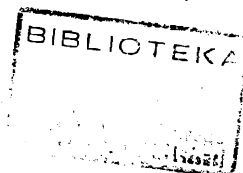


Warszawa, 18 października 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 21993.

Kl. 12-1, 9.

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

12.1, 1/06

**Sposób jednoczesnego otrzymywania wodorotlenku sodowego, zawierającego małą ilość chlorku sodowego, oraz siarczanu sodowego w postaci soli glauberskiej.**

Zgłoszono 17 lipca 1934 r.

Udzielono 23 sierpnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 19 sierpnia 1933 r. (Niemcy).

Solanka, występująca w przyrodzie, zawiera zwykle w roztworze siarczan wapniowy i (przeważnie) sole magnezowe. W celu wytwarzania wodorotlenku sodowego solankę poddaje się elektrolizie w komorach z przeponami, przyczem z solanki należy usunąć sole wapnia i magnezu, aby uniknąć zatykania się przepony. Można to przeprowadzić między innymi zapomocą węglanu sodowego, który wydziela trudno-rozpuszczalne węglany wapniowe i magnezowe, podczas gdy reszta  $\text{SO}_4$ , pochodząca z siarczanu wapniowego, pozostaje w roztworze jako składnik siarczanu sodowego. Jeżeli solankę, zawierającą siarczan sodowy, poddać elektrolizie, wówczas chlorek sodowy odpowiednio do natężenia prądu doprowadzanego zostaje rozłożony na

wodorotlenek sodowy, chlor i wodór, podczas gdy siarczan sodowy nie ulega rozkładowi i obok niezmienionego chlorku sodowego pozostaje w roztworze. Roztwór ten jest znany, jako tak zwany „ług kąpielowy”. Ług ten odparowuje się aż do osiągnięcia roztworu wodorotlenku sodowego o ciężarze właściwym 1,53, przyczem wydziela się chlorek sodowy, jako taki, oraz wspólnie z siarczanem sodowym i wodorotlenkiem sodowym w postaci dobrze krystalizującej soli potrójnej. Aby przy ponownem stosowaniu do elektrolizy rozpuszczonej mieszaniny soli uniknąć nagromadzenia się siarczanu sodu, w praktyce odrzucano część chlorku sodowego, zawierającą największą ilość siarczanu sodu i dającą się wskutek tego rozpoznawać, wsku-

tek czego powstawały pewne straty soli.

Obecnie stwierdzono, że można pracować bez wymienionych strat, jeśli z soli, zawierającej siarczan, wymyć siarczan sodowy i wydzielić go z roztworu przez oziębianie, przyczem otrzymuje się siarczan sodowy, nadający się bezpośrednio do sprzedaży jako sól glauberska. Chlorek sodowy, zawierający małą ilość siarczanu sodowego i pozostający po przemywaniu, rozpuszcza się i stosuje ponownie do elektrolizy.

Odparowany wodorotlenek sodowy jest nasycony chlorkiem sodu, a więc zawiera zbyt wielką ilość tego składnika. Usuwanie znacznej ilości chlorku z wodorotlenku sodowego można przeprowadzić według znanych sposobów, np. według patentu niemieckiego Nr 522 676, wprowadzając wodorotlenek sodowy w reakcję z siarczanem sodowym i posługując się przytem zdolnością składników tworzenia wymienionej soli potrójnej.

Wytwarzanie wodorotlenku sodowego, zawierającego małą ilość chlorku sodowego, można połączyć w sposób tani i ekonomiczny z uzyskiwaniem siarczanu sodowego w postaci soli glauberskiej, stosując do tworzenia soli potrójnej zamiast używanego dotychczas bezwodnego siarczanu sodowego sól glauberską, otrzymaną podczas przebiegu procesu przez wymrażanie. W celu powyższym odparowany roztwór wodorotlenku sodowego, odpowiednio podgrzany, zadaje się odpowiednią ilością soli glauberskiej, poczem roztwór miesza się i ochładza po upływie pewnego okresu czasu, dzięki czemu wydziela się sól potrójna, trudno rozpuszczalna w stężonym wodorotlenku sodowym. Na wytworzenie tej soli potrójnej zużywa się tyle chlorku sodowego, że w wodorotlenku sodowym pozostają tylko małe ilości chlorku sodowego.

Według wynalazku niniejszego sól potrójną rozkłada się przez rozpuszczenie w

wodzie i wydzielenie siarczanu sodowego przez wymrażanie. Ten siarczan sodowy można stosować do wytwarzania soli potrójnej z roztworu odparowanego wodorotlenku sodowego. Otrzymany ług pokrystaliczny wskutek zawartości wodorotlenku sodowego działaniem dwutlenku węgla przerabia się na roztwór sody, służący do usuwania z solanki wapniowców.

Przez połączenie opisanych czynności można wytwarzać: 1 — wodorotlenek sodowy, zawierający małą ilość chlorku sodowego, 2 — pomocniczy środek do wytwarzania wodorotlenku sodowego w postaci soli glauberskiej, 3 — pomocniczy środek do oczyszczania solanki w postaci sody. W ten sposób z solanki zapomocą elektrolizy otrzymuje się produkty czystsze i z większą wydajnością, aniżeli dotychczas.

Poniżej opisany jest przykład wykonania sposobu według wynalazku z uwzględnieniem dołączonego schematu.

Roztwór wodorotlenku sodowego, pochodzący z rozkładu soli potrójnej, poddaje się działaniu dwutlenku węgla z gazów spalinowych. Otrzymany roztwór sody w mniej więcej obliczonej ilości dodaje się, mieszając, do naturalnej solanki, zawierającej w litrze około 7 g  $\text{CaSO}_4$  i 300 g  $\text{NaCl}$ , przyczem wydziela się węglan wapniowy, który oddziela się od solanki przez przesączenie. Solankę pozostałą, zawierającą w litrze około 7 g siarczanu sodu i około 300 g  $\text{NaCl}$ , poddaje się elektrolizie, przyczem w przestrzeni katodowej tworzy się roztwór, zawierający mniej więcej 130 g  $\text{NaOH}$ , 170 g  $\text{NaCl}$  i 8 g  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Roztwór ten odparowuje się aż do osiągnięcia ciężaru właściwego 1,53, przyczem wydziela się  $\text{NaCl}$  i  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Po ochłodzeniu roztwór zawiera jeszcze mniej więcej 2 części  $\text{NaCl}$  na 100 części  $\text{NaOH}$ . Chlorek sodowy, zawierający siarczan, przemywa się i stosuje ponownie, zależnie od rodzaju przeprowadzanego procesu elektrolitycznego, bądź w

postaci soli stałej, bądź w postaci roztworu wodnego. Roztwór, zawierający w litrze mniej więcej 70 g  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  i 290 g  $\text{NaCl}$ , ochładza się, jednocześnie silnie mieszając, przyczem wydziela się bardzo czysty siarczan sodowy w postaci soli glauberskiej. Ług pokrystaliczny po oddzieleniu soli glauberskiej stosuje się znowu do elektrolizy. Część soli glauberskiej przeznaczają się na sprzedaż, a drugiej części używa się do wytwarzania wodorotlenku sodowego, zawierającego małą ilość chlorku sodowego. W tym celu odparowany roztwór wodorotlenku sodowego o wyżej wymienionej zawartości chlorku sodowego ogrzewa się do mniej więcej  $80^\circ\text{C}$  i zadaje, mieszając, obliczoną ilość soli glauberskiej (90 kg soli glauberskiej na  $1\text{ m}^3$  roztworu). Po oziębieniu przezroczysty roztwór zawiera jeszcze tylko mniej więcej 0,3 części  $\text{NaCl}$  na 100 części  $\text{NaOH}$ . Wydzieloną sól potrójną, składającą się w stanie nieprzemytym z mniej więcej 14%  $\text{NaCl}$ , 25%  $\text{NaOH}$  i 43%  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  i wody, rozpuszcza się w podwójnej ilości wody i otrzymuje roztwór z zawartością mniej więcej 116 g  $\text{NaOH}$ , 66 g  $\text{NaCl}$  i 200 g  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; roztwór ten wymraża się, przyczem wydziela się znowu krystaliczna sól glauberska. Oprócz tego, otrzymuje się ług pokrystaliczny, zawierający 140 g  $\text{NaOH}$  i 90  $\text{NaCl}$ , z którego wytwarza się, jak wyżej wspomniano, roztwór węglanu sodowego do oczyszczania solanki. Nieco alkaliczną, wilgotną sól glauberską, wydzielającą się przy wymrażaniu stosuje się (najlepiej) znowu do wytwarzania wodorotlenku sodowego, zawierającego małą ilość chlorku sodowego.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób jednoczesnego otrzymywania wodorotlenku sodowego, zawierającego

małą ilość chlorku sodowego, oraz siarczanu sodowego w postaci soli glauberskiej, znamieny tem, że solankę naturalną, zawierającą siarczany, zadaje się węglanem sodowym i po wydzieleniu węglanu wapniowego i magnezowego poddaje elektrolizie, poczem wytworzony roztwór wodorotlenku sodowego, zawierający siarczan sodowy, odparowuje się i z wydzielającego się przy odparowaniu chlorku sodowego, zawierającego siarczan sodowy, wymywa się siarczan sodowy, następnie z roztworu siarczanu sodowego wydziela się przez wymrażanie sól glauberską, której określona ilość wprowadza się w reakcję z odparowanym ciepłym roztworem wodorotlenku sodowego, w celu wytworzenia soli potrójnej ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ), a po oziębieniu wodorotlenek sodowy, zawierający małą ilość chlorku sodowego, oddziela się od soli potrójnej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że sól potrójną, utworzoną w odparowanym roztworze wodorotlenku sodowego przez reakcję między siarczanem i chlorkiem sodowym, rozpuszcza się w wodzie i z roztworu wydziela się przez wymrażanie sól glauberską.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że roztwór węglanu sodowego do oczyszczania solanki wytwarza się przez działanie dwutlenku węgla lub gazów, zawierających dwutlenek węgla, na roztwór wodorotlenku sodowego, w postaci ługu pokrystalicznego, otrzymanego przy rozkładzie soli potrójnej wodą po wydzieleniu soli glauberskiej.

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

