



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.10.77 (P. 201524)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.05.79

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1982

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
P. 9. 11. 77

Int. Cl.²

C22B 15/10

C01G 3/02

Twórcy wynalazku: Michał Piwowarski, Roman Maliński, Adam Chajduga

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej, Gliwice (Polska)

Sposób wydzielania tlenku miedziowego z roztworów amoniakalnych

1

Przedmiotem wynalazku jest ciśnieniowe wydzielanie tlenku miedziowego przez odparowanie roztworów po amoniakalnym ługowaniu koncentratu poflotacyjnego siarczkowych rud miedziowych. Amoniakalne ługowanie miedzi z siarczkowych rud miedziowych prowadzi do tworzenia się kompleksów aminomiedziowych, które w dalszym etapie poddaje się rozkładowi i wydzielaniu takich związków jak np. siarczan miedziowy CuSO_4 czy też tlenek miedziowy CuO . W trakcie pierwszego etapu tego procesu otrzymuje się rozcieńczony, wodny roztwór zawierający przeciętnie od 4 do 5% Cu^{++} , 7–8% NH_3 i 6,5–8% SO_4^{2-} .

Wydzielanie miedzi lub jej związków z tak rozcieńczonych roztworów można prowadzić między innymi przez ciśnieniową redukcję, ciśnieniowe wydzielanie kompleksów aminomiedziowych lub przez termiczny rozkład i odpędzenie amoniaku, połączone z odparowaniem znacznych ilości wody. Przy odparowaniu roztworu, miedź wydziela się w postaci zasadowych soli lub/i tlenku miedziowego. Przy odparowaniu ponad 50% pierwotnej ilości roztworu uzyskuje się wydzielanie miedzi w postaci zasadowych soli lub/i tlenku miedziowego z wydajnością 65–85%. Proces taki przebiega w temperaturze od 100 do 105°C. Procesowi odparowania prowadzonemu w omówiony sposób, towarzyszy duże zużycie ciepła przy stosunkowo niskiej wydajności, co czyni proces nieopłacalnym. Istnieje także możliwość odzysku miedzi przy pomocy

2

ekstrahentów (ciekłych wymiennicy jonowych), oraz możliwość wytrącania kompleksu aminomiedziowego w postaci $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4 \text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ prowadzonego z zastosowaniem ciśnienia amoniaku nad roztworem i intensywne chłodzenie. Pozostały kompleks aminomiedziowy poddaje się rozkładowi w dwustopniowym piecu obrotowym w temperaturze 340–380°C, otrzymując bezwodny siarczan miedziowy, a następnie miedź metaliczną drogą chemicznej redukcji wodorem względnie elektrolitycznego wydzielania.

Według wynalazku, sposób wydzielania tlenku miedziowego z roztworów amoniakalnych po ługowaniu siarczkowych rud lub koncentratu poflotacyjnego polega na tym, że rozcieńczone roztwory wodne związków miedzi poddaje się rozkładowi termicznemu i odparowaniu do $\frac{2}{3}$ pierwotnej objętości w temperaturze 115–120°C, pod ciśnieniem 0,2 MPa do 2,0 MPa a operacje filtracji i przemysywania prowadzi się odpowiednio do otrzymania tlenku miedziowego o zawartości nie więcej niż 0,12% NH_3 . Taki tlenek miedziowy nadaje się do dalszego przerobu znanymi metodami na miedź elektrolityczną.

Metoda ciśnieniowa, termicznego rozkładu roztworu powstałego po amoniakalnym ługowaniu siarczkowych rud lub koncentratu poflotacyjnego pozwala na odzysk miedzi przy wydajności wydzielania miedzi w roztworze minimum 90%.

Na rysunku przedstawiono schemat procesu hy-

drometalurgicznego otrzymywania miedzi z rud siarczkowych z zastosowaniem metody ciśnieniowego rozkładu termicznego, obejmujący nie tylko rozkład termiczny siarczanu aminomiedziowego ale również elektrolizę tlenku miedziowego i przerób przesączu pozostałego po filtracji tlenku miedziowego. Destylat uzyskany z rozkładu termicznego może być stosowany do przemycania osadów po ługowaniu amoniakalnym koncentratu rud miedziowych a następnie do samego ługowania rudy.

Otrzymany po filtracji tlenek miedziowy po usunięciu wilgoci zawiera 78–79% Cu, 1,4–1,8% SO_4 i 0,12% NH_3 . Mokry placek po przemyciu wodą zawiera 73–74% Cu, 1,2–1,6% SO_4 i 0,08–0,12% NH_3 . Tlenek w postaci mokrego placka nadaje się do dalszego przerobu na miedź elektrolityczną lub po wysuszeniu i po wyprażeniu jako produkt handlowy dla przemysłu farb.

Przykład I. Roztwór o zawartości 4,60% Cu; 8,05% NH_3 ; 7,01% SO_4 wprowadzono do autoklawu i podgrzewano do temperatury 166–170°C pod ciśnieniem 750 kPa – 800 kPa. Odparowano 33% masy wprowadzonego roztworu przy czym uzyskano destylat o zawartości 14,5% NH_3 . Pozostałą zawiesinę po ochłodzeniu filtrowano i uzyskało placek filtracyjny, który po przemyciu niewielką ilością wody zawierał 73,0% Cu; 0,08% NH_3 ; 1,20% SO_4 . Filtrat zawierał 0,76% Cu; 4,1% NH_3 ; 11,1% SO_4 . W osadzie uzyskano ok. 90% Cu za-

wartego w r-rze do rozkładu, dalej przerobionego znanymi metodami na miedź elektrolityczną.

Przykład II. Roztwór uzyskany z amoniakalnego ługowania poflotacyjnego koncentratu krajowej siarczkowej rudy miedzi poddawano rozkładowi termicznemu. 1500 g roztworu o zawartości 4,55% Cu; 8,50% NH_3 i 7,02% SO_4 wprowadzono do autoklawu i odparowywano mieszaninę amoniaku i wody w temperaturze 175°C do 180°C. Ciśnienie w autoklawie wahało się w granicach 1,11 MPa do 1,25 MPa. W wyniku rozkładu termicznego uzyskano 465 g destylatu o zawartości 19,3% NH_3 oraz 1033 g zawiesiny którą poddano filtracji. Filtrat w ilości 948 g zawierał 0,71% Cu; 3,6% NH_3 , 11,0% SO_4 . Placek filtracyjny po przemyciu 100 g wody zawierał 73,6% Cu; 0,078% NH_3 ; 1,21% SO_4 . Wilgotny osad łatwo rozpuszczał się w rozcieńczonym kwasie siarkowym.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wydzielania tlenku miedziowego z roztworów amoniakalnych po ługowaniu siarczkowych rud lub koncentratu poflotacyjnego, **znamienny tym**, że rozcieńczone roztwory wodne związków miedzi poddaje się rozkładowi termicznemu i odparowaniu do $\frac{2}{3}$ pierwotnej objętości w temperaturze 115°–200°C pod ciśnieniem od 0,2 MPa do 2,0 MPa, po czym otrzymaną zawiesinę filtruje się a placek pofiltracyjny przemycia wodą do zawartości NH_3 nie większej niż 0,12%.

