



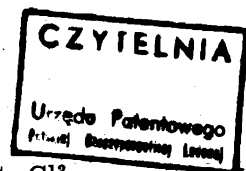
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.02.80 (P. 222136)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.08.81

Opis patentowy opublikowano: 16.09.1985



Int. Cl³

C22B 17/04
C01G 11/00

Twórcy wynalazku: Maria Świtońska-Oskędra, Adam Leśniak, Jadwiga Staniczek, Janusz Stryjewski, Zdzisław Kwiek, Edward Wesołowski, Andrzej Bednarek

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Sposób otrzymywania gąbki kadmowej z roztworów soli kadmowych, zwłaszcza z przemysłowego roztworu siarczanu kadmowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania gąbki kadmowej z roztworów soli kadmowych, zwłaszcza roztworu siarczanu kadmowego.

Znany sposób otrzymywania gąbki kadmowej opiera się na procesie cementacji przy pomocy cynku. Cementację prowadzi się w specjalnych bębnach obrotowych w temperaturze około 60°C w obecności SO₂ w roztworze kwaśnym.

W procesie tym otrzymuje się gąbkę kadmową zawierającą do 8% cynku metalicznego. Gąbka ta musi być poddawana dodatkowej operacji wzbogacania (wykwaszania) przy użyciu roztworu kwasu siarkowego przy pH = 2.

Po przemyciu i odfiltrowaniu poddawana jest procesowi przetopu w celu uzyskania z niej metalicznego kadmu. W odpadowych ługach pocementacyjnych pozostaje około 0,4 g kadmu oraz około 60 g cynku na 1 litr.

Wadami wymienionego procesu jest mała wydajność cementacji oraz konieczność stosowania podwyższonej temperatury do 60°C przy zastosowaniu szeregu dodatkowych operacji i urządzeń. Ponadto otrzymywana w tej metodzie gąbka kadmowa wykazuje niejednorodny skład chemiczny (80–90% kadmu).

Konieczność stosowania SO₂ w tym procesie nie tylko obniża efektywność tej metody, lecz znacznie pogarsza warunki bhp. Niska efektywność związana jest przede wszystkim z dużą zawartością kadmu w odpadowych ługach pocementacyjnych.

2

nych. Zasadniczy wpływ na stosunkowo dużą zawartość kadmu w wymienionych ługach wywiera nie tylko zwiększona zawartość cynku lecz również konieczność prowadzenia procesu w środowisku kwaśnym.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 76892 sposób otrzymywania gąbki kadmowej z przemysłowych roztworów siarczanu kadmowego przy użyciu pyłu aluminiowego.

W wyniku przeprowadzonych badań, które doprowadziły do wynalazku, opracowano prostą i szybką metodę otrzymywania gąbki kadmowej z roztworów soli kadmowych na drodze cementacji za pomocą magnezu lub stopów magnezu. Korzystnie stop typu elektron.

Proces cementacji kadmu przebiega zgodnie z równaniem reakcji:



Wymieniona reakcja posiada dużą szybkość ze względu na znaczną różnicę potencjałów między kadmem i magnezem. (n° Cd = –0,402 n°, Mg = –2,34).

Sposób otrzymywania gąbki kadmowej z roztworów soli kadmowych według wynalazku prowadzi się w temperaturze normalnej względnie podwyższonej na drodze cementacji przy użyciu magnezowych stopów względnie magnezu dodawanego w ilości stechiometrycznej lub stosując do 50% jego nadmiar w stosunku do równoważnikowej zawartości kadmu w roztworze. Korzystnie jest stoso-

wać magnez lub jego stopy z dodatkiem metali o aktywności chemicznej większej od aktywności kadmu, korzystnie cynku.

Podstawowymi zaletami wynalazku jest znaczne skrócenie procesu oraz wysoki stopień wydzielania kadmu z roztworów jego soli, jak również możliwość prowadzenia procesu nie tylko w roztworze kwaśnym i obojętnym, lecz i słabo zasadowym, przez co w znacznym stopniu eliminuje się możliwość wydzielania wodoru i arsenowodoru. Ponadto wyeliminowanie SO_2 z procesu cementacji posiada nie tylko znaczenie ze względu na ochronę środowiska lecz również w znacznym stopniu poprawia warunki bhp. Możliwość prowadzenia procesu w roztworze o niskiej kwasowości wpływa na poprawę jakości gąbki oraz w znacznym stopniu ułatwia jego filtrację oraz zmniejsza korozyjność układu.

Dodatkową zaletą procesu jest możliwość prowadzenia go przy zastosowaniu prostych rozwiązań aparaturowych oraz możliwość zastosowania przemysłowych odpadów stopów magnezowych np. typu elektron, dotychczas nie zagospodarowanych i spalanych na hałdach.

Przykład I: Do 2 litrów przemysłowego roztworu soli kadmowych o stęż. 0,29 gJ kadmu /l dodano 5,5 g magnezu w postaci wiórów. Proces cementacji prowadzono w temp. normalnej w ciągu 30 min., przy ciągłym mieszaniu roztworu.

Po odfiltrowaniu gąbki w roztworze pocementa-

cyjnym zawartość kadmu wynosiła $6,0 \cdot 10^{-5}$ gJ Cd^{++}/l . Zawartość kadmu w gąbce wynosiła około 90%.

Przykład II: Do 2 litrów przemysłowego roztworu soli kadmowych o stężeniu 0,29 gJ kadmu /l dodano 6,1 g przemysłowych odpadów stopu magnezowego (typu elektron) zawierającego 90% magnezu. Proces cementacji prowadzono w ciągu 30 min., przy ciągłym mieszaniu roztworu.

Po odfiltrowaniu gąbki w roztworze pocementacyjnym zawartość kadmu wynosiła $7 \cdot 10^{-5}$ gJ Cd^{++}/l . Gąbka kadmowa zawierała około 90% kadmu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania gąbki kadmowej z roztworów soli kadmowych, zwłaszcza z uprzemysłowego roztworu siarczanu kadmowego drogą cementacji kadmu, **znamienny tym**, że do procesu cementacji stosuje się magnez lub stopy magnezu, korzystnie stop typu elektron.

2. Sposób według zastrz. 2 **znamienny tym**, że magnez lub jego stopy stosuje się w nadmiarze do 50% w stosunku do równoważnikowej zawartości kadmu w roztworze.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że magnez lub stopy magnezowe stosuje się z dodatkiem metali o aktywności chemicznej większej od aktywności kadmu korzystnie z dodatkiem cynku.