

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

SLUŻBOY

OPIS PATENTOWY

66980

Patent dodatkowy
do patentu _____

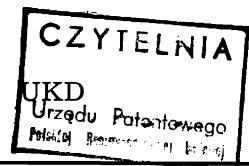
Kl. 40a,25/06

Zgłoszono: 19.V.1969 (P 133 699)

MKP C22b 25/06

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. III. 1973



Współtwórcy wynalazku: Jan Bańczyk, Jerzy Korasadowicz, Konrad
Leśniak, Jan Kudlek

Właściciel patentu: Zakłady Cynkowe „Silesia” Przedsiębiorstwo Pań-
stwowe, Katowice-Wielowiec (Polska)

Sposób odzyskiwania metali z roztworów kwaśnych, zwłaszcza kadmu i cynku

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzyskiwania metali z roztworów kwaśnych, zwłaszcza kadmu i cynku na drodze hydrometalurgicznej złożonej z neutralizacji kwaśnego roztworu roztworem wodorotlenku sodowego i wytrącenia cynku i kadmu roztworem siarczku sodowego.

Dotychczas z kwaśnych roztworów, zwłaszcza zawierających H_2SO_4 odzyskuje się kadm i cynk w ten sposób, że przez podgrzany roztwór przepuszcza się strumień siarkowodoru. Strącony siarczek kadmu i cynku jest zanieczyszczony siarczkiem arsenu As_2S_3 . W celu oczyszczenia od tej domieszki siarczek kadmu praży się w atmosferze utleniającej. Po tej operacji pozostaje brunatny tlenek kadmu CdO , który poddaje się dalszej przeróbce piro lub hydroelektrometalurgicznej w celu uzyskania kadmu metalicznego.

Niedogodnością tego sposobu jest przede wszystkim szkodliwe działanie H_2S dla otoczenia oraz konieczność budowy dużej gabarytowo aparatury do skolektorowania nieprzereagowanego siarkowodoru.

Dotychczas także z kwaśnych roztworów wodnych pochodzących z odpylania metodą mokrą gazów prażalniczych, powstających w czasie spiekającego prażenia siarczkowych materiałów cynkonośnych odzyskuje się metale w ten sposób, że roztwór neutralizuje się wapnem palonym lub mleczkiem wapiennym aż do uzyskania co najmniej $\text{pH} = 6,7$. W takich warunkach następuje wypadanie wodorotlenków a zwłaszcza cynku, ze-

2

laza i kadmu. Następnie wydziela się resztę pozostałego cynku i kadmu za pomocą technicznie czystego siarczku sodowego w postaci sproszkowanej.

Niedogodnością tego sposobu jest przede wszystkim dwustopniowość wytrącania osadów oraz niska zawartość cynku i kadmu w uzyskanych osadach, zwłaszcza z osadu uzyskiwanego w pierwszym stopniu wytrącania. Uzyskane osady (szlamy) po wysuszeniu zawierają po kilka procent kadmu i cynku i z tego powodu odzysk tych metali z uzyskanych osadów jest utrudniony.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności występujących w czasie odzyskiwania metali z roztworów kwaśnych, zwłaszcza kadmu i cynku na drodze hydrometalurgicznej. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie odzysku cynku i kadmu z rozcieńczonych roztworów kwaśnych w postaci osadów (szlamów) zawierających co najmniej po kilkanaście procent cynku i kadmu.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że rozcieńczone kwaśne roztwory wodne pochodzące na przykład z odpylania gazów prażalniczych powstających przy prażeniu siarczkowych materiałów cynkonośnych neutralizuje się w czasie ich przepływu w sposób ciągły roztworem wodorotlenku sodowego o stężeniu 40 g/litr aż do uzyskania pH od 6 do 7, przy czym jednocześnie po dodaniu roztworu wodorotlenku sodowego do przepływającego roztworu kieruje się

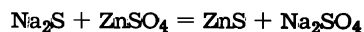
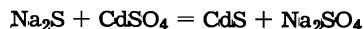
w sposób ciągły 1% wagowo roztwór siarczku sodowego aż do zwiększenia się pH od 7 do 8, po czym zneutralizowany roztwór kieruje się do odstoju grawitacyjnego a uzyskany szlam kadmowo-cynkowy poddaje się dalszej przeróbce na drodze piro lub hydroelektrometalurgicznej znanymi metodami.

Sposób odzyskiwania metali z roztworów kwaśnych, zwłaszcza kadmu i cynku nieoczekiwanie umożliwia, dzięki zastosowaniu neutralizacji za pomocą roztworu wodorotlenku sodowego oraz wytrącania za pomocą roztworu siarczku sodowego uzyskanie szlamu (osadu) zawierającego po około 20% wagowych cynku i kadmu, przy utrzymaniu stopnia odzysku tych metali na poziomie około 95% wagowych w stosunku do ich zawartości w roztworze pierwotnym. Jednocześnie sposób według wynalazku pozwala na zmniejszenie zużycia siarczku sodowego do ilości stechiometrycznie potrzebnej.

Sposób odzyskiwania metali z roztworów kwaśnych, zwłaszcza kadmu i cynku polega na tym, że kwaśne roztwory wodne, pochodzące z odpylania gazów prażalniczych w fabryce kwasu siarkowego kieruje się do odstoju grawitacyjnych. Gazy prażalnicze powstają w czasie spiekającego prażenia siarczkowych materiałów cynkonośnych i z tego powodu roztwory kwaśne z odpylania tych gazów posiadają zawieszoną związków ołowiu, cynku, kadmu i żelaza, przy czym sam roztwór jest nasycony dwutlenkiem siarki. Kwaśne roztwory zawierają średnio od 0,5 do 3 g/l H_2SO_4 , od 0,1 do 0,3 g/l Cd i od 0,3 do 1 g/l Zn.

W odstoju wytrącają się grawitacyjnie nierozpuszczalne zwłaszcza związki ołowiu. Po czym z tego odstoju kieruje się do drugiego odstoju kwaśny roztwór, przy czym w pobliżu drugiego odstoju do przepływającego kwaśnego roztworu kieruje w sposób ciągły roztwór wodorotlenku sodowego o stężeniu 40 g/litr, aż do uzyskania pH od 6 do 7. Następnie do przepływającej strugi roztworu kwaśnego dodaje się w sposób ciągły 1% wagowo roztwór Na_2S aż do zwiększenia pH od 7 do 8. W trakcie dodawania wodorotlenku

sodowego następuje już częściowe wytrącanie kadmu i cynku w postaci wodorotlenków. W trakcie dodawania roztworu Na_2S i po jego dodaniu do kwaśnego roztworu przebiegają następujące reakcje:



Z roztworu wytrąca się zatem kadm i cynk w postaci siarczków w ilości około 95% wagowych w stosunku do ich zawartości w pierwotnym roztworze kwaśnym. Wytrącone szlamy po ich wysuszeniu zawierają średnio około 20% wagowych Cd i 25% wagowych Zn.

Zużycie wodorotlenku sodowego i siarczku sodowego wynosi średnio 0,75 g na litr kwaśnego roztworu przy zawartości 0,65 g/l H_2SO_4 i 0,19 g/l Cd.

Uzyskany szlam kadmowo-cynkowy poddaje się dalszej przeróbce na drodze piro lub hydroelektrometalurgicznej w celu uzyskania kadmu i cynku.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób odzyskiwania metali z roztworów kwaśnych, zwłaszcza kadmu i cynku złożony z neutralizacji roztworu i wytrącania składników siarczkami sodowym, **znamienny tym**, że kwaśne roztwory wodne pochodzące na przykład z odpylania gazów prażalniczych powstających przy prażeniu siarczkowych materiałów cynkonośnych neutralizuje się w czasie ich przepływu w sposób ciągły roztworem wodorotlenku sodowego o stężeniu 40 g/litr $NaOH$ aż do uzyskania pH od 6 do 7, przy czym jednocześnie po dodaniu roztworu wodorotlenku sodowego do przepływającego roztworu kieruje się w sposób ciągły 1% wagowo roztwór siarczku sodowego aż do zwiększenia się pH od 7 do 8, po czym zneutralizowany roztwór kieruje się do odstoju grawitacyjnego a uzyskany szlam kadmowo-cynkowy poddaje się dalszej przeróbce na drodze piro- lub hydroelektrometalurgicznej znanymi metodami.