

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

140 332

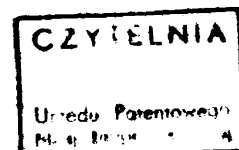
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 85 05 10 /P. 253342/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 85 12 03

Opis patentowy opublikowano: 88 04 30



Int. Cl.⁴ C22B 7/00

Twórcy wynalazku: Andrzej Bednarek, Jan Ciosek, Eugeniusz Brzezina,
Zygmunt Morys, Tadeusz Polak, Teresa Polak,
Roland Stasiak, Stanisław Wójcik
Uprawniony z patentu: Huta Metali Nieżelaznych "Szopienice",
Katowice /Polska/

SPOSÓB PRZYGOTOWANIA DO PRZETOPU SZLAMU ANODOWEGO Z ELEKTROLITYCZNEJ RAFINACJI MIEDZI

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania do przetopu szlamu anodowego z elektrolitycznej rafinacji miedzi. Procesy technologiczne przygotowania szlamów anodowych z elektrolitycznej rafinacji miedzi do przetopu zależą od składu chemicznego szlamów. Najczęściej stosowanymi sposobami przerobu tych szlamów bywają: prażenie sulfatyzujące, prażenie utleniające, stapianie z sodą kalcynowaną oraz ługowanie uzyskanych materiałów.

Według opisu patentu PRL nr 74 033 odmiedziowany i wysuszony szlam anodowy, wymieszany z dodatkiem 25-40 % wagowych sody amoniakalnej i 4-8 % wagowych węgla drzewnego kierowany jest do przetopu w temperaturze 1023-1273 K. W przypadku tworzenia się gęstego żużla do stopionego wsadu dodaje się proszek żelaza w ilości do 6 % wagowych. W procesie przetopu otrzymuje się stop ołowiowo-srebrowy, który poddawany jest kupelacji przez wdmuchiwanie powietrza pod kąpiel. W wyniku otrzymuje się metal Doré oraz żużel i pyły kierowane do dalszej przeróbki. Żużel o zawartości 0,8-4 % wagowych srebra poddawany jest wtórnemu przetopowi lub kierowany do odrębnego przerobu. Z otrzymanego żużla, przerabianego w procesie redukcyjnym, trudno jest z zadowalającym wynikiem wydzielić srebro i ołów, z powodu niedostatecznego kontaktu reduktora z żużlem oraz tworzenia się siarczków wiążących metale i powodujących gęstnienie żużla podczas przetopu. Wtórny przerób żużla powoduje znaczne straty energetyczne. Wsadowanie do pieca pylistego szlamu powoduje zapylenie stanowisk pracy związkami ołowiu, srebra, selenu i innych toksycznych składników szlamu.

W opisie wynalazku chronionego patentem PRL nr 122 718, odmiedziowany szlam anodowy ługuje się w roztworze wodorotlenku sodu w ilości 50-250 g/dcm³ w temperaturze 323-368 K, przy stosunku fazy stałej do roztworu 1 : 7 do 1 : 12 w czasie 1-5 godzin, w celu podwyższenia zawartości srebra i zmniejszenia zawartości ołowiu oraz innych zanieczyszczeń. Wyługowany szlam, po filtracji i wysuszeniu miesza się z dodatkiem 7-20 % wagowych węglanu sodu i przetapia w temperaturze 1373-1623 K, otrzymując metal Doré oraz żużel o zawartości powyżej

6 % wagowych srebra. Żużel ten kierowany jest do odrębnego przetopu. Wadą tego sposobu jest stosowanie agresywnych roztworów wodorotlenku sodu. Ponadto w wyniku przetopu tak przygotowanych szlamów uzyskuje się żużel o wysokiej zawartości srebra, wymagający dodatkowego przerobu. Równocześnie, pochodzący z ługowania szlamu, alkaliczny roztwór związków ołowiu stanowi materiał trudny do utylizacji.

Celem wynalazku jest opracowanie technologii przygotowania do przetopu szlamu anodowego w taki sposób, aby wyeliminować powstawanie żużli i pyłów o wysokiej zawartości srebra oraz zmniejszyć straty srebra i obniżyć zużycie energii. Umożliwi to skrócenie technologii przetopu szlamu anodowego, polepszając równocześnie warunki bhp i ochrony środowiska.

Sposób przygotowania szlamu anodowego do przetopu według wynalazku, polega na ługowaniu odmiedziowanego szlamu w wodnym roztworze zawierającym 50 - 120 g/dcm³ węglanu sodu, w temperaturze powyżej 323 K, przy stosunku fazy stałej do roztworu 1 : 3 do 1 : 5, w czasie przynajmniej 2 godzin. W wyniku ługowania następuje przekształcenie zawartego w szlamie i trudnego do przetopu siarczanu ołowiu w węglany ołowiu z jednoczesnym przeprowadzeniem do roztworu niepożądanych jonów siarczanych. Zapobiega to gęstnieniu żużla w trakcie późniejszego, redukcyjnego przetopu szlamów. Ponadto, w wyniku ługowania następuje oczyszczenie i zmniejszenie masy szlamu. W trakcie ługowania dodaje się do szlamu 1-5 % wagowych reduktora, korzystnie pyłu węglowego. Dzięki temu uzyskuje się równomierne rozproszczenie reduktora w masie szlamu, zaś pylista postać reduktora zapewni wszechstronny jest kontakt z całą objętością wsadu.

Wyługowany i odfiltrowany, wilgotny szlam anodowy miesza się z dodatkiem 15-25 % wagowych węglanu sodu i poddaje wysuszeniu. Wprowadzenie węglanu sodu do wilgotnego szlamu powoduje zbrylanie szlamu w trakcie suszenia, co zapobiega pyleniu podczas wsadowania szlamu do pieca, a jednocześnie zapewnia równomierne rozproszczenie topnika w masie szlamu. Tak przygotowany wsad przetapia się w piecu, w temperaturze 1023-1273 K, otrzymując stop ołowiowo-srebrowy oraz lekki żużel sodowy, zawierający znikome ilości srebra i ołowiu. Stop ten poddawany jest znanym procesom rafinacji dla uzyskania metalu Doré.

Szczególną zaletą wynalazku jest przygotowanie szlamu anodowego w taki sposób, że przy jego przetopie uzyskuje się bezpośrednio żużel odpadowy, obniżając równocześnie energochłonność i pracochłonność procesu, a także podwyższając uzysk srebra i polepszając warunki pracy obsługi.

Sposób według wynalazku przedstawiono w poniższym przykładzie wykonania. Do ługownika z mieszadłem i podgrzewaniem parowym wlewa się 4 m³ wody. Uruchamia mieszadło i dozkuje 350 kg sody amoniakalnej. Do otrzymanego roztworu, nie przerywając mieszania, dozkuje się 1000 kg szlamu anodowego, zawierającego: srebra 26,8 %, ołowiu 40,91 %, miedzi 1,13 %, złota 0,01 %, jonów siarczanych 22,31 %. Następnie dozkuje się 40 kg pyłu węglowego i włącza ogrzewanie ługownika, utrzymując przez okres 2 godzin temperaturę 353-363 K. Po wyłączeniu pary grzejnej, zawartość ługownika spuszcza się na filtr próżniowy, filtruje i na koniec przemycza warstwę szlamu wodą. Odfiltrowany, wilgotny szlam miesza się z dodatkiem 250 kg sody amoniakalnej i suszy w temperaturze 373-393 K. Wysuszony szlam, w postaci zbrylonej masy przetapia się w piecu, w temperaturze 1250 K. W wyniku przetopu otrzymuje się 678 kg stopu srebrowo-ołowiowego o zawartości 39,4 % wagowych srebra oraz 286 kg żużla o zawartości 0,09 % srebra i 1,34 % ołowiu. Stop poddaje się rafinacji ogniowej.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób przygotowania do przetopu szlamu anodowego z elektrolitycznej rafinacji miedzi, obejmujący ługowanie oraz stapianie szlamu z dodatkiem węglanu sodowego i reduktora, z n a m i e n n y t y m, że odmiedziowany szlam anodowy ługuje się w roztworze wodnym, zawierającym 50 - 120 g/dcm³ węglanu sodu, przy stosunku fazy stałej do cie-

klej równym 1 : 3 do 1 : 5, w temperaturze powyżej 323 K przez przynajmniej 2 godziny, dodając jednocześnie reduktor w ilości 1-5 % wagowych, następnie wilgotną pozostałość po odprowadzeniu roztworu miesza się z dodatkiem 15-25 % wagowych węglanu sodu, suszy się i kieruje do przetopu w temperaturze 1023-1273 K.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako reduktor stosuje się pył węglowy.