



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.09.79 (P. 218 364)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.81

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985



Int. Cl.⁸
C25C 1/10

Twórcy wynalazku: Adam Korczyński Maciej Gonet Józef Świderski
Andrzej Doniec

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskie-
kiego, Gliwice (Polska)

Sposób elektrochemicznej regeneracji chromianów i dwuchromianów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób elektrochemicznej regeneracji chromianów i dwuchromianów na zasadzie reakcji utleniania związków soli chromowych do chromianów i dwuchromianów w środowisku wodnego roztworu kwasu siarkowego.

Znane są wodne roztwory chromianów i dwuchromianów w środowisku kwasu siarkowego stosowane jako utleniacz w procesach organicznych. Zużyte w wyniku utleniania roztwory zawierają sole chrome, kwas siarkowy oraz związkami organicznymi.

Znane są z opisów patentowych: USA nr 4006067, ZSRR nr 574482, a także z J. Apol. Chem. Biotechnol. 26407.1976 r., Chim. Twierdowo Toplina 6.110.1975 r., Chemie-Ing-Techn. 5.386.1963 r. elektrochemiczne metody regeneracji chromianów i dwuchromianów, w celu ich wielokrotnego użycia. Regenerację prowadzi się w elektrolizerach (np. pat. USA 4006067, 3663412 oraz Chemie-Ing-Techn. 5386.1963 i Chim. Twierdowo Toplina 6.110.1975 r.).

Znane sposoby elektrochemicznej regeneracji chromianów i dwuchromianów polegają na przepływie prądu o jednakowej gęstości przez układ wszystkich elektrolizerów.

Sposoby te realizowano w układzie elektrolizerów o jednakowym kształcie geometrycznym i identycznej powierzchni elektrod łączonych w taki sposób, że każdy stopień kaskady zawierał identyczną ilość elektrolizerów. Wszystkie elektrolizery kaskady pracują przy stosunkowo niskiej gęsto-

2

ści prądu do 10 A/dm²), gdyż dalszy wzrost wartości tego parametru powoduje silny spadek wydajności prądowej w ostatnich elektrolizerach kaskady.

5 W wyniku tak prowadzonego procesu zdolność produkcyjna instalacji jest niewielka.

Sposób elektrochemicznej regeneracji chromianów i dwuchromianów według wynalazku polega na tym, że regenerowany roztwór poddaje się działaniu prądu o gęstości malejącej korzystnie o gęstości od 30—7 A/dm². Do elektrolitu korzystnie wprowadza się kwas o-fosforowy w takiej ilości, aby stężenie jonów fosforanowych wynosiło 1—100 g/dm³.

15 Według wynalazku elektrolizie podaje się roztwór zawierający 10—140 g/dm³ chromu (III), 50—500 g/dm³ kwasu siarkowego oraz około 1% pozostałości po utlenianiu związków organicznych i chromiany lub dwuchromiany.

20 Proces realizuje się w urządzeniu do elektrochemicznego utleniania składającego się z kaskady co najmniej 3 diafragmowych elektrolizerów pracujących przy różnej gęstości prądu dla każdego stopnia kaskady. Pierwszy elektrolizer pracuje przy anodowej gęstości prądu 20—30 A/dm² korzystnie 20—22 A/dm², ostatni poniżej 10 A/dm² (korzystnie 7—10 A/dm²), a pozostałe przy wartościach pośrednich. Anody wykonane są z ołowiu lub stopu ołowiu z antymonem lub antymonem i cyną; katody ze stali kwasoodpornej lub z materiału użyte-

go na anody. Temperatura procesu wynosi 50—95°C (korzystnie 70—90°C).

Roztwór do regeneracji wprowadzony jest w sposób ciągły do przestrzeni katodowej pierwszego elektrolizera kaskady, przepływa przez przestrzenie katodowe pozostałych elektrolizerów i następnie zawracany jest do przestrzeni anodowej pierwszego elektrolizera. Na wylocie ostatniego elektrolizera otrzymuje się roztwór zregenerowany, zawierający (zależnie od wymagań) do 95—98% chromu (VI) względem całkowitej ilości chromu.

W trakcie elektrolizy uzupełnia się ubytki wody w poszczególnych elektrolizerach tak, aby natężenie przepływu strumienia na wyjściu było równe jego wartości na wejściu. Do roztworu regenerowanego dodaje się kwas fosforowy w takiej ilości, aby jego stężenie wynosiło 1—100 g/dm³ (korzystnie 10 g/dm³), co poprawia wydajność prądową.

Dla powyższego reżimu technologicznego uzyskuje się wydajność prądową 70—85%, a więc taką samą jak przy jednakowej, niższej gęstości prądu

we wszystkich elektrolizerach. Tak prowadzony proces technologiczny zachodzi jednak kilkakrotnie szybciej i wymaga mniejszej powierzchni produkcyjnej w stosunku do metod dotychczas znanych.

Zastrzeżenia patentowe

- 10 1. Sposób elektrochemicznej regeneracji chromionów i dwuchromionów na zasadzie reakcji utleniania metodą ciągłą, **znamienny tym**, że regenerowany roztwór poddaje się działaniu prądu o gęstości malejącej.
- 15 2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że regenerowany roztwór poddaje się działaniu prądu o gęstości od 30—7 A/dm².
- 20 3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do elektrolitu wprowadza się kwas o-fosforowy w takiej ilości, aby stężenie jonów fosforanowych wynosiło 1—100 g/dm³.