



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.04.73 (P. 162227)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.74

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1977

MKP
C22b 15/08

Int. Cl.
C22B 15/08

C I N I A

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Wolff, Stanisław Tochowicz, Zenon Adamczyk,
Adam Gierek, Jerzy Gierek, Andrzej Stanek, Grażyna Ty-
niecka, Krystian Stencel, Janusz Gajda, Jan Olearnik,
Wilhelm Zych

Uprawniony z patentu: Huta Metali Nieżelaznych „Szopienice”, Katowice
(Polska)

Sposób ługowania szlamów anodowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób ługowania szlamów anodowych z elektrorafinacji miedzi celem przygotowania ich do dalszej fazy otrzymywania z nich srebra w procesie pirometalurgicznym.

Znany sposób ługowania w wodnym roztworze kwasu siarkowego o temperaturze 50°–70°C ma na celu usunięcie miedzi ze szlamu anodowego, która przechodzi do roztworu w postaci CuSO_4 , przy czym równocześnie znaczna ilość srebra rozpuszcza się również przechodząc do roztworu w postaci Ag_2SO_4 . Wytrącanie srebra z roztworu po ługowaniu w postaci AgCl nierozpuszczalnego przeprowadza się przy pomocy NaCl . Z roztworu po oddzieleniu go od srebronośnego osadu wytrąca się miedź przez cementację złomem żelaza, natomiast sam osad suszy się i poddaje procesowi stapiania w piecach kupelacyjnych.

Stosowany dotychczas proces charakteryzuje się szeregiem wad, do których należy stosunkowo niska temperatura ługowania, co ma przeciwdziałać przechodzeniu większych ilości srebra do roztworu, ale równocześnie powoduje, że wyługowywanie miedzi ze szlamów jest ograniczone i znaczna jej ilość (3%–5%) pozostaje w osadzie kierowanym do topienia. W późniejszych fazach procesu wymaga to uciążliwej i kosztownej rafinacji od miedzi w procesie produkcji metalu Dore'a, a równocześnie zwiększa straty miedzi, która w ten sposób przechodzi do żużla.

Inną wadą omawianego procesu jest wytrącanie srebra z roztworu do osadu w postaci AgCl przy pomocy NaCl . Z przeprowadzonych badań wynika, że około 50% srebra, które w szlamie surowym występuje w postaci metalicznej przechodzi przy strącaniu srebra z roztworu przy pomocy

2

NaCl w postaci AgCl , szlamy wzbogacają się również w cały szereg różnych związków chloru, a ogólna ilość chloru w nich zawarta zwiększa się od 10 do 15-tu razy. AgCl zawarty w szlamie i inne chlorki ze względu na dużą prężność ich par poważnie komplikują późniejsze topienie szlamu anodowego i otrzymywanie metalu Dore'a, stając się przyczyną powstawania dużej ilości pyłów bogatych w srebro (od 3% do 6% Ag) oraz wzrostu zużycia sody, a tym samym powstawania dużej ilości żużla, wymagających skomplikowanego dalszego przerobu przez ponowny zawrót do procesu lub w piecu obrotowo-wahadłowym.

Dalszą wadą tego sposobu jest, ze względu na niską temperaturę ługowania, otrzymywanie półproduktu w postaci szlamu o stosunkowo niskim stopniu wzbogacenia w podstawowy składnik jakim jest srebro. Wada ta występuje mimo dwustopniowego ługowania szlamów anodowych i ogranicza przechodzenie zanieczyszczeń do roztworu i powoduje wtórne zanieczyszczanie osadu chlorkami srebra oraz sodu.

Przykładowo surowy szlam anodowy ługowany dotychczasowym sposobem zawierał przed ługowaniem: 33,57% Ag ; 0,14% Cl i 14,74% Cu , a po dwustopniowym ługowaniu jego skład chemiczny był następujący: 46,91% Ag ; 11,05% Cl i 3,07% Cu . Przedstawione wady powodują wzrost zużycia paliwa i topników, straty bezpowrotne srebra i miedzi oraz przyczyniają się do pogorszenia warunków pracy oraz zagrożenia środowiska.

Celem wynalazku jest uniknięcie niedogodności stosowanego dotychczas sposobu ługowania szlamów anodowych przez niedopuszczenia do powstania AgCl oraz pod-

wyższenie uzysku srebra i miedzi, jak również zmniejszenie ilości powstających w procesie pyłów i żużli.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem został osiągnięty w ten sposób, że w procesie ługowania szlamów anodowych w wodnym roztworze kwasu siarkowego podwyższa się temperaturę ługowania do 90–95°C i równocześnie w miejscu chlorku sodu stosowanego dotychczas do wytrącania z roztworu soli srebra, cementację srebra przeprowadza się przy pomocy sproszkowanych metali takich jak: aluminium, cynk, żelazo, miedź, magnez.

Dzięki zastosowaniu sposobu ługowania szlamów anodowych według wynalazku zawartość srebra w szlamach otrzymanych po ługowaniu wzrasta o 5–15%, chlor utrzymuje się w granicach jego zawartości w szlamie surowym, równocześnie zaś wybitnie zmniejsza się, w porównaniu ze szlamem otrzymywanym według dotychczasowego sposobu, zawartość miedzi, niklu i innych zanieczyszczeń. Zmiennym jest również fakt, że szlamy po ługowaniu sposobem według wynalazku zawierają srebro głównie w postaci metalicznej, a nie jak to ma miejsce w wyniku dotychczas stosowanego sposobu w postaci związków z chlorem.

Odminnym sposobem ługowania szlamów anodowych według wynalazku jest rozdzielanie szlamów od roztworu przed cementacją srebra z roztworu. Proces cementacji proszkami metali prowadzi się wtedy w odrębnym naczyniu i otrzymuje się osad o zawartości około 90% srebra, który można przetapiać w oddzielnym procesie lub w końcowej fazie rafinacji ogniowej metalu Dore'a.

W końcowym efekcie po ługowaniu szlamów anodowych według wynalazku szlamy te w dalszym procesie topienia i rafinacji umożliwiają: wzrost uzysku srebra, zmniejszenie kosztów jego przerobu oraz poprawę warunków pracy w wyniku zmniejszenia ilości żużli i pyłów oraz zawartości w nich srebra, intensyfikację procesu topienia, zwiększenie zdolności produkcyjnej pieców, a także zmniejszenie zużycia paliwa i topników.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ługowania szlamów anodowych wodnym roztworem kwasu siarkowego, **znamienny tym**, że do wytrącenia srebra z jego soli rozpuszczalnych w wodnym roztworze kwasu siarkowego po ługowaniu stosuje się sproszkowane metale, takie jak: aluminium, cynk, żelazo, miedź, magnez, przy czym w procesie ługowania intensyfikuje się wszystkie czynniki, które zwiększają odzysk miedzi i innych zanieczyszczeń ze szlamów do roztworu najkorzystniej przez podwyższenie temperatury ługowania.

2. Sposób ługowania szlamów anodowych wodnym roztworem kwasu siarkowego, **znamienny tym**, że prowadzi się rozdzielanie roztworu od osadu po ługowaniu i cementację srebra z roztworu sproszkowanymi metalami takimi jak aluminium, cynk, żelazo, miedź, magnez w odrębnym naczyniu, celem otrzymania bogatego w srebro osadu i jego odrębnego przerobu w dalszych operacjach topienia i rafinacji.