

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 94090

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.08.75 (P. 182679)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.06.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP G01n 23/02
G01n 33/24

Int. Cl.³ G01N 23/02
G01N 33/24

OPATENTOWANIE

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Wojciech Ratyński, Jan Tys, Józef Parus,
Mieczysław Sowiński, Aleksander Cisek, Jan Suwalski

Uprawniony z patentu: Instytut Badań Jądrowych,
Warszawa (Polska)

Sposób określania zawartości metali w rudach oraz w procesach ich wzbogacania

Przedmiotem wynalazku jest sposób określania zawartości metali w rudach oraz w procesach ich wzbogacania.

Znany sposób określania zawartości metali w rudach opisany przez C.L. Levis'a, H.A. Hall'a, J.W. Anderson'a, W.N. Timm'a (CJa) Bulletin, April, 1968, 513-518, polega na działaniu na badaną próbkę rudy promieniowaniem X pochodzącym z lampy rentgenowskiej dużej mocy, rzędu kilku KW i następnym pomiarze wzbudzonego promieniowania fluorescencyjnego charakterystycznego dla danych pierwiastków. Ostateczny wynik otrzymuje się przez porównanie uzyskanych rezultatów z wzorcami.

Wadę opisanego sposobu stanowi zmiana emisji lampy rentgenowskiej w czasie, co powoduje konieczność częstej kalibracji, a duży pobór mocy wymaga chłodzenia lampy. Złożona konstrukcja aparatury podraża sposób analizy i stwarza konieczność zatrudnienia wysokokwalifikowanych pracowników.

Sposób według wynalazku polega na tym, że na próbkę badanej rudy kieruje się wiązkę promieniowania X lub gamma o energii od 4 do 150 KeV emitowanego przez izotopy promieniotwórcze o aktywności od 0,1 do 500 mCi i okresie połowicznego rozpadu nie większym niż 500 lat, względnie promieniowanie X lampy rentgenowskiej o mocy od 1 do 10 W. Wzbudzone promieniowanie mierzy się za pomocą spektrometru półprzewodnikowego, korzystnie krzemowego lub germanowego.

Zaletą sposobu według wynalazku jest stała lub dająca się przewidzieć emisja promieniowania X lub gamma ze źródła izotopu promieniotwórczego. Umożliwiona została równocześnie analiza kilku pierwiastków i śledzenie toku analizy, na przykład wizualnie. Wyeliminowanie generatora wysokiego napięcia i lampy rentgenowskiej dużej mocy, jak również niewielkie gabaryty stosowanego urządzenia upraszczają sposób analizy.

P r z y k ł a d I. Oznaczanie procentowej zawartości miedzi, ołowiu i żelaza w rudzie miedzi.

15 g sproszkowanej rudy umieszcza się w naczyniu z dnem z cienkiej folii plastikowej. Naczynie z próbką umieszcza się na głowicy pomiarowej spektrometru a następnie na próbkę kieruje się wiązkę promieniowania X o średniej energii 16,23 KeV pochodzącego ze źródła ²³⁸Pu o aktywności 100 mCi. Promieniowanie wzbudzone

mierzy się za pomocą detektora półprzewodnikowego Si/Li. Z uzyskanego widma zarejestrowanego przy pomocy wielokanałowego analizatora oblicza się intensywność fluorescencji miedzi, ołowiu i żelaza. W celu określenia procentowej zawartości oznaczanych pierwiastków porównuje się intensywność fluorescencji z krzywymi kalibracyjnymi sporządzonymi dla wzorców.

Przykład II. Oznaczanie procentowej zawartości miedzi, ołowiu i żelaza w nadawie flotacyjnej.

Badany materiał przepompowuje się w obiegu zamkniętym. Przewód, przez który przechodzi nadawa zawiera okienko z folii plastikowej, poprzez które wzbudza się promieniowanie fluorescencyjne w badanej próbce za pomocą promieniowania X o średniej energii 17,00 KeV pochodzącego ze źródła ^{244}Cm o aktywności 50 mCi. Dalszy tok postępowania jest analogiczny jak w przykładzie I.

Przykład III. Oznaczanie miedzi, żelaza i ołowiu w odpadach poflotacyjnych.

Odpady poflotacyjne przepompowuje się w obiegu zamkniętym. Przewód, przez który przechodzi badany materiał zaopatrzony jest w okienko z folii plastikowej, poprzez które wzbudza się promieniowanie fluorescencyjne w badanym materiale za pomocą promieniowania X lampy rentgenowskiej o mocy 2 W. Dalszy tok postępowania jak w przykładzie I i II.

Przykład IV. Oznaczanie procentowej zawartości miedzi, ołowiu i żelaza w rudzie miedzi.

Na 15 g sproszkowanej rudy kieruje się wiązkę promieniowania X o średniej energii 33,4 KeV pochodzącego ze źródła ^{241}Am o aktywności 500 mCi, a następnie postępuje się analogicznie jak w poprzednio podanych przykładach.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób określania zawartości metali w rudach oraz w procesach ich wzbogacania, w którym na rudę w stanie sproszkowanym lub w postaci zawiesiny w wodzie kieruje się wiązkę promieniowania X a następnie mierzy się wzbudzone promieniowanie fluorescencyjne charakterystyczne dla oznaczanych pierwiastków i porównuje się uzyskane wyniki z wzorcami, z n a m i e n n y t y m, że stosuje się promieniowanie X lub gamma o energii od 4 do 150 KeV emitowane przez izotopy promieniotwórcze o aktywności od 0,1 do 500 mCi i okresie połowicznego rozpadu nie większym niż 500 lat, względnie promieniowanie X lampy rentgenowskiej o mocy od 1 do 10 W a wzbudzone promieniowanie mierzy się za pomocą spektrometru półprzewodnikowego, korzystnie krzemowego lub germanowego.