

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67 330

Patent dodatkowy
do patentu _____

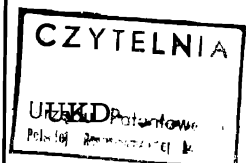
Zgłoszono: 01.VII.1969 (P 134 540)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.II.1973

Kl. 40a,15/00

MKP C22b 15/00



Współtwórcy wynalazku: Janusz Wójtowicz, Kazimierz Żmudziński,
Wojciech Wasilewski, Edmund Bonarek

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Sposób odzyskiwania miedzi z minerałów siarczkowych lub odpadów flotacyjnych zawierających siarczki miedzi

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzyskiwania miedzi z minerałów siarczkowych lub odpadów flotacyjnych zawierających siarczki miedzi.

Siarczkowe rudy miedzi wzbogaca się metodą flotacji. W przypadku bardzo drobnej mineralizacji siarczkowych rud miedzi oraz występowania w rudzie składników bitumicznych i ilastych, technologiczne wskaźniki flotacji są niezadowalające. W takim przypadku celowe jest wydzielenie z obiegu flotacji trudno flotujących produktów przejściowych i wzbogacanie ich innymi metodami — np. na drodze ługowania. W skrajnym przypadku ługowaniu poddaje się całe odpady flotacyjne.

Ługowanie w środowisku kwaśnym jonami żelazowymi stosowane jest wtedy, gdy skałę płonną stanowią minerały nierozpuszczalne w kwasach. W przypadku gdy skałę płonną stanowią minerały węglanowe (np. kalcyt lub dolomit), a miedź występuje w postaci minerałów niesiarczkowych, stosuje się w technice światowej ługowanie w środowisku amoniakalnym. W tych warunkach miedź siarczkowa tylko w niewielkim stopniu przechodzi do roztworu. Dla uintensywnienia procesu ługowania siarczków niezbędne jest zastosowanie warunków utleniających. Stosuje się zazwyczaj utlenianie siarczków miedzi w autoklawach pod ciśnieniem kilku do kilkunastu atmosfer tlenu. Ługowanie siarczków miedzi prowadzić również można kwasem pruskim lub cyjankami.

2

Metoda ta jest bardzo efektywna lecz trudna do zastosowania z uwagi na toksyczność odczynników.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności wyżej wymienionych procesów przez opracowanie sposobu ługowania miedzi z minerałów siarczkowych, zawartych w rudzie lub produktach flotacji rudy, z przeprowadzeniem miedzi do roztworu bez konieczności rozpuszczenia składników płonnych rudy. Zagadnienie to zostało rozwiązane przez utlenienie siarczków miedzi tlenem zdyspergowanym w wodnym roztworze amoniaku i jego soli.

Sposób według wynalazku polega na jednoczesnym utlenieniu siarczków miedzi gazowym tlenem zdyspergowanym w wodnej zawieszynie zawierającej amoniak i sole amonowe i rozpuszczeniu powstałych produktów utlenienia w wodzie w postaci amoniakalnych kompleksów miedzi. Produkt zawierający siarczkowe minerały miedzi miesza się z wodą w stosunku proporcji jak 1:10 do 1:1. Woda winna zawierać rozpuszczony amoniak i sole amonowe w ilości 5—50 g/l amoniaku. Mieszaninę podgrzewa się do temperatury 50—100°C i wprowadza się do niej tlen lub powietrze intensywnie mieszając całą zawiesinę dla zapewnienia maksymalnej dyspersji gazu utleniającego.

W wyniku reakcji trwającej 60 do 180 minut większość miedzi z fazy stałej przechodzi do roztworu. Roztwór zawierający miedź oddziela się od części stałych znanymi metodami np. przez fil-

trację, płukanie w przeciwnym kierunku itp. Wydzielenie miedzi z roztworu można przeprowadzić także znanymi sposobami np. przez ekstrakcję, wymianę jonową, bezpośrednią redukcję do miedzi metalicznej, lub przez oddestylowanie amoniaku i wytrącenie miedzi w postaci tlenku.

Poniższy przykład bliżej wyjaśnia sposób według wynalazku.

Przykład. Półprodukt flotacyjny o uziarnieniu 90%—0,075 mm zawierający 2,0% Cu wprowadza się do reaktora, do którego na 1 część półproduktu dodaje się dwie części wody. Do tej zawiesiny doprowadza się amoniak w ilości 0,04 części oraz dwutlenek węgla 0,02 części wagowych. Mieszanie w reaktorze ogrzewa się do temperatury 85°C przy stałym intensywnym mieszaniu. Przez zawiesinę przepuszcza się tlen i w ciągu 2 godzin utrzymuje się go w obiegu zamkniętym razem z parami amoniaku.

W wyniku reakcji do roztworu przechodzi 85% miedzi wprowadzonej w półprodukcie a stężenie miedzi w roztworze wynosi 8,5 g/l. Następnie roztwór oddziela się od osadu znanymi sposobami np. przez filtrację i płukanie. Z roztworu miedź

wydziela się w postaci tlenku miedzi przez ogrzanie roztworu do wrzenia i oddestylowania amoniaku. Uzyskany tlenek miedzi przerabia się na miedź metaliczną znanymi sposobami.

Zastosowanie sposobu ługowania według wynalazku pozwala na otrzymanie półproduktu hutniczego o wysokiej jakości, łatwego do dalszej przeróbki oraz na podwyższenie globalnego uzysku miedzi z rud siarczkowych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób odzyskiwania miedzi z minerałów siarczkowych lub odpadów flotacyjnych zawierających siarczek miedzi przez amoniakalne ługowanie surowca w obecności tlenu, **znamienny tym**, że przez zawiesinę ługowanego surowca w wodnym roztworze amoniaku i soli amonowych przepuszcza się drobno zdyspergowany tlen lub powietrze, przy czym proces prowadzi się pod ciśnieniem atmosferycznym w temperaturze nie przekraczającej 100°C, po czym z roztworu po oddzieleniu części stałych wydziela się związki miedzi, które ewentualnie znanymi metodami przetwarza się na miedź metaliczną.