

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A    B R A N Ż O W A	BN-84/0604-15
	Badania fizykochemiczne rud żelaza, ich koncentratów, spieków i grudek. Określanie rodzaju mineralogicznego rud żelaza.	Grupa kat. 0139

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda oznaczania składu mineralnego w celu określenia rodzaju mineralogicznego rud żelaza.

1.2. Zakres stosowania normy. Metodę określania rodzaju mineralogicznego stosuje się do oceny własności rud żelaza.

1.3. Zasada metody. Metoda polega na określaniu rodzaju mineralogicznego rudy żelaza przez obliczenie stosunku ilościowego ziarn minerałów rudnych.

### 1.4. Określenia

1.4.1. Rodzaj mineralogiczny rudy - rodzaj rudy określony zawartością minerałów żelaza w żelazorudnej części rudy.

1.4.2. Próbką pierwotną - ilość rudy pobrana z jednego miejsca dostawy jednorazowo, ręcznie lub za pomocą urządzenia do pobierania próbek, charakteryzująca rudę w danym miejscu.

1.4.3. Próbką ogólną - próbka rudy, w skład której wchodzi wszystkie pierwotne próbki rudy.

1.4.4. Próbką laboratoryjną - próbka rudy otrzymana przy kolejnym pomniejszaniu próbki pierwotnej lub ogólnej, zmielona do uziarnienia poniżej 1 mm.

1.4.5. Sztufy - duże kawałki rudy pochodzące z próbki ogólnej, przeznaczone do makroskopowej oceny rudy.

1.4.6. Zgłady - preparaty sporządzone z kawałkowej lub zmielonej rudy przeznaczone do badań mikroskopowych w świetle odbitym od ich wypolerowanej powierzchni.

1.4.7. Szlify - preparaty sporządzone z kawałków rudy w postaci bardzo cienkich płytek, przeznaczone do badań mikroskopowych w świetle przechodzącym.

1.4.8. Preparaty proszkowe - próbki bardzo drobno zmielonej rudy lub minerałów przeznaczone do badań mikroskopowych w świetle przechodzącym.

1.4.9. Frakcja monomineralna - frakcja otrzymana drogą wzbogacania lub koncentracji, składająca się z jednego minerału, przeznaczona do badań mikroskopowych, rentgenostrukturalnych, termooptycznych i innych.

## 2. PRZYGOTOWANIE I POBIERANIE PRÓBEK RUDY

2.1. Zasada ogólna. Do badań mineralogicznych przygotowuje się sztufy, zgłady, szlify, preparaty proszkowe z materiału uzyskanego przy geologicznym lub przy towarowym pobieraniu próbek zgodnie z normą PN-81/H-04000.

Przy obliczaniu proporcji ilościowych minerałów w rudzie preparaty do badań przygotowuje się z próbki laboratoryjnej.

Instytut Metalurgii Żelaza

Ustanowiona Zarządzeniem Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza nr 20/84

z dnia 20.12.1984 r. jako norma obowiązująca

od dnia 1.01.1986 r.

### 3. APARATURA I PRZYRZĄDY

3.1. Mikroskopy polaryzacyjne - do badania w świetle odbitym i przechodzącym, do badania mikrostruktur, oznaczania minerałów rudnych i płonnych oraz badania produktów wzbogacania.

3.2. Mikroskop elektronowy - do badania powierzchni ziarn i mikrowtrąceń w minerałach.

3.3. Mikroanalizator rentgenowski - do oznaczania składu chemicznego minerałów, oznaczenia domieszek i ich rozmieszczenia w ziarnach minerałów.

3.4. Analizatory magnetyczne i elektromagnetyczne - do wydzielania frakcji o różnych własnościach magnetycznych.

3.5. Aparatura do analizy rentgenograficznej - do analizy fazowej, produktów wzbogacania i diagnostyki minerałów.

3.6. Urządzenie do termicznej analizy różnicowej i termograwimetrycznej - do analizy termicznej i diagnostyki węglanów, wodorotlenków oraz minerałów ilastych.

3.7. Automatyczny lub półautomatyczny mikroskopowy analizator ilościowy - do oznaczania składu mineralnego na podstawie współczynnika odbicia światła od powierzchni przekroju minerałów.

### 4. PRZEPROWADZANIE ANALIZY

4.1. Sposób postępowania. Celem określenia rodzaju mineralogicznego należy wykonać analizę makroskopową, mikroskopową oraz oznaczyć ilościowe stosunki minerałów w rudzie.

4.1.1. Analiza makroskopowa polega na:

a/ określaniu optycznych cech rudy: barwy, połysku, makrostruktury; mechanicznych jak: twardości, spójności, porowatości, łupliwości itp.,

b/ określaniu magnetyzmu, skupienia ziarn, charakteru przemian wtórnych, utlenienia, wtrąceń, przerostów itp.,

c/ wstępnym określaniu składu mineralnego rudy,

d/ określaniu składu ziarnowego zgodnie z normą BN-79/0604-05 i składu chemicznego zgodnie z obowiązującymi normami,

e/ wydzieleniu frakcji magnetycznych z próbki laboratoryjnej,

f/ wydzieleniu frakcji monomineralnych.

4.1.2. Analiza mikroskopowa polega na:

a/ sprecyzowaniu składu mineralnego rudy,

b/ oznaczeniu strukturalnych i genetycznych związków minerałów,

c/ określaniu charakterystycznych cech minerałów: mikrostruktury, postaci ziarn minerałów, postaci i wymiarów wtrąceń w ziarnach minerałów rudnych,

d/ określaniu składu mineralnego frakcji magnetycznych,

e/ wykonaniu dokumentacji fotograficznej - mikrofotografii przedstawiających charakterystyczne cechy minerałów,

f/ obliczaniu ilościowych proporcji minerałów i wymiarów ich ziarn.

4.1.3. Oznaczanie ilościowych stosunków minerałów w rudzie oraz wymiarów ich ziarn - przeprowadza się jednym z następujących sposobów:

a/ pomiarem powierzchni przekroju minerałów na płaszczyźnie zglądu - przy użyciu siatki okularu mikroskopu,

b/ pomiarem długości odcinków przekroju ziarn minerałów na powierzchni zglądu, prostopadłej do uwarstwienia rudy - przy użyciu siatki okularu mikroskopu,

c/ zliczaniem liczby punktów siatki okularu mikroskopu, padających na różne minerały na powierzchni zglądu,

d/ automatycznym lub półautomatycznym mikroskopowym analizatorem ilościowym.

Dla sprecyzowania wyników wykonuje się analizę chemiczną wydzielonych frakcji monomineralnych w celu oznaczenia postaci występowania żelaza.

5. WYNIKI

5.1. Opracowanie wyników. Po przeliczeniu ilościowych stosunków minerałów rudnych, określa się jako: główny minerał - którego zawartość przekracza 50 % żelazorudnej części rudy, a drugorzędny minerał - którego zawartość wynosi poniżej 50 % żelazorudnej części rudy.

Rodzaj mineralogiczny rudy określa się jako:

a/ rudę monomineralną - gdy w żelazorudnej części główny minerał żelaza stanowi 80 %, a domieszki innych minerałów żelaza nie przekraczają 20 %.

b/ rudę mieszaną - gdy w żelazorudnej części występują dwa minerały żelaza w ilości powyżej 90 %, a pozostałe minerały nie przekraczają 10 %.

Przy określaniu rudy mieszanej nazwę minerału głównego w części żelazorudnej umieszcza się na drugim miejscu, np. rudę jako hematyto-magnetytową przy zawartości magnetytu powyżej 50 % żelazorudnej części rudy, lub magnetyto-hematytową przy zawartości hematytu powyżej 50 % żelazorudnej części rudy.

5.2. Zestawienie wyników. Zestawienie wyników badań powinno zawierać następujące dane:

a/ pochodzenie rudy /kraj, miejsce pobrania rudy /np. kopalnia/, miejsce pobrania próbki rudy/;

b/ cechy zewnętrzne rudy /wg 4.1.1.a i b/;

c/ skład ziarnowy i chemiczny rudy /wg 4.1.d/;

d/ skład mineralny rudy /podstawowe minerały żelaza, minerały towarzyszące, płonne, mikrostruktura, postać i wielkość ziarn minerałów rudnych oraz wtrąceń, przeobrażenia itp., wg 4.1.2.b, c, d/;

e/ ilościowe stosunki minerałów w rudzie i wymiary ich ziarn /wg 4.1.3/;

f/ określenie rodzaju mineralogicznego rudy,

g/ dokumentacja fotograficzna.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-84/0604-15

1. Instytucja opracowująca projekt normy - Instytut Metalurgii Żelaza w Gliwicach

2. Normy związane

PN-81/H-04000 Analiza chemiczna rud żelaza i manganu oraz ich koncentratów, spieków i grudek. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy chemicznej i oznaczania wilgotności.

BN-79/0604-05 Badania fizyczne rud żelaza i manganu oraz ich koncentratów, spieków i grudek. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy ziarnowej oraz oznaczania składu ziarnowego.

3. Normy międzynarodowe

RWPG СТ СЭВ 2846-81 Руды железные и концентраты. Метод определения минералогического типа.

4. Autorzy projektu normy: mgr inż. Małgorzata Obierzyńska-Loster, inż. Krystyna Bogdaszewska