

5 kwietnia 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIŚ PATENTOWY

COA 6 15/00

Nr 66.

Kl. 12 i 16.

120, 15/01

Henkel & Cie  
(Düsseldorf, Niemcy).

### Sposób dla katodowego otrzymywania stałych związków nadtlennowych.

Zgłoszono 1 grudnia 1919 r.

Udzielono 7 maja 1924 r.

Pierwszeństwo: 14 maja 1914 r. (Niemcy).

Okazało się według prac M. Traubego i Priess'a, że przy zwykłym ciśnieniu nie można otrzymywać katodowo nadtlenu wodoru w sposób techniczny. W patencie niemieckim Nr 266516 jest jednak opisana metoda katodowego uzyskiwania nadtlenu wodoru, przy pomocy której udaje się otrzymywać wodę utlenioną w technicznie użytecznej koncentracji i wydajności. Istota opisanego tam sposobu polega na użyciu, wyższego niż atmosferyczne, ciśnienia, przy którym skutecznie się zarówno wprowadzanie gazów zawierających tlen jak i samą elektrolizę.

Odkryto właśnie zadziwiający fakt, że na elektrolitycznej drodze, i to katodowo, udaje się otrzymywać pod zwykłym ciśnie-

niem stałe związki nadtlennowe z technicznie użyteczną wydajnością. Zachodzi to wtedy, gdy elektrolizuje się roztwory alkaliów lub niekwaśnych soli, w które wprowadza się tlen lub zawierające tlen gazy, przy dodaniu odpowiednich rozpuszczalnych związków, tworzących z nadtlakiem wodoru w wodzie nierozpuszczalne lub mało rozpuszczalne połączenia nadtlennowe.

Naturalnie, że dodatek szczególnych połączeń może być zaoszczędzony wtedy, gdy od razu wybierze się tak elektrolit, że on sam może tworzyć nierozpuszczalne związki nadtlennowe.

Dla osiągnięcia technicznie użytecznych wydajności jest celem przeprowa-

dzanie reakcji w niższej temperaturze. Należy więc dbać o odpowiednie chłodzenie elektrolitu do stosownej temperatury około 0°.

Celem dalszego zwiększenia wydajności, poleca się dodanie do elektrolitu odpowiednich organicznych lub nieorganicznych ciał koloidalnych. Dla przykładu można tu podać sodowe szkło wodne, skrobię, żelatynę, albuminę i t. p.

Według przedstawionego sposobu udaje się otrzymywać naprzykład nadtlenki względnie hydraty nadtlenków ziem alkalicznych (jak np. nadtlenek baru, nadtlenek wapnia) i ziem (jak np. nadtlenek manganu, nadtlenek glinu) jak i sole kwasów nadborowych (jak np. nadboran sodu).

Przykład. W 1 l wody rozpuszcza się 20 g boraksu, 4,2 g wodorotlenku sodowego i 22 g siarczanu sodu lub 30 g fosforanu sodu ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ). Roztwór elektrolizuje się przy użyciu katody np. z amalgowanej miedzi i anody z platyny lub ołowiu, oddzielonej od przestrzeni katodowej węzłem diafragmowym. W ciągu elektrolizy przepuszcza się stale przez płyn tlen, miesza silnie odpowiedniem urządzeniem mieszadłowem i przez wstawienie naczynia elektrolitycznego do mieszaniny oziębiającej utrzymuje temperaturę cieczy przy około 0°. Otrzymuje się potem wytrącenie czystego nadboranu sodu o 10,3 procentach aktywnego tlenu z wysokiem wykorzystaniem prądu. Boraks i wodorotlenek sodu uzupełnia się trwale, odpowiednio do opadania, stale odprowadzanego, nadboranu sodu. Gęstość prądu na katodzie wynosi np. 0,2 ampere na decymetr kwadratowy.

Na materiał na elektrody są użyteczne także inne metale, a jako elektrolity i dodatki także inne ciała, mogące tworzyć z

nadtlenkiem wodoru nierozpuszczalne związki nadtlenowe, jednak tylko takie, które w roztworze reagują alkalicznie lub neutralnie.

Proponowano już otrzymywanie nadsołi i nadtlenków metali w ten sposób, że elektrolizuje się odpowiednie neutralne lub słabo alkaliczne roztwory soli, bądź czyste roztwory alkaliów lub ziem alkalicznych, przy anodzie prądami stałymi i zmiennymi. Atakowany jest przytem materiał anodowy, którego produkty rozkładu zanieczyszczają zarówno otrzymywane nadsole, jak i elektrolit. Wysycanie się temi produktami rozkładu sprawia, że nie można tu pracować ustawicznie. Czyste stałe połączenia nadtlenkowe nie dadzą się tu zatem otrzymywać. Poza tem wyzyskanie prądu jest tu niedostateczne.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób do katodowego otrzymywania stałych związków nadtlenowych, znamienny tem, że do alkalicznego lub neutralnego elektrolitu, zawierającego tlen lub gazy, mające tlen w swym składzie, i oziębionego odpowiednio na około 0°, dodaje się, podczas elektrolizy lub po niej, przydatne rozpuszczalne połączenia, które mogą tworzyć, z wydzielonym na katodzie nadtlenkiem wodoru, nierozpuszczalne lub trudno w wodzie rozpuszczalne połączenia nadtlenowe, przyczem uzupełnia się stale zarówno dodatek, jak i tlen, przy odprowadzaniu utworzonego związku nadtlenowego.

2. Forma przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że dodaje się do roztworu elektrolitu przydatne organiczne lub nieorganiczne koloidy.