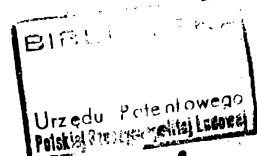


9 maja 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



COAB, 15/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1351.

Kl. 12-16

Deutsche Gold-und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler, 12.6.15/
Frankfurt n. M. (Niemcy).

**Sposób wytwarzania nadboranu sodowego przez elektrolizę węglanu
sodu w obecności boranu.**

Zgłoszono: 23 czerwca 1920 r.

Udzielono: 9 stycznia 1925 r.

Pierwszeństwo: 26 października 1914 r. (Niemcy).

Nadborany, jak wiadomo, wytwarzano dotychczas w ten sposób, że zapomocą nośnika tlenu przyłączano do boranów tlen. Jako takie nośniki tlenu wchodzi pod uwagę: dwutlenek wodoru, nadutlenek sodowy i nadwęglany rozmaitego pochodzenia. Te połączenia, zawierające czynny tlen są wszystkie bardzo drogie, a wobec ustawicznie wzrastającego znaczenia szczególnie nadboru sodowego, tanie wytwarzanie tego ostatniego miałyby wielkie znaczenie.

Próbowano zatem reakcję, podaną przez Tanatara, a mianowicie elektrolityczne utlenianie roztworu boranu przekształcić na techniczny sposób, gdzie zmieszane roztwory boranów alkalicznych i węglanów alkalicznych poddawano elektrolizie.

Te usiłowania nie doprowadziły do pożądanego celu, mianowicie z powodu zna-

nego już Tanatarowi. W „Zeitschrift für phys. Chemie“, tom 29, str. 162 podaje Tanatar, co następuje:

„Prąd elektryczny rozkłada takie nadborany, chociaż powstawanie małych ilości nadboranów odbywa się przy elektrolizie zgęszczonych roztworów o-boranów“.

Z tego wynika, że przy elektrolizie roztworów boranu nie osiąga się wysokich koncentracji tlenu i nastaje stan równowagi, t. j. tyle niszczy się nadboranu ile się go wytwarza.

Zrobiono nadzwyczajne spostrzeżenie, że elektrolityczne wytwarzanie nadboranu sodowego da się przeprowadzić w technicznie użyteczny sposób, gdy się będzie dbało o obecność całego boraksu w roztworze węglanu, znajdującym się pod działaniem prądu. Tą drogą otrzymuje się wprost stały nadboran sodowy.

Gdy np.: zawiesi się pozostający pod działaniem prądu zmielony boraks, to już po krótkim czasie daje się zauważyć w osadzie czynny tlen, zawarty w wytworzonym nadboranie sodowym. Przez odpowiednio długie prowadzenie elektrolizy da się przeprowadzić wszystkich boraks w handlowy krystaliczny nadboran. Także gdy zamiast roztworu sody użyć roztworu, który obok sody zawiera jeszcze potaż, dochodzi się do nadboranu sodowego.

Otrzymuje się więc w ten sposób w jednej operacji bezpośrednio ze stałego boraksu stały, handlowy nadboran.

Oprócz tego daje ten sposób jeszcze tę korzyść, że przez przedwczesne przerwanie elektrolizy można wytworzyć każdą dowolną mieszaninę nadboranu i boraksu (perboraks).

Reakcję można przyspieszyć przez dodanie pewnych materij do roztworu np. zapomocą nadboranu sodowego, do którego można dodać jeszcze dwuwęglan lub substancyj, wytwarzających tenże dwuwęglan.

Przy niniejszem opracowaniu reakcji okazało się, że jest ono zależnem od czystości użytych materiałów wyjściowych. Zanieczyszczenia, jakie często istnieją w tych materiałach, i jakie znane są już jako katalizatory, np. połączenie żelaza, udaremniają znacznie tworzenie się nadboranu. Przy elektrolizie tego rodzaju zanieczyszczonych roztworów, po pewnym czasie, oczywiście pod działaniem elektrolizy, następuje samowyczyszczenie, poczem odbywa się normalny przebieg tworzenia się nadboranu. Aby usunąć tę niedogodność, która przecież powoduje marnowanie energii, można użyć takie materiały wyjściowe, które praktycznie są wolne od katalizatora, lub można także usunąć katalizatory z materij wyjściowej; np. aby otrzymać użyteczny roztwór wystarczy zagotować i przesączyć roztwór sody Solvay'a, która już stale zawiera pewne ilości połączeń żelaza także w przesączu.

Wreszcie można także wstrzymać lub usunąć szkodliwe działanie katalizatorów przez dodanie do elektrolitów ujemnych katalizatorów lub substancyj ochronnych. Tak, np., zanieczyszczony roztwór sody Solvay'a po dodaniu małych ilości kwasu cynowego daje wyniki równe wynikom, otrzymanym z czyszczonych roztworów sody; co więcej te substancje ochronne działają pomyślnie na reakcję, dlatego ich zastosowanie także przy praktycznie wolnych od katalizatorów substancjach wyjściowych zdaje się być korzystne. W tym kierunku działa także nadboran sodowy lub podobne substancje, ponieważ przez dodanie ich zostaje zniesione działanie katalizatorów. Pomyślnie działanie można jeszcze podwyższyć przez równoczesne użycie takich ciał.

Przy praktycznem opracowaniu sposobu okazało się, że gęstość prądu może się wahać w bardzo szerokich granicach, że np. można pracować gęstością prądu 2000 A na m², że także da się zastosować połowa lub dwa razy tak wielka gęstość prądu. Również temperatura może się wahać w dosyć szerokich granicach. Jako stosowna temperatura okazała się np. temperatura 13° C.

Przykład:

Elektrolit składa się z 4 litrów roztworu, który zawiera 13 do 14 g sody rozpuszczonej w 100 cm³. Daje się 300 g mielonego boraksu i miesza się podczas elektrolizy przeprowadzanej przy 13°C. Anody składają się z siatki z drutu platynowego o 100cm² powierzchni, katody składają się z blach żelaznych odpowiedniej wielkości. Gęstość prądu wynosi 40 A na 100 cm². Po dwugodzinnem trwaniu elektrolizy daje się już zauważyć w osadzie czynny tlen, to znaczy tworzenie się stałego nadboranu już się zaczęło. Po mniej więcej 6—7 godzinnem trwaniu elektrolizy wszystkich boraks przechodzi w nadboran, który w zwyczajny sposób zostaje oddzielony od elektrolitów.

Należy baczyć na to, aby tak roztwór sodu, jak też boraks były możliwie czyste, ażeby szczególnie katalitycznie zgubnie działające substancje, jak sole niektórych metali nie znajdowały się w ilości, działającej szkodliwie. Czas elektrolizy można jeszcze skrócić dodając substancyj, sprzyjających reakcji, jak np. dwuwęglan, i ujemnych katalizatorów, jak np. kwas cynowy lub krzemiany, a szczególnie krzemian magnezowy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania nadboranu sodowego przez elektrolizę roztworów węglanu sodowego w obecności boranu, tem

znamienny, że elektrolizuje się roztwór węglanu, który zawiera stały boraks.

2. Odmiana wykonania sposobu według zastrzeżenia 1, tem znamienna, że stosuje się materiały wyjściowe praktycznie pozbawione wszelkich własności katalitycznych.

3. Odmiana wykonania sposobu według zastrz. 1, tem znamienna, że zawarte w materiałach wyjściowych katalizatory czyni się nieszkodliwymi.

4. Odmiana wykonania sposobu według zastrz. 1, 2 i 3, tem znamienna, że do roztworu dodaje się jednej lub kilku materyj sprzyjających reakcji, np., nadboranu sodowego, dwuwęglanu sodowego, kwasu cynowego lub ich połączeń.

**Deutsche Gold-und Silber-Scheideanstalt
vormals Roessler.**

Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.