

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

61 539

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12 I, 7/18

Zgłoszono: 19.XII.1967 (P 124 188)

Pierwszeństwo: _____

MKP C 01 d, 7/18

Opublikowano: 5. II. 1971

UKD 661.321.3

Współtwórca wynalazku: Rafał Dylewski, Tadeusz Kaczmarek

Właściciel patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej, Gliwice (Polska)

Sposób przerobu ługu pofiltracyjnego z produkcji sody

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przerobu ługu pofiltracyjnego z produkcji sody metodą Solvaya, pozwalający na otrzymywanie zeń amoniaku, chloru i wodoru oraz na odzyskiwanie nieprzereagowanego chlorku sodowego.

W procesie otrzymywania sody metodą Solvaya powstają duże ilości roztworu zwanego ługiem pofiltracyjnym. Przybliżony skład tego roztworu jest następujący: 160 g NH_4Cl + 70 g NaCl + 7 g $\text{NH}_4/\text{CO}_3/\text{dm}^3$ roztworu, przy czym chlorek amonowy i węglan amonowy powstają w procesie otrzymywania sody, natomiast chlorek sodowy stanowi nieprzereagowany surowiec.

Znany sposób przeróbki tego roztworu polega na traktowaniu go mlekiem wapiennym zawierającym wodorotlenek wapniowy i na desorpcji amoniaku, który zawraca się do cyklu produkcyjnego.

Powstaje przy tym duża ilość odpadów płynnych, które odprowadza się do osadników i które powodują zanieczyszczenie wód gruntowych i bieżących. Poza tym znany sposób nie pozwala ani na wykorzystanie obecnego w ługach nieprzereagowanego chlorku sodowego, ani na odzyskiwanie chloru z chlorku amonowego.

Sposób według wynalazku polega na zastosowaniu znanej reakcji soli amonowych z wodorotlenkiem sodowym do wypierania amoniaku z ługu pofiltracyjnego przy równoczesnym sprzężeniu tej reakcji ze znaną elektrolizą roztworu chlorku so-

2

dowego otrzymanego z ługu pofiltracyjnego po odpędzeniu amoniaku kieruje się do elektrolizy w celu odzyskania wodorotlenku sodowego w ilości zużytej do rozkładu soli amonowych. Pozostałą ilość tego roztworu kieruje się do dalszej produkcji sody. Sposób według wynalazku posiada tę zaletę, że nie pozostają żadne odpady, a natomiast wytwarza się chlor i wodór jako cenne produkty uboczne.

Według wynalazku poddaje się elektrolizie przeponowej roztwór chlorku sodowego otrzymując chlor, wodór i roztwór tak zwanego ługu katodowego o przybliżonym składzie 125 g NaOH + 125 g NaCl/dm^3 ługu.

Następnie do urządzenia destylacyjnego wprowadza się pewną ilość ługu katodowego oraz ługu pofiltracyjnego z takim wyliczeniem, by utrzymać nadmiar około 0,5—1,0 g NaOH/dm^3 . Mieszaninę tę podgrzewa się do wrzenia i odparowuje. Gazowy amoniak zmieszany z parą wodną kieruje się do przerobu znanymi metodami.

Pozostałość w kotle destylacyjnym stanowi lekko alkaliczny roztwór chlorku sodowego pochodzącego z ługu pofiltracyjnego, z ługu katodowego i z reakcji wymiany między chlorkiem amonowym i wodorotlenkiem sodowym. Gdy stężenie tego roztworu osiągnie wartość 310 g NaCl/dm^3 , przerywa się odparowywanie i odprowadza do produkcji sody ilość równoważną soli zawartej początkowo w ługu pofiltracyjnym. Pozostałą solan-

kę zakwasza się kwasem solnym i po ewentualnym oczyszczeniu znanymi metodami od zanieczyszczeń chemicznych (np. od jonów siarczanych) kieruje się ponownie do elektrolizy przeprowadzonej.

Proces odpędzania amoniaku przebiega szybciej i łatwiej, jeśli podczas odparowania mieszaniny ługów stosuje się pewien niewielki przepływ powietrza przez układ destylacyjny.

Do odpędzania amoniaku z ługu pofiltracyjnego można w miejsce ługu katodowego stosować roztwór o wyższym stężeniu NaOH, np. ług półgęsty — około 30—35% NaOH lub ług gęsty około 50% NaOH, zmniejszając w ten sposób ilość pary wodnej opuszczającej wraz z amoniakiem układ destylacyjny.

Oprócz głównej korzyści, którą jest odzyskiwanie amoniaku z ługu pofiltracyjnego, uzyskuje się w sposób według wynalazku dalsze korzyści. W procesie elektrolizy powstaje chlor w ilości około 2,13 kg/kg amoniaku oraz wodór w ilości około 0,06 kg/kg amoniaku. Produkcja chloru i wodoru nie jest związana z otrzymywaniem wodorotlenku sodowego, na który nie ma zapotrzebowania.

Praktycznie całą ilość chlorku sodowego zawartego w ługu pofiltracyjnym odzyskuje się i używa do produkcji sody. W przeciwieństwie do dotychczasowych metod produkcji sody proces według wynalazku jest praktycznie bezodpadowy.

Przykład. Poddano elektrolizie 19,0 m³ solanki o stężeniu 310 g NaCl/dm³, uzyskując 2,13 t chloru, 60 kg wodoru oraz 17,4 m³ ługu katodowego o stężeniu około 127 g NaOH + 120 NaCl/dm³. Ług katodowy zmieszano z 19,7 m³ ługu pofiltracyjnego o składzie 157 g NH₄Cl + 69 g NaCl + + 2,9 g /NH₄/₂CO₃/dm³ i poddano odparowaniu. Otrzymano 14,3 t mieszaniny gazowej zawierającej 1 t amoniaku i 13,3 t pary wodnej, natomiast w kotle wyparnym pozostało 22,8 m³ solanki o składzie 310 g NaCl+0,6 g NaOH/dm³. Z tej ilości odprowadzono do produkcji sody 3,8 m³ solanki, a pozostałe 19,0 m³ zobojętniono kwasem solnym i ponownie skierowano do elektrolizy za mykając w ten sposób obieg solanki.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób przerobu ługu pofiltracyjnego z produkcji sody metodą Solvay'a na drodze rozkładu zawartych w nim soli amonowych w celu odzyskania amoniaku, **znamienny tym**, że sole amonowe rozkłada się ługiem sodowym i odparowuje amoniak, a pozostały roztwór zawierający głównie chlorek sodowy częściowo poddaje się elektrolizie w celu odzyskania ługu sodowego a częściowo dodaje się do solanki stanowiącej surowiec wyjściowy przy produkcji sody.