

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

106600

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.01.78 (P. 203834)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.78

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.² B03D 1/00

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zygmunt Sadowski, Andrzej Łuszczkiewicz, Janusz Laskowski,
Izabela Hudyma, Czesław Mazanek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Sposób wzbogacania rudy pierwiastków ziem rzadkich

Przedmiotem wynalazku jest sposób wzbogacania rudy pierwiastków ziem rzadkich prowadzony na drodze flotacji za pomocą odczynników flotacyjnych.

Dotychczas znany sposób wzbogacania rudy pierwiastków ziem rzadkich ma następujący przebieg. Pochodzącą ze złóż Mountain Pass w USA rudę pierwiastków ziem rzadkich, bogatą w bastnezyt i zawierającą 5–10% sumarycznej ilości tlenków metali ziem rzadkich, z których 50% stanowią tlenki ceru, lantanu, neodymu, rozdrabnia się do uziarnienia 0,15 mm, przy czym dla zapewnienia odpowiednich warunków flotacji do młyna dodaje się sody kalcyonowanej dla utrzymania pH na poziomie 9,5. Z kolei rudę poddaje się ogrzewaniu w trzech kolejnych zbiornikach, w wyniku czego temperatura w trzecim zbiorniku osiąga 93°C. Następnie dodaje się łączny zestaw następujących odczynników, a mianowicie częściowo utlenionego kwasu oleinowego, ligninosulfonianu amonu i szkła wodnego, który wprowadza się do trzeciego zbiornika. Męty flotacyjne rozcieńcza się wodą do temperatury 50°C i flotuje w maszynach flotacyjnych typu Denver. Po pięciokrotnym oczyszczaniu, otrzymuje się koncentrat zawierający około 63% tlenków metali ziem rzadkich, przy uzysku około 70%, który ługuje się 10% roztworem kwasu siarkowego w celu usunięcia pozostałych węglanów skały płonnej. W wyniku ługowania zawartość tlenków metali ziem rzadkich wynosi 72%.

Zasadniczą niedogodnością tego sposobu wzbogacania jest to, że nadaje się wyłącznie do wzbogacania rudy pierwiastków ziem rzadkich pochodzących ze złóż Mountain Pass w USA. W doświadczeniach flotacyjnych prowadzonych dotychczas znanym sposobem z rudy pierwiastków ziem rzadkich zawierającej 13,2% tlenków metali ziem rzadkich uzyskano koncentrat zawierający 37,5% sumarycznej zawartości tlenków pierwiastków ziem rzadkich przy uzysku koncentratu wynoszącym 45%.

Istota wynalazku polega na tym, że jako odczynnik flotacyjny stosuje się 0,2–0,7 części wagowej oleju talowego, 0,3–1,2 części wagowej lignosulfonianu amonu i 0,3–1,0 części wagowej siarczanu amonu, na 1000 części wagowych wzbogacanej rudy pierwiastków ziem rzadkich.

Zasadniczą korzyścią techniczno-użytkową wynikającą ze stosowania sposobu według wynalazku jest to, że umożliwia otrzymywanie koncentratu zawierającego do 50% sumy tlenków pierwiastków ziem rzadkich przy uzyskach wynoszących około 90%.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania.

Przykład I. Rudę pierwiastków ziem rzadkich o sumarycznej zawartości tlenków metali ziem rzadkich 13,2% z których 40–50% stanowią tlenek ceru, 35–40% tlenek lantanu, 3–7% tlenek neodymu, 1–5,5% tlenek praeodymu rozdrabnia się do uziarnienia 0,15 mm przy czym dla zapewnienia właściwych warunków flotacji, w trakcie rozdrabniania dodaje się sody kalcynowej w ilości 5 kg na tonę rudy. Flotację prowadzi się w temperaturze 93°C za pomocą następującego zestawu odczynników flotacyjnych na 1 tonę rudy, a mianowicie 300 g oleju talowego, 600 g lignosulfonianu amonu i 500 g siarczanu sodu. Męty flotacyjne po ochłodzeniu do temperatury około 60°C kierowane są do maszyn flotacyjnych. Schemat flotacji rudy zawierającej minerały pierwiastków ziem rzadkich składa się z flotacji głównej i trzech flotacji czyszczących. Odpady z flotacji głównej są równocześnie odpadami końcowymi, zaś odpady z poszczególnych etapów czyszczenia są zawracane. W wyniku tak przeprowadzonej flotacji otrzymuje się koncentrat o zawartości 42,65% sumy tlenków pierwiastków ziem rzadkich przy uzysku 90,76%.

Przykład II. Rudę pierwiastków ziem rzadkich o składzie jak w przykładzie I, rozdrabnia się wstępnie do uziarnienia 0,5 mm, po czym kieruje się do układu klasyfikatorów w celu rozdzielania na dwie klasy ziarnowe, a mianowicie na klasę pierwszą o uziarnieniu 0,5–0,15 mm stanowiącą nadawę do procesu wzbogacania na stole koncentracyjnym, oraz na klasę drugą o uziarnieniu 0,15 mm stanowiącą nadawę do flotacji. W wyniku procesu wzbogacania na stole koncentracyjnym uzyskuje się koncentrat zawierający 13,9% sumy tlenków pierwiastków ziem rzadkich przy uzysku 97,73% oraz odpady zawierające około 0,5% sumy tlenków pierwiastków ziem rzadkich, które mogą być traktowane jako odpad końcowy. Koncentrat ze stołu koncentracyjnego, będący półproduktem poddaje się domieleniu w młynie kulowym pracującym w obiegu zamkniętym z klasyfikatorem, aż do uziarnienia 0,15 mm, a następnie dołączany jest do nadawy flotacyjnej. Proces flotacji prowadzi się jak w przykładzie I. W wyniku tak przeprowadzonej flotacji otrzymuje się koncentrat o zawartości 40% sumy pierwiastków ziem rzadkich przy uzysku 89,1%:

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wzbogacania rudy pierwiastków ziem rzadkich przez flotację, za pomocą czynników flotacyjnych, rudy rozdrobnionej do uziarnienia 0,15 mm i zalkalizowaną sodą kalcynowaną do pH 9,5 w temperaturze 93°C, z n a m i e n n y t y m, że jak odczynnik flotacyjny stosuje się 0,2–0,7 części wagowej oleju talowego, 0,3–1,2 części wagowej lignosulfonianu amonu i 0,3–1,0 części wagowej siarczanu sodu, na 1000 części wagowych wzbogacanej rudy pierwiastków ziem rzadkich.