzą także, że skały oligoklazowe pierwszego, wyróżnionego przez A. Gawła (5) ciągu magmy odszczepionej powstały „raczej przez silną kontaminację reszkowej magmy granitowej”, ciąg zaś dyferencyjny magmy gabrowej „obejmowałby tylko nieodszczepione pochodne skały amfibolowo-zoisytowej z Jordanowa i pegmatyty gabrowe z Wir, a w dalszej dyferencjacji produkty magmy diaszystowej — skały żyłowe zoisytowo-kwarcowe znane z Jordanowa”, w ostatecznej zaś konkluzji twierdzą, że „alkaliczne stopy reszkowe zarówno magmy gabrowej, jak i granitowej mogły częściowo asymilować i zmieniając kontaktowo fragmenty serpentynitowego, bardziej zasobnego w pirokseny wapniowe, dać utwory nefrytowe w Jordanowie i Nasławicach, a w przypadku skał ubogich w wapń, jak to miało miejsce w Wirach i zapewne w Szklarach — strefy kontaktowe biotytowo-wermikulitowe”.

PEGMATYTY ALBITOWO-MUSKOWITOWE I APLITY BIOTYTOWE ZE STREFY LEUKOKRATYCZNEJ

Gruba żyła skały kwarcowo-zoisytowej, odsłaniająca się w zachodniej części łomu serpentynitu z nefrytem w Jordanowie, zawiera bardzo często drobne partie wielkości kilku centymetrów z obfitym grubotabliczkowym zielonym muskowitem. Poszczególne tabliczki muskowitu mają do 0,5 cm średnicy i kilka milimetrów grubości. Niektóre partie zawierają widoczne gołym okiem bardzo drobne pomarańczowe granaty. O wiele rzadziej można napotkać większe, do kilkunastu centymetrów, gniazda o charakterze pegmatytowym, zbudowane z grubotabliczkowego zielona-

wego muskowitu do 1 cm średnicy; drobnokrystalicznego o cukrowatym wyglądzie skalenia (albitu); kwarcu oraz dużych (do kilku centymetrów długości i około 0,5 cm średnicy) kryształów berylu. Pegmatyt ten znajdowano w łomie wielokrotnie, lecz w literaturze znajduje się na ten temat jedynie wzmianka w pracy Z. Walenczaka (24). Autor ten napotkał kryształy berylu również w innej odmianie pegmatytu zbudowanego z kwarcu, skalenia potasowego i muskowitu.

W czasie penetracji łomu w 1977 r. autorzy znaleźli, oprócz pegmatytu z cukrowym albitem, jeszcze jedną odmianę skalną, zawierającą beryl — drobny fragment skały o wyglądzie aplitu, zbudowanej z kwarcu, skalenia potasowego, albitu, dużych blaszek biotytu oraz drobnych jasnobrązowych granatów.

Badaniom mineralogicznym poddano próbki pegmatytu z cukrowatym albitem oraz aplitu biotytowy. W skałach tych określono następujące minerały: w pegmatycie — albit (4% An), kwarc, muskowit, skałen potasowy, beryl (zwykły i akwamaryn), granat (almandyn-spessartyn), turmalin (drawit), gahnit, kolumbit, fluoryt, cyrkon, kasyte-ryt (?), w aplicie — kwarc, skałen potasowy, plagioklasy, biotyt, beryl, granat (almandyn-spessartyn).

Beryl. Jak już wspomniano, pierwszy opis występowania berylu w Jordanowie podał Z. Walenczak (24). Autor ten opisuje nieprzezroczyste, żółtawe kryształy do 0,5 cm średnicy, występujące w pegmatycie w paragenzie z kwarcem, skałenem potasowym i muskowitem. Obok tego pegmatytu znalazł on również fragmenty skały, złożone głównie z cukrowatego albitu, kwarcu i muskowitu, zawierające przezroczyste, jasnozielone kryształy berylu, długości do 2 cm i średnicy do 0,6 cm.

Przedmiotem naszych badań był głównie pegmatyt z cukrowatym albitem, w którym występują dwa rodzaje berylu. Beryl ma barwę szarozieloną, jest nieprzezroczysty, bardzo silnie splekany, poprzestany kwarcem i albitem. Powierzchnia ścian słupa jest matowa i niezbyt równa. W niektórych partiach pegmatytu występują pięknie wykształcone słupki, niekiedy powyżej 1 cm długości i do 0,5 cm średnicy, jasnozielone, wodnoprzezroczyste, nie splekane, o gładkich lśniących powierzchniach ścian słupa. W niektórych kryształach są widoczne bardzo drobne, pojedyncze wrostki kolumbitu. Odmianę tę można nazwać słabo zabarwionym akwamarynem.

W skale o wyglądzie aplitu granitowego występują pojedyncze (do około 1 cm długości i kilku milimetrów średnicy) słupki żółtozielonawych beryli. Te ostatnie są prawdopodobnie odpowiednikami żółtawych beryli, opisywanych przez Z. Walenczaka z pegmatytu bez cukrowatego albitu.

Granat. W pegmatycie, w partiach zbudowanych z cukrowatego albitu, niekiedy dochodzi do dużej koncentracji drobnitkich (do 0,5 mm średnicy) granatów pomarańczowych, doskonale przezroczystych, nie splekanych, przeważnie automorficznych o dużym bogactwie ścian. O wiele rzadziej granaty te stanowią wrostki w muskowicie. Ze względu na niewielką ilość materiału do badań, wykonano jedynie niepełną analizę chemiczną za pomocą absorpcji atomowej. Analiza została wykonana przez inż. M. Bitmarową i dr A. Chabło w Centralnym Laboratorium Chemicznym i Technologicznym IG. Wyniki porównano ze składem chemicznym granatów z granitów i pegmatytów strzegomskich.

	a	b	c	d
SiO ₂	36,15	36,38	35,83	n.ozn.
TiO ₂	0,18	0,20	0,21	n.ozn.

Al ₂ O ₃	20,06	20,08	19,39	20,8
Fe ₂ O ₃	0,80	1,06	1,93	17,2*
FeO	16,85	17,40	26,11	
MnO	23,96	22,64	14,17	24,2
MgO	0,31	0,86	0,79	0,17
CaO	1,16	1,44	1,75	1,40
P ₂ O ₅	0,19	0,16	0,11	n.ozn.

99,66 100,22 100,29

* – suma żelaza w przeliczeniu na Fe₂O₃; a) Chwałków, granat manganowy z pegmatytu (1); b) Gola Świdnicka, granat manganowy z granitu dwumikowego (27); c) Strzeblów, granat manganowy z granitu leukokratycznego (26); d) Jordanów, granat almandyn-spessartyn z pegmatytu z cukrowatym albitem.

Granat z pegmatytu z Jordanowa ma skład chemiczny najbardziej zbliżony do granatów manganowych o wysokiej zawartości cząsteczki spessartynowej z Chwałkowa i Goli Świdnickiej. Również komórki elementarne tych granatów są bardzo bliskie komórki elementarnej spessartynu: Chwałków – 11,587 Å, Gola Świdnicka – 11,585 Å, Jordanów – 11,582 Å. Granat ze Strzeblowa charakteryzuje się natomiast większą przewagą cząsteczki almandynowej nad spessartynową i mniejszymi wymiarami komórki elementarnej 11,567 Å.

Nieco odmienne są granaty ze skały o charakterze aplitu biotytowego. Są one nieco większe, do 1 mm średnicy, jasnobrązowe, silnie spękane, przezroczyste jedynie w drobnych odłupkach. Nietypowa łupliwość zbliżona do tabliczkowej pozwala sądzić, że jest to odmiana o pozornej jednoskośności określana dawniej jako „partschin” (14). Wymiary komórki elementarnej tego granatu są bardzo zbliżone $a_0 = 11,573$ i pozwalają sądzić, że jest to również granat manganowy o dużym udziale cząsteczki spessartynowej.

Analiza rentgenostrukturalna DSH, CuK_α (anal. M. Stępniewski) granatu z Jordanowa:

a		b	
<i>d</i> Å	<i>I</i>	<i>d</i> Å	<i>I</i>
		4,70	5
		3,34	13
2,89	29	2,89	26
2,59	100	2,58	100
2,45	4	2,47	3
2,36	14	2,36	11
2,28	10	2,27	7
2,12	10	2,11	9
		2,04	3
		1,94	3
1,88	16	1,88	12
1,67	10	1,67	8
		1,60	16
		1,57	3
1,55	20	1,55	20
		1,44	6
		1,29	4
		1,26	9
		1,23	3
		1,07	5

a – granat z pegmatytu (analiza w zakresie do 60°)

b – granat z aplitu (analiza w zakresie do 90°)

Turmalin. W pegmatycie występuje on jako drobne (dziesiątych części milimetra długości) kryształki lub

agregaty poprzerastane kwarcem i albitem, barwy brunatno-zielonej do brunatnoczarnej, przeświecające, niekiedy pojedyncze automorficzne kryształki bez ścian terminalnych, spękane poprzecznie. Analiza rentgenostrukturalna wskazuje, że jest to drawit.

Analiza rentgenostrukturalna DSH, CuK_α (anal. M. Stępniewski) turmalinu z Jordanowa:

<i>d</i> Å	<i>I</i>	<i>d</i> Å	<i>I</i>
6,37	46	2,57	79
5,00	21	2,37	27
4,60	11	2,34	16
4,21	64	2,10	21
3,99	71	2,04	52
3,45	100	1,91	27
3,35	14	1,77	7
2,94	96	1,65	20
2,61	9	1,59	11

Gahnit. W pegmatycie występuje on jako automorficzne (do 3 mm wielkości) kryształy, przeważnie w formie pięknie wykształconych ośmiościanów, barwy ciemno-zielonej, rzadziej jako nieregularne ziarna. Mniejsze kryształy przeświecające lub przezroczyste, o szklistym połysku. Kryształy są wrosnięte w partię pegmatytu bogate w cukrowaty albit.

Analiza rentgenostrukturalna DSH, CuK_α (anal. M. Stępniewski):

<i>d</i> Å	<i>I</i>	<i>d</i> Å	<i>I</i>
4,67	2	2,02	7
2,87	82	1,86	5
2,44	100	1,65	12
		1,56	23

Kolumbit. W pegmatycie występuje on jako pojedyncze automorficzne kryształy o pokroju tabliczkowym, do 0,5 mm wielkości, czarne, z połyskiem półmetalicznym lub nieregularne ziarna do ok. 1 mm wielkości. Niekiedy drobne kryształy kolumbitu stanowią wrostki w kryształach berylu. Obserwowano również nieregularne agregaty złożone z kolumbitu i drobnokrystalicznego fluorytu.

Analiza rentgenostrukturalna kolumbitu, DSH, CuK_α (anal. M. Stępniewski):

<i>d</i> Å	<i>I</i>	<i>d</i> Å	<i>I</i>
7,2	5	2,21	4
3,68	31	2,09	4
3,59	5	1,90	3
2,98	100	1,83	5
2,87	7	1,77	8
2,54	6	1,74	8
2,50	9	1,73	13
2,38	6	1,54	5

Cyrkon. Występuje on w postaci pojedynczych, drobnych (do 0,6 mm długości) automorficznych brązowo-żółtych słupków zakończonych piramidą. Bardzo często, szczególnie w kryształach drobniejszych ściany słupa są silnie zredukowane i wtedy kryształy przybierają postać bardziej izometryczną. Identyfikacja cyrkonu została potwierdzona analizą spektrometryczną.

Fluoryt. Występuje on jako żółtawe, bardzo drobno krystaliczne agregaty obrastające niektóre nieregularne ziarna kolumbitu. Stwierdzono go rentgenograficznie w mieszaninie z tym minerałem.

Kasyteryt (?). Wśród minerałów frakcji ciężkiej pegmatytu napotkano kilka okruchów o charakterystycznej strukturze „drzewa cynowego”, barwy brunatnej, do 2 mm średnicy. Ze względu na małą ilość materiału nie można było tego minerału bliżej określić.

PORÓWNIANIA I WNIOSKI

Nowo stwierdzony zespół mineralny ma wielkie znaczenie dla rozważań nad genezą leukokratycznej strefy przeobrażonej Jordanowa, a tym samym i nad genezą nefrytu. W skład opisanego zespołu wchodziły minerały, które były notowane w występujących w pobliżu granitach i skałach żyłowych masywu Strzegom-Sobótka lub w skałach żyłowych, które występują w obrębie serpentynitu, lecz charakterem swoim jednoznacznie wskazują na związek z granitami. Porównania i wnioski genetyczne zostaną przedstawione poniżej, przy czym dla zmniejszenia cytowanej literatury dane szczegółowe zaczerpnięto z przygotowywanej do druku pracy o minerałach Dolnego Śląska (12), szczegółowe dane zaś bibliograficzne są do wglądu u autorów.

1. Beryl był notowany w żyłach pegmatytów granitowych przecinających serpentynity z Wir, poza tym często obserwowany w pegmatytach i granitach dwułyżczykowych (Strzegom, Grabina, Żółkiewka, Zimnik, Żarów, Gogołów, Mrowiny, Wierzbo, Piotrowice Świdnickie, Strzeblów). W serpentynitach i gabrach nie był notowany.

2. Granat manganowy (ok. 50% cząsteczki spessartynowej) jest typowy dla masywu strzegomskiego. Poza tym masywem nie był dotychczas na Dolnym Śląsku notowany. Jak wynika z porównań składu chemicznego oraz danych rentgenostrukturalnych, almandynowo-spessartynowy granat z Jordanowa (całkowicie różny od dotychczas opisywanych z łomu granatów: grossularu i grossularu chromowego) jest prawie identyczny z granatami z Goli Świdnickiej i Chwałkowa, a granat ze Strzeblowa różni się od nich tylko nieznacznie większym udziałem cząsteczki almandynowej. Spessartyn (bez bliższej charakterystyki) napotkano także w strefie kontaktu gabra Sobótki z granitami strzegomskimi (otwór Sobótka 2) w zespole: skapolity, diopsyd, kordieryt, wezuwian i zoisyt, a więc w zespole częściowo zbliżonym do zespołu opisywanego wcześniej w leukokratycznej strefie Jordanowa. Almandyn manganowy napotkano również w Wirach w centralnych partiach żył pegmatytów granitowych, gdzie współwystępował z korundem, heulanditem i kordieritem (w otulinach tych żył stwierdzono również kasyteryt i beryl). W serpentynitach i gabrach granat manganowy nie był notowany.

3. Turmalin był notowany w żyłach sacharytowych w obrębie serpentynitów (Brasowice, Tomice, Szklary), bardzo często spotykany w pegmatytach masywu strzegomskiego (Strzegom, Żółkiewka, Grabina) i w łupkach oraz hornfelsach osłony metamorficznej masywu (Jarosów, Rogów Sobocki, Pożarzysko, Siedlimowice, Mikosów, Kruków, Goczałków Dolny, Domanice, Nasławice, Wilczkowice, Sokolniki, Oleszna, Piotrówek, Imbramowice). W serpentynitach i gabrach nie był notowany.

4. Fluoryt jest pospolity w masywie strzegomskim (Paszowice, Grabina, Żółkiewka, Zimnik, Strzegom, Kostrza, Goczałków, Chwałków). W serpentynitach i gabrach nie był notowany.

5. Kasyteryt, podobnie jak beryl był notowany w żyłowym pegmatycie w Wirach, poza tym w granitach masywu strzegomskiego (Paszowice, Rogoźnica). W serpentynitach i gabrach nie był notowany.

Przytoczone powyżej porównania (kolumbit i gahnit nie były dotychczas notowane w żadnym z interesujących nas zespołów skalnych, a cyrkon nie jest tu minerałem charakterystycznym) świadczą, że opisywany zespół mineralny wykazuje jednoznaczny związek genetyczny z granitoidami strzegomskimi. Potwierdza to dawniejsze poglądy L. Finckha i nowsze poglądy C. Harańczyka i A. Wali, że przynajmniej część żył leukokratycznych tkwiących w obrębie serpentynitów jest związana z pochodnymi magmy granitowej.

Prócz danych mineralogicznych, do wniosku takiego skłaniają również dane geochemiczne. Pierwiastki wchodzące w skład opisanego zespołu mineralnego wykazują tendencję do koncentracji w granitach. Mówi o tym uproszczona tabela, opracowana na podstawie danych publikowanych w ostatnich latach (25, 18).

Zawartość niektórych pierwiastków w różnych grupach skał wynosi (w ppm):

	skały ultrasadowe	skały pośrednie	granity
beryl	0,7	1,5	5,5
bor	8	15	12
cyna	0,35	1,5	3,6
cynk	56	70	48
cyrkon	80	160	210
fluor	100	400	800
niob	1	20	20
tantal	0,018	0,7	3,5

Zespół mineralny, opisywany dotychczas z Jordanowa, nie wyklucza związku genetycznego strefy leukokratycznej z granitami. Dotyczy to zwłaszcza zespołu pumpellyit-prehnit współwystępującego z zoisitem i albitem. Zespół ten może być nie tylko wskaźnikiem najpłytszej facji metamorfizmu regionalnego, lecz także może powstać w wyniku metamorfizmu kontaktowego w brzeżnej partii stref hornfelsowych, jak to zostało stwierdzone w polu kontaktowym granitu Ballon (Wogezy) w obrębie zasadowych skał wylewnych karbonu (15).

Najbardziej zbliżony do nowo opisanego zespołu mineralnego jest zespół występujący w pegmatycie z Scheibengraben k. Maršikova w masywie Jesenika. Bezpośrednią skałą otaczającą jest gnejs amfibolowy, stanowiący krę wśród amfibolitów. Charakterystyczną cechą pegmatytu jest obecność cukrowatego albitu, obok którego występuje skałek potasowy, kwarc i muskowit. Pegmatyt zawiera bogatą mineralizację, w skład której wchodzi: beryl (żółto-zielony i akwamaryn), turmalin (skordyl), kolumbit, granat (spessartyn-almandyn), gahnit, apatyt, cyrkon (ziarna do 3 mm), bavenit, bertrandyt, bizmutyt, euklaz, hematyt, topaz, bizmut rodzimy, milaryt, tryplit (22, 21).

Stwierdzenie w tylekroć opisywanym łomie nefrytu w Jordanowie nowego rzadkiego zespołu minerałów wskazuje na konieczność prowadzenia ciągłych badań w nawet na pozór dobrze znanych obiektach geologicznych. Biorąc pod uwagę różnorodność zespołu mineralnego z Maršikova, można przypuszczać, że i niniejsza praca nie zamyka mineralogicznej problematyki strefy Jordanowa, oraz zbliżonych do niej skał leukokratycznych w okolicach Sobótki i Ząbkowic Śląskich.

W odrębnej publikacji zwrócono wcześniej uwagę na możliwość wykorzystania zespołu pierwiastków wchodzących w skład nowo opisanego zespołu mineralnego jako geochemicznych wskaźników dla poszukiwań złóż nefrytu (12).

1. Fajkiewicz A. — Granat manganowy z Chwałkowskiej Sobótki (Dolny Śląsk). Pr. Miner. Kom. Nauk. Miner. PAN Oddz. w Krakowie 1969 nr 16.
2. Finckh L. — Erläuterungen zur geol. Karte ... Blatt Zobten. 1928.
3. Finckh L. — [In:] Tietze O. — Erläuterungen zur geol. Karte ... Blatt Jordansmühl. 1914.
4. Finckh L. — Zur Nephritfrage. Z. Deutsch. Geol. Ges. 1912 Bd 64.
5. Gawel A. — Nefryt z Jordanowa na Dolnym Śląsku. Prz. Geol. 1957 nr 7.
6. Geschwendt F. — Der schlesische Nephrit und seine Verwendung in vorgeschichtlicher Zeit. Altschlesien 1941 H. 10.
7. Glocker E. F. — Über den Saccharit. Neues Jb. Miner. 1846.
8. Harańczyk C., Wala A. — Mineralizacja endogeniczna w masywach skał ultrazasadowych północnego przedpola Sudetów Środkowych. Prz. Geol. 1970 nr 6.
9. Heflik W. — Geneza minerałów z leukokratycznej strefy przeobrażonej okolic Jordanowa (Dolny Śląsk). Prz. Geol. 1972 nr 4.
10. Heflik W. — Studium mineralogiczno-petrograficzne leukokratycznej strefy przeobrażonej okolic Jordanowa (Dolny Śląsk). Pr. Miner. Komis. Nauk. Min. PAN Oddz. w Krakowie. 1967 nr 10.
11. Lasaulx A. — Über den Saccharit. Neues Jb. 1878.
12. Lis J., Sylwestrzak H. — Minerality Dolnego Śląska. (W przygotowaniu).
13. Lis J., Sylwestrzak H. — O możliwości geochemicznych poszukiwań złóż nefrytu na Dolnym Śląsku. Prz. Geol. 1979 nr 10.
14. Neumann C. F., Zirkel F. — Elemente der Mineralogie. XV Auflage Leipzig 1907.
15. Rossy M. — Sur la presence et la signification possible des assemblages à prehnite-pumpellyite dans les roches magmatiques basiques du devonien supérieur et du viséen des Vosges Meridionales Haut-Saonoises. Sci. Geol. Bull. 1978, vol. 31 no. 2.
16. Roth J. — Erläuterungen zur der Geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge und den umliegenden Gegenden. Berlin 1867.
17. Sachs A. — Der „Weisstein“ des Jordansmühler Nephritvorkommens. Centralblatt f. Min. Geol. u. Paleont., 1902.
18. Smulikowski K., Polański A. — Geochemia. Wyd. Geol. 1969.
19. Spangenberg K. — Ein Gangfolge mit Natronvormacht aus dem Peridotit der Chromerzlagertstätte von Tampadel am Zobten. Neues Jb. Miner. Abhandlungen 1951 Bd 82.
20. Spangenberg K. — Unvollendete Albitgänge, Natronlamprophyre und gemischte Gänge mit pegmatischen Albitit von Tampadel in Schlesien. Neues Jb. Miner. Monatshefte 1949.
21. Staněk J. — Gahnity z československých pegmatitů. Časopis Moravského Musea XLV, 1960.
22. Staněk J. — Vismut a bismutit z pegmatitu u Maršikova na severní Moravě. Ibidem XLII, 1957.
23. Traube H. — Ueber den Nephrit von Jordansmühl in Schlesien. Neues Jb. Miner. Geol. Paleont. Beilage 1885. Bd 3.
24. Walenczak Z. — Geochemia pierwiastków rozproszonych w kwarcu (Ge, Al, Ga, Ti, Fe, Li, Be). Arch. Miner. 1969, z. 2.
25. Wedepohl K. H. — Handbook of geochemistry. Springer Verlag Berlin 1969.
26. Żabiński W. — Almandyn manganowy ze Strzeblowa na Dolnym Śląsku. Spraw. z Pos. Kom. PAN Oddz. w Krakowie lipiec-grudzień 1965 [druk.] 1966.
27. Żabiński W. — Granat manganowy z Goli koło Świdnicy. Ibidem lipiec-grudzień 1962 [druk.] 1963.

SUMMARY

Leucocratic rocks varying in mineral composition, texture and the mode of occurrence are fairly common in serpentinite massifs in the Lower Silesia. Because of large difficulties in their classification, the rocks are still treated as „leucocratic rocks” or „altered leucocratic zone”.

Leucocratic rocks became the subject of vivid interest after discovery of nephrite at the boundary of serpentinite and quartz-zoisite rocks at Jordanów. Nephrite was also found in some other localities (Mleczna, Tomice, Piotrówek and Trzebnik), always in close relation to the occurrence of leucocratic rocks. Detailed mineralogical studies on leucocratic zone at Jordanów either confirmed or revealed the presence of minerals such as diopside, zoisite, clinozoisite, grossular, chrome hydrogarnet, vesuvian, diaspor, hydrargillite, albite, oligoclase, K-feldspar, prehnite, pumpellyite, desmine, quartz, chalcedony, opal-hyalite, calcite, dolomite, actinolite, tremolite, talc, saponite, vermiculite, clinocllore, chrysotile, antigorite, goethite and magnetite.

The views on the origin of leucocratic rocks embedded in serpentinites may be divided into three groups. According to those of the first group, these rocks are genetically related to gabbro magma, whereas the second group assumes relations to relic solutions of serpentinites (peridotites) and the third — to magma of granitoids of the Strzeżeliński massif or other granitoids. Small nests of pegmatites with specific sugar-like albite and biotite aplites were found within the leucocratic zone at Jordanów. These rocks are characterized by the presence of several hitherto unknown minerals, clearly evidencing genetic relation with Strzegom granitoids. This gives further support to earlier views assuming that at least some leucocratic veins found in serpentinites are related to derivatives of granite magma.

РЕЗЮМЕ

В пределах массивов серпентинитовых пород в Нижней Силезии часто находятся лейкократные породы с разным минеральным составом, разной структурой и формой залегания. По поводу классификационных затруднений эти породы определены как „лейкократные породы” или „лейкократная преобразованная зона”. Особая заинтересованность лейкократными породами наблюдается с момента открытия в Йорданове нефрита находящегося на границе серпентинита и кварцево-цоизитовой породы. Присутствие нефрита было также обнаружено в других