

Warszawa, 18 stycznia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



CO1 d 1/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25695.

Kl. ~~12-1, 10.~~

12/1, 1/16

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób przeprowadzania elektrolizy siarczanu sodu.

Zgłoszono 30 kwietnia 1936 r.

Udzielono 28 października 1937 r.

Pierwszeństwo: 27 czerwca 1935 r. (Niemcy).

Przeprowadzenie elektrolizy roztworu siarczanu potasowca, różniące się od elektrolizy chlorku potasowca tym, że obok wodorotlenku potasowca równocześnie tworzy się kwas siarkowy, pozostający w roztworze, jest utrudnione przez dążność produktów elektrolizy do ponownego łączenia się. Nawet gdy stosuje się przepone, wydajności prądu nie są zadowalające. Podczas gdy przy uzyskaniu tylko 5%-owego roztworu H_2SO_4 wydajność prądu dochodzi do 60%, to przy uzyskiwaniu 20%-owego roztworu H_2SO_4 wydajność ta spada do 20%. Zastosowanie katody rtęciowej, jak to niedawno proponowano, nie zmieniło tego stosunku. Lepsze wyniki osiągnięto przy

stosowaniu dwóch przepon, przy czym doprowadzano roztwór siarczanu do przestrzeni między obydwoma przeponami, skąd przepływał on przez przepony zarówno ku anodzie, jak i ku katodzie. W związku z dążeniem do osiągnięcia wysokiej wydajności prądu niezbędne było jednak przy tym sposobie utrzymywanie szybkości przepływu na takiej wysokości, aby w obydwóch komorach elektrodowych uzyskiwane były tylko nieznaczne stężenia (najwyżej 200 g/l H_2SO_4 , względnie 100 g/l $NaOH$).

Badanie warunków, od których zależy wydajność prądu, wykazało, że stężenie kwasu siarkowego w cieczy anodowej za-

leży w głównym stopniu od ścisłości zastosowanej przepony. Im ściślej jest przepona, tym mniejsza może być szybkość przepływu, konieczna do zatrzymania w komorze anodowej jonów wodorowych utworzonych podczas elektrolizy. Najlepsze wyniki osiąga się podczas elektrolizy roztworu siarczanu sodowego przy użyciu katody rtęciowej stosując przeponę, przepuszczającą w temperaturze 40°C i przy ciśnieniu hydrostatycznym 35 cm słupa wody mniej od 10 cm³ a nawet mniej od 5 cm³ wody na 1 dm² powierzchni na minutę. W ten sposób można otrzymywać przy wydajności prądu = 95% wodorotlenek sodu o stężeniu handlowym i o bardzo znacznej czystości, a zarazem również ciecz anodową zawierającą do 400 g H₂SO₄ w litrze, którą można zastosować do wielu celów, np. do wytwarzania jedwabiu sztucznego.

Jako materiał do wytwarzania przepony można wymienić zarówno masy ceramiczne, jak i tkaniny azbestowe, o ile, oczywiście, dzięki odpowiedniemu wykonaniu wykazują one żądaną szczelność.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do elektrolizy siarczanu sodu składa się zasadniczo z katody rtęciowej, umieszczonej na dnie naczynia nieprzewodzącego prądu, z przepony umieszczonej ponad nią i z anody z ołowiu lub z trwałego stopu ołowiowego umieszczonej ponad przeponą. Ponieważ i przy użyciu katody rtęciowej nie można uniknąć tworzenia się wodoru, umieszcza się przeponę nieco pochyło pod niewielkim kątem do poziomu tak, iż te niewielkie ilości wodoru, jakie tworzą się na katodzie, natychmiast wznoszą się usuwając się z przepony. Przez to unika się zakłóceń w przepływie prądu. W zależności od chropowatości przepony niezbędne nachylenie jej wynosi od 4 do 10%. Uzupełnienie rtęcią odbywa się w dowolny znany sposób, przy czym utworzony amalgamat sodowy rozkłada się poza komorą na

wodorotlenek sodu i rtęć. Roztwór siarczanu sodu przedostaje się do komory katodowej, rozprzestrzenia się po powierzchni rtęci katody i przechodzi przez przeponę pod nieznacznym ciśnieniem hydrostatycznym do komory anodowej, skąd spływa jako ciecz anodowa zawierająca kwas siarkowy. Przy bardzo wolnym przechodzeniu roztworu siarczanu względnie przy silnym obciążeniu prądu może się okazać rzeczą celową, aby roztwór siarczanu komory katodowej krążył w celu zapobieżenia nadmiernemu zmniejszeniu zawartości siarczanu.

Przykład. Komorę katodową z katodą rtęciową o powierzchni 1 m² i z przeponą ceramiczną o 3 mm grubości, zaopatrzoną w podziałki i nachyloną o 4% obciąża się prądem 1600 Amp. Przepływ roztworu siarczanu (gęstość 1,32) przez przeponę do komory anodowej wynosi 8 litrów na godzinę. Otrzymuje się ciecz anodową zawierającą 28% wagowych kwasu siarkowego; wydajność prądu katody wynosi 95%.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przeprowadzania elektrolizy siarczanu sodu metodą amalgamową z zastosowaniem przepony, znamieny tym, że pomiędzy komorą katodową i komorą anodową ustawia się przeponę tak ściśłą, że w temperaturze 40°C i przy ciśnieniu słupa wody 35 cm przechodzi przez nią mniej niż 10, a najlepiej mniej niż 5 cm³ wody na minutę na 1 dm².

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że ciecz katodową wprowadza się w obieg i uzupełnia przy tym świeżym siarczanem.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.