

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

83515

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.02.1973 (P. 160910)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.1974

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1976

MKP C22d 1/22

Int. Cl.² C25C 1/16

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

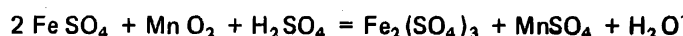
Twórcy wynalazku: Stanisław Wolff, Franciszek Czuba, Jan Ciurlok,
Henryk Jurczyk, Sławomir Kalembka, Tadeusz Torz

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

Sposób regulacji zawartości żelaza i manganu w elektrolicie stosowanym w hydrometalurgicznym procesie otrzymywania cynku

Przedmiotem wynalazku jest sposób regulacji zawartości żelaza i manganu w roztworach obiegowych w zakładach elektrolizy cynku, a szczególnie sposób regulacji żelaza dwuwartościowego przy przerobie prażonej blendy cynkowej o niskiej zawartości żelaza.

Podczas przerobu prażonej blendy cynkowej o niskiej zawartości żelaza, szczególnie dwuwartościowego występują trudności w prawidłowym prowadzeniu procesu oczyszczania elektrolitu ze szkodliwych pierwiastków takich jak arsen, antymon i german. Pierwiastki te bowiem usuwane są wraz z żelazem podczas jego hydrolitycznego strącania. Dla dokładnego wytrącania zanieczyszczeń grupy żelaza należy zapewnić w roztworze przed neutralizacją gęstwy około 1,2 g/dcm² Fe ogólnego. Taka koncentracja żelaza dwuwartościowego w roztworze kwaśnym podczas ługowania prażonej blendy cynkowej gwarantuje również wprowadzenie do roztworu 1,0–3,5 g/dm³ manganu dwuwartościowego przez redukcję piroluzytu dwuwartościowym żelazem:



Brak żelaza dwuwartościowego w roztworach otrzymanych z ługowania prażonek cynkowych niskożelazistych powoduje niedostateczne oczyszczenie elektrolitu i wtórne rozpuszczanie osadu katodowego podczas elektrolizy, niska natomiast zawartość manganu dwuwartościowego ujemnie wpływa na jakość cynku katodowego oraz na zwiększenie stężenia mgły kwasu siarkowego nad elektrolizerami gdyż mangan dwuwartościowy spełnia rolę depolaryzatora.

Znane i stosowane są następujące sposoby uzupełniania roztworów w żelazo dwuwartościowe:

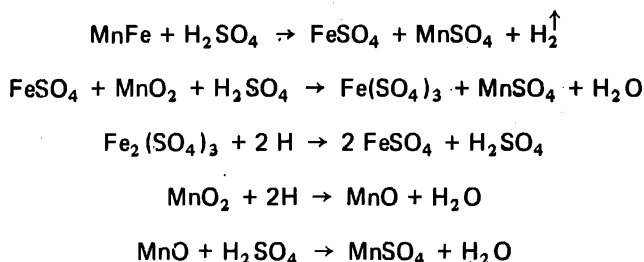
- rozpuszczanie FeO i częściowo Fe₂O₃ zawartych w prażonce cynku w środowisku kwaśnym,
 - wtórne kwaśne ługowanie piasków i szlamów odpadowych z ługowania prażonki i otrzymywanie roztworów FeSO₄ i Fe₂(SO₄)₃,
 - otrzymywanie roztworu siarczanu żelazawego (FeSO₄) z rozpuszczania złomu i proszku żelaza w kwasie siarkowym,
 - rozpuszczanie krystalicznego siarczanu żelazawego otrzymanego z procesu trawienia blach stalowych,
- Znane i stosowane są następujące sposoby uzupełniania roztworu w mangan dwuwartościowy:

- redukcja piroluzytu lub szlamu manganowego w procesie ługowania prażonki podczas utleniania żelaza dwuwartościowego do trójwartościowego,
- redukcja nadmiaru piroluzytu dodatkiem siarczanu żelazowego i cynku metalicznego w procesie ługowania grubych, nierozpuszczalnych frakcji wydzielonych z gęstw po ługowaniu prażonki,
- redukcja piroluzytu lub szlamu manganowego z wanien elektrolitycznych roztworem siarczanu żelazowego otrzymanego z rozpuszczania złomu i proszku żelaza.

Wymienione znane i stosowane sposoby nie zapewniają jednak utrzymania odpowiedniego stężenia żelaza i manganu w roztworach otrzymanych z ługowania prażonki o niskiej zawartości żelaza dwuwartościowego co w konsekwencji wywołuje okresowe zaburzenia w procesie elektrolitycznego otrzymywania cynku o odpowiedniej jakości.

Celem wynalazku jest uniknięcie okresowych zaburzeń w procesie elektrolitycznego otrzymywania cynku poprzez regulację zawartości żelaza i manganu w elektrolicie, niezależnie od zawartości żelaza w przerabianej prażonce. Cel ten osiągnięto przez rozpuszczanie w kwasie siarkowym o dowolnym stężeniu, w obecności MnO_2 , stopu żelazo-mangan i otrzymywanie roztworu żelaza i manganu dwuwartościowego o dowolnej koncentracji. Tak otrzymany roztwór dozuje się do obiegu głównego poprzez ługowniki prażonych surowców cynkonośnych.

Jak już wspomniano stop żelazo-mangan ługuje się w kwasie siarkowym w obecności dwutlenku manganu, otrzymując roztwór żelaza i manganu dwuwartościowego według niżej podanych reakcji:



Obecność dwutlenku manganu przy rozpuszczaniu stopu żelazo-mangan w kwasie siarkowym powoduje utlenianie żelaza do trójwartościowego i zwiększenia koncentracji manganu dwuwartościowego w roztworze. Wydzielający się wodór in statu nascendi redukuje żelazo trójwartościowe do dwuwartościowego, co również wpływa na wzrost koncentracji manganu w roztworze. Regulację zawartości żelaza i manganu według wynalazku, w roztworach obiegowych elektrolizy cynku prowadzi się tak, aby koncentracja wymienionych pierwiastków odpowiadała wymogom procesu technologicznego przy ograniczonym stosowaniu rudy manganowej (piroluzytu) i bez konieczności sporządzania roztworów siarczanu żelazowego.

Sposób według wynalazku wyjaśniają bliżej przykłady.

Przykład I. Elektrolit oczyszczony przeznaczony do elektrolizy cynku przed zastosowaniem sposobu według wynalazku posiadał następujący skład: Zn 120 g/dcm³, Mn 0,6 g/dcm³, Fe 0,002 g/dcm³. Elektrolit o podanym składzie nie odpowiada warunkom procesu elektrolizy cynku ze względu na niską zawartość manganu (depolaryzatora). Elektrolit kierowany do procesu elektrolizy cynku winien bowiem zawierać manganu od 1,5 do 3,5 g/dcm³.

Elektrolit o wymaganej zawartości manganu otrzymano w następujący sposób: w 100 m³ rozcieńczonego kwasu siarkowego o składzie 40 g Zn/dcm³ i 130 g H₂SO₄/dcm³ rozpuszczono 1050 kg stopu żelazo-mangan o składzie chemicznym Mn 80% i Fe 20%. W wyniku ługowania otrzymano roztwór o składzie: 40 g Zn/dcm³, 125 g H₂SO₄/dcm³, 9 g Mn/dcm³ i 1,2 g Fe/dcm³. Roztworem tym ługowano prażoną blendę cynkową w wyniku czego otrzymano elektrolit przeznaczony do elektrolizy cynku o następującym składzie: 120 g Zn/dcm³, 3 g Mn/dcm³ i 0,002 g Fe/dcm³.

Przykład II. W 100 m³ rozcieńczonego kwasu siarkowego o składzie 40 g Zn/dcm³ i 130 g H₂SO₄/dcm³ rozpuszczono 1050 kg stopu żelazo-mangan o składzie Mn 80% i Fe 20% w obecności 500 kg szlamu manganowego uzyskanego z czyszczenia wanien elektrolitycznych. W wyniku ługowania otrzymano roztwór o składzie: 40 g Zn/dcm³, 125 g H₂SO₄/dcm³, 12 g Mn/dcm³ i 1,2 g Fe/dcm³. Roztworem tym ługowano prażoną blendę cynkową w wyniku czego otrzymano elektrolit przeznaczony do elektrolizy cynku o następującym składzie: 120 g Zn/dcm³, 3,5 g Mn/dcm³ i 0,002 g Fe/dcm³.

Sposób według wynalazku, szczególnie przy przerobie blendy prażonej o niskiej zawartości żelaza poprawia jakość cynku elektrolitycznego, ogranicza zużycie rudy manganowej oraz poprawia warunki pracy poprzez zmniejszenie stężenia par kwasu siarkowego w halach elektrolizy cynku.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób regulacji zawartości żelaza i manganu w elektrolicie stosowanym w hydrometalurgicznym procesie otrzymywania cynku, z n a m i e n n y t y m, że poddaje się ługowaniu kwasem siarkowym dodatek dwutlenku

manganu i/lub stop żelazo-mangan, następnie otrzymany roztwór siarczanu żelazowego i siarczanu manganowego o dowolnej koncentracji dozuje się do obiegu głównego poprzez ługowniki prażonych surowców cynkonośnych.