

PROGRAM ANALIZ CHEMICZNYCH PRZY DOKUMENTOWANIU ZŁÓŻ KOPALIN UŻYTECZNYCH

ARGILIT (hutnictwo aluminium) Analiza

wskaznikowa	skrótowa	pełna	
SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	
Al ₂ O ₃	TiO ₂	SiO ₂	rozpuszczalna
Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	K ₂ O
Strata prażenia.	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	V ₂ O ₅
	CaO	Fe ₃ O ₃	P ₂ O ₃
	MgO	FeO	CO ₂
	H ₂ O	CaO	-H ₂ O
	Strata prażenia	MgO	+H ₂ O
		Na ₂ O	

Uwaga: Celowe jest wykonanie analizy widmowej dla rozpoznania ewentualnej obecności mniej rozpowszechnionych pierwiastków.

BOKSYT (hutnictwo aluminium) Analiza

wskaznikowa	skrótowa	pełna	
SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	MgO
Fe ₂ O ₃	TiO ₂	TiO ₂	MnO
Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O
Strata prażenia	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	K ₂ O
	CaO	Fe ₃ O ₃	P ₂ O ₅
	MgO	FeO	V ₂ O ₅
	Strata prażenia	CaO	+H ₂ O
			Strata prażenia

Uwaga: Celowe jest wykonanie analizy widmowej dla rozpoznania ewentualnej obecności mniej rozpowszechnionych pierwiastków.

BOKSYT

(przemysł materiałów ogniotrwałych)

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	K ₂ O
Al ₂ O ₃	TiO ₂	TiO ₂	V ₂ O ₅
Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅
Strata prażenia	Fe ₂ O ₃	FeO	SO ₃
	CaO	Fe ₂ O ₃	CO ₂
	Strata prażenia	CaO	+H ₂ O
		MgO	-H ₂ O
		Na ₂ O	

BOKSYT

(przemysł cementu glinowego)

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
Al ₂ O ₃	SiO ₂	SiO ₂	MgO
Strata prażenia	TiO ₂	TiO ₂	MnO
	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	V ₂ O ₅
	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	+H ₂ O
	CaO	FeO	-H ₂ O
	MgO	CaO	
	Strata prażenia		

Uwaga: celowe jest wykonanie analizy widmowej dla rozpoznania ewentualnej obecności mniej rozpowszechnionych pierwiastków.

DOLOMIT

(hutnictwo magnezu)

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
MgO	SiO ₂	SiO ₂	CaO
Części nierozpuszczalne w 10% HCl	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MgO
Strata prażenia	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CO ₂
	MgO	Fe ₂ O ₃	S
	CaO	FeO	SO ₃
	Strata prażenia	MnO	+H ₂ O
			-H ₂ O

Uwaga: w przypadku badania dolomitu z triasu śląskiego obowiązuje oznaczenie Zn i Pb w analizie pełnej.

FLUORYT

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
CaO	SiO ₂	SiO ₂	F
F	CaO	Al ₂ O ₃	Sb
CaF ₂ — wliczona z zawartości F	MgO	Fe ₂ O ₃	As
	BaO	MnO	Pb
	F	CaO	Zn
	CO ₂	MgO	Cu
	SO ₂	BaO	K ₂ O
	Strata prażenia	SrO	Na ₂ O
	CAF ₂ wliczone z zawartości F	SO ₃	+H ₂ O
		CO ₂	-H ₂ O

Uwaga: zawartość As, Sb oraz metali ciężkich w analizie skróconej ustala się tylko w przypadku ich uprzedniego stwierdzenia. Celowe jest wykonanie analizy widmowej dla rozpoznania ewentualnej zawartości mniej rozpowszechnionych pierwiastków.

ŁUPEK DACHÓWKOWY

(kamień ciosowy do krycia dachów, przemysł farb ziemnych szarzeń dachówkowa — łupkowa)

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
—	S — siarcz-	SiO	CO ₂
	kowa	Al ₂ O ₃	C
SO ₃		Fe ₂ O ₃	S — siarczkowa
CO ₂		FeO	SO ₃
		CaO	P ₂ O ₅
		MgO	+H ₂ O
		K ₂ O	-H ₂ O
		Na ₂ O	

Uwaga: Analizy wskaźnikowej nie przewiduje się.

ŁUPKI WĘGLOWE

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
Popiół	Analiza techniczna:	Analiza elementarna:	
Ogniotrwałość zwykła popiołu	wilgoć popiół koks	C, H, N, O, S	
	części lotne wartość opałowa (górna i dolna)	Analiza techniczna:	
	Ogniotrwałość zwykła popiołu	wilgoć popiół koks	
		części lotne wartość opałowa (górna i dolna)	
		Analiza popiołu	
		SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, SO ₃	
		Ogniotrwałość zwykła popiołu	

Uwaga. W przypadku gdy popiół ma ogniotrwałość zwykłą wyższą od 30 s. S, obowiązują badania jak łupki ogniotrwałe.

POSPÓŁKA

(rodzima mieszanina piasku i żwiru)

Kruszywo do betonu

W zasadzie nie poddaje się analizie chemicznej, lecz zgodnie z normami PN-53/B-06713 i PN-53/B-06714 badaniom normatywnym na zawartość: a) substancji organicznych (próba z NaOH), b) składników pylastych.

W wyjątkowych przypadkach po uprzednim wykazaniu konieczności badaniami makroskopowymi lub mikroskopowymi wykonuje się analizy chemiczne na zawartość:

SO₃
S — siarczkowa.

SIARKA RODZIMA I SKAŁY SIARKONOŚNE
(przemysł siarki elementarnej, kwasu siarkowego i związków siarki)

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
S	S	SiO ₂	As
	CaO	Al ₂ O ₃	Se
	SO ₃	Fe ₂ O ₃	Te
	CO ₂	FeO	SO ₃
	+H ₂ O	MnO	CO ₂
	części nierozpuszczalne w HCl	CaO	+H ₂ O
	substancje bitumiczne	MgO	-H ₂ O
		SrO	substancje bitumiczne
		BaO	
		S	

SOLE POTASOWO-MAGNEZOWE

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
K ₂ O	SiO ₂	SiO ₂ B ₂ O ₅
MgO	Na ₂ O	Al ₂ O ₃ Cl ₂
Cl ₂	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ Br ₂
SO ₃	MgO	CaO J ₂
części nierozpuszczalne w H ₂ O	CaO	MgO SO ₃
	Cl	Na ₂ O +H ₂ O
	SO ₃	K ₂ O -H ₂ O
części nierozpuszczalne w H ₂ O	H ₂ O	

SÓL KAMIENNA

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
Cl ₂	SiO ₂	SiO ₂ Cl ₂
NaCl wyliczone z ilości Cl ₂	Na ₂ O	Al ₂ O ₃ Br ₂
Części nierozpuszczalne w H ₂ O	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ J ₂
	CaO	CaO SO ₃
	MgO	MgO +H ₂ O
	Cl	K ₂ O -H ₂ O
	SO ₃	Na ₂ O

STRONTOWE SUROWCE

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
SrO	SrO	SiO ₂ MnO S
	CaO	TiO ₂ CaO SO ₃
	SO ₃	Al ₂ O ₃ MgO CO ₂
	CO ₂	Fe ₂ O ₃ SrO +H ₂ O
		FeO BaO -H ₂ O

Uwaga. Program dotyczy skał wapienno-dolomitycznych zasobnych w SrO. W przypadku badania surowców strontowych pochodzenia hydrotermalnego należy zwrócić uwagę na BaO oraz na F (paragenezę z barytem lub fluorystem). Oznaczenia Se i Te oraz nie wyszczególnionych metali wykonuje się w analizie pełnej w wypadku ich stwierdzenia analizą spektralną.

SUROWCE ILASTE

(gliny, ily, łupki ilaste, lessy ilaste itp.)
(przemysł klinkieru)

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiO ₂ K ₂ O
Sole rozpuszczalne w wodzie:	Al ₂ O ₃	TiO ₂ Na ₂ O
MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ S — siarczkowa
SO ₃	CaO	Fe ₂ O ₃ SO ₃
Strata prażenia	MgO	FeO CO ₂
	SO ₃	MnO +H ₂ O
		CaO -H ₂ O
		MgO Strata prażenia

Uwaga: analizy chemiczne tych surowców ilastych mają znaczenie pomocnicze przy ustalaniu ich przydatności technologicznej.

WAPIEŃ
(przemysł karbidowy)

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
CaO	SiO ₂	SiO ₂ MgO
MgO	Al ₂ O ₃	TiO ₂ S
	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ P
	CaO	Fe ₂ O ₃ CO ₂
	MgO	FeO +H ₂ O
	S	MnO -H ₂ O
	P	CaO
Strata prażenia		

WAPIEŃ
(przemysł sody)

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
CaO	SiO ₂	SiO ₂ Na ₂ O
CO ₂	R ₂ O ₃	TiO ₂ P ₂ O ₅
Części nierozpuszczalne w 10% HCl	CaO	Al ₂ O ₃ SO ₃
	MgO	Fe ₂ O ₃ CO ₂
	SO ₃	CaO H ₂ O
	CO ₂	MgO Strata prażenia
		K ₂ O

Uwaga. W analizie pełnej poza składnikami wymienionymi należy nadto oznaczyć zawartość innych składników, jeżeli występują one w ilości większej od 0,1%.

WAPIEŃ, RÓWNIEŻ KREDA, WAPIEŃ ŁAKOWY itp.
(przemysł wapienniczy, wapno nawozowe)

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
CaO	SiO ₂	SiO ₂ Na ₂ O
Składniki nierozpuszczalne w 10% HCl	R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ SO ₃
Strata prażenia	CaO	Fe ₂ O ₃ CO ₂
	MgO	MnO +H ₂ O
	Strata prażenia	CaO -H ₂ O
		MgO
		K ₂ O

WAPIEŃ, RÓWNIEŻ MARMUR
(przemysł cukrowniczy)

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
CaO	SiO ₂	SiO ₂ MgO
Strata prażenia	Al ₂ O ₃	TiO ₂ Alkalia
	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ P ₂ O ₅
	CaO	Fe ₂ O ₃ CO ₂
	MgO	FeO SO ₃
Strata prażenia		MnO +H ₂ O
		CaO -H ₂ O

WAPIEŃ, RÓWNIEŻ MARMUR
(topnik wielkopiecowy, metalurgia metali żelaznych, hutnictwo aluminium)

wskaźnikowa	Analiza	
	skrótowa	pełna
CaO	SiO ₂	SiO ₂ K ₂ O
MgO	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ Na ₂ O
Strata prażenia	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ SO ₃
	CaO	FeO CO ₂
	MgO	MnO P ₂ O ₅
Strata prażenia		CaO +H ₂ O
		MgO -H ₂ O

Uwaga: W wypadku stwierdzenia w wapieniu, przeznaczonym na topnik wielkopiecowy, Fe₂O₃ i FeO większej niż 5% w przeliczeniu na Fe, w analizach należy podawać nadto zawartość Fe z wyliczenia.

WAPIEŃ, RÓWNIEŻ MARMUR
(kamień ciosowy lub drogowy)

Dla udokumentowania rozpoznanego składu mineralnego badaniem mikroskopowym wykonuje się jedną lub co najwyżej parę analiz pełnych w zakresie wykazanym dla wapieni przeznaczonych dla przemysłu wapienniczego. Przy zapotrzebowaniu analiz chemicznych obowiązuje przedłożenie wyników badań mikroskopowych i ustalenie na tej podstawie składu mineralnego.

Analizy wskaźnikowe i skrócone wykonuje się tylko w przypadku stwierdzenia obecności domieszek szkodliwych, np. pirytu lub gipsu, a to odpowiednio na: FeO, S — siarczkowa, SO₃.

Obecność MgO nie jest szkodliwa, gdyż dolomityzacja na ogół powoduje większą wytrzymałość mechaniczną skał wapiennych. Obecność buł krzemienych (kamień ciosowy) ustala się na podstawie oględzin makroskopowych i nie popiera się badaniami chemicznymi.

WAPIENNE SKAŁY, MARMURY WAPIENNE,
MARGLE itp.

(przemysł cementowy)

Analiza

wskaźnikowa	skrótowa	pełna	
CaO	SiO ₂	SiO ₂	K ₂ O
Części nierozpuszczalne w HCl	Al ₂ O ₃ + TiO ₂	TiO ₂	Na ₂ O
Strata prażenia	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅
	MnO	Fe ₂ O ₃	SO ₃
	CaO	FeO	CO ₂
	MgO	MnO	+H ₂ O
	SO ₃	CaO	-H ₂ O
	CO ₂	MgO	
Strata prażenia			

ZWIR

(kruszywo do betonu)

W zasadzie nie poddaje się analizie chemicznej, lecz tylko badaniom normatywnym według normy PN-53/B-06712

na zawartość:

- substancji organicznych (próba z NaOH)
- składników pylastych
- SO₃
- S — siarczkowa.

Analizy chemiczne wykonuje się po uprzednim wykazaniu ich konieczności badaniami makroskopowymi lub mikroskopowymi.

ZWIR

(balast kolejowy)

W zasadzie nie poddaje się analizie chemicznej. W wyjątkowych przypadkach wykonuje się te badania po uprzednim wykazaniu ich konieczności badaniami makroskopowymi lub mikroskopowymi. Norma obowiązująca PN-53/K-80051.