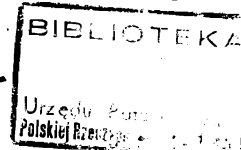


25 października 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



C22d 3106



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10619.

Kl. 40 c 3

The Roessler & Hasslacher Chemical Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

3/06

**Sposób i urządzenie do uzyskiwania metali i chlorowców
zapomocą elektrolizy stopionych związków chlorowcowych.**

Zgłoszono 18 czerwca 1924 r.

Udzielono 7 czerwca 1929 r.

Istnieje już wiele projektowanych sposobów uzyskiwania metali, np. sodu i chlorowców jak chlor, ze stopionych związków chlorowcowych (np. soli kuchennej). Znałe sposoby nie rozwiązują jednak tego zagadnienia w sposób zadowalający technicznie i gospodarczo (porównaj np. szwajcarską „Chemikerzeitung” 1917, I rok, Nr. 10 str. 145).

W myśl niniejszego wynalazku można przerabiać związki chlorowcowe, np. sól kuchenną, sposobem ciągłym, przyczem wyzyskanie energii jest bardzo dobre, a produkty elektrolizy są bardzo czyste.

Zasadnicza myśl niniejszego wynalazku polega na tem, że górna część komory służy jako przestrzeń ładunkowa, prze-

strzeń topienia i gromadzenia surowego materiału (np. soli kuchennej), poczem stopiona sól przechodzi do dolnej przestrzeni w której odbywa się elektroliza nie stykając się po drodze z produktami elektrolizy.

W myśl wynalazku ponad elektrodami znajdują się organy zbiorcze dla produktów elektrolizy, zanurzone w stopionej soli i zamknięte hydraulicznie, tak że produkty elektrolizy można odprowadzać na zewnątrz w ten sposób, że nie stykają się one ze ścianami komory elektrolicznej.

Próby wykazały korzyści jakie się osiąga przez zastosowanie jednej elektrody (celowo katody) pierścieniowej otaczającej drugą elektrodę, przyczem zbiornik chlo-

rowca, znajdujący się ponad anodą, ma kształt lejka, a zbiornik metalu alkalicznego, zanurzony głęboko w stopionej soli, może mieć kształt np. pierścieniowy.

Rysunek przedstawia przykład wykonania urządzenia do uzyskiwania chloru i sodu z soli kuchennej.

a oznacza komorę elektrolityczną, *b* — przestrzeń w górnej części komory, służącą jako przestrzeń ładunkowa a zarazem przestrzeń topienia i gromadzenia soli kuchennej. Przestrzeń ta jest wykonana w ten sposób, ażeby miała możliwie wielką i zupełnie swobodną powierzchnię; *c* oznacza anodę umieszczoną w środku; *d* — pierścieniową katodę otaczającą anodę; *e* — lejko-waty dzwon zbiorczy dla chloru, znajdujący się ponad anodą i zanurzony w płynnej soli; *f* — pierścieniowy dzwon zbiorczy dla sodu, zanurzony głęboko w płynnej soli; *g* — diafragmę zawieszoną na dzwonie *e* i oddzielającą przestrzeń katodową od anodowej; *h* — pierścieniową przestrzeń pomiędzy ścianą komory, katodą i przestrzenią zbiorczą *f*; *i* — rurę odpływową dla chloru połączoną z dzwonem zbiorczym *e*.

W omawianym przykładzie wykonania przestrzeń ładunkowa *b* jest ograniczona od wewnątrz przez dzwon zbiorczy *e*, a od dołu — przez dzwon zbiorczy *f*, co zapewnia dobrą wymianę ciepła. Od zewnątrz mogą ograniczać przestrzeń *b* ściany samej komory. Zbiorniki produktów elektrolizy i przestrzeń nietopienia (niepodlegająca działaniom prądu) tworzą razem (w omawianym wykonaniu) urządzenie do wymiany ciepła.

Sól kuchenną ładuje się do przestrzeni topienia *b* (otwartej zgóry) w której nie stosuje się ogrzewania zewnętrznego, lecz sól topi się przechodząc niżej leżące strefy, gdzie ogrzewa się od cieczy i produktów elektrolizy, znajdujących się w dzwonach zbiorczych *e* i *f*, przyczem sól musi być płynna zanim dostanie się w obszar li-

nji prądu. Sól odwadnia się jednocześnie całkowicie i traci gazy. Stopiona sól przechodzi przez pierścieniową przestrzeń *h* do strefy elektrolizy. Chlor wywiązujący się na anodzie gromadzi się w dzwonie zbiorczym *e* i odchodzi rurą *i*. Świeżą sól doprowadza się w ten sposób, że pokrywa się nią powierzchnię kąpielii całkowicie lub częściowo.

Ponieważ przestrzeń *b* w górnej części komory elektrolitycznej jest dostatecznie wielka, więc ciepło rozdziela się bardzo równomiernie. Ponieważ sól dochodzi do strefy elektrolizy zupełnie odwodniona i odgazowana, a po drodze nie styka się z produktami elektrolizy, więc te ostatnie nie zanieczyszczają się. Całkowite odwodnienie soli sprzyja uzyskiwaniu produktów elektrolizy niezawierających wody więc przede wszystkim chlor jest suchy, a jednocześnie unika się przeszkód w ruchu wynikających, np. z przedwczesnego zniszczenia diafragmy, co powodowałoby zanieczyszczenie płynu, względnie produktów elektrolizy. Otrzymany chlor jest silnie stężony i suchy, więc można go doprowadzić do użytku zapomocą żelaznych przewodów o małym przekroju. Chwytywanie produktów elektrolizy zapomocą dzwonów zamocowanych w cieczy ma tę zaletę, że produkty te nie stykają się ani z płynem ani ze ścianami komory, wskutek czego produkty te nie zanieczyszczają się (np. woda pochodząca z soli) i nie nagryzają ścian komory.

Dalszą zaletą jest to, że powierzchnia przestrzeni topienia może być wolna, to znaczy nie potrzeba używać nakryw używanych przy stosowaniu komór elektrolitycznych znanego typu. Wolna powierzchnia wymienionej przestrzeni umożliwia wyzyskanie ciepła promieniowania do osuszania doprowadzanej soli, a zarazem ułatwia obsługę i składanie oraz rozbieranie urządzenia.

Nie potrzeba się również obawiać zamrażnięcia cieczy, znajdującej się w dzwonach.

Umieszczenie anody w środku i zastosowanie zbiorników produktów elektrolizy zanurzonych w płynie jest bardzo korzystne, gdyż umożliwia zastosowanie wielkiego natężenia prądu na anodzie, przyczem chlor można odprowadzać w sposób bardzo prosty, bez przeszkód i bez zapachu tem bardziej, że płyn znajdujący się w zbiorniku chlorku nie może zamarznąć. Zamrażanie płynu (możliwe w urządzeniach dawniejszej konstrukcji) wstrzymywałoby odpływ chloru i wymagałoby otwierania zbiornika, rozbijania stężonego płynu, co byłoby połączenie z rozchodzeniem się nie miłej woni i mogłoby być przyczyną uszkodzenia przyrządów.

Sposób według wynalazku wykazuje zatem następujące zalety: uzyskuje się dużo metalu alkalicznego i chloru w stanie bardzo czystym, silnie stężonym i bezwodnym, co było dotąd niemożliwe przy elektrolizie soli kuchennej, przyczem otrzymany chlor niema możliwości nagryzania żelaznych części przyrządów i przewodów. Przebieg procesu jest łatwy i pewny, przyrządy nie nagrzewają się powyżej dopuszczalnej granicy ani też nie oziębiają się, diafragma nie rozpala się przedwcześnie i nie powstają osady utrudniające pracę, przyczem obsługa urządzenia jest łatwa, a tem samem robocizna mała; nie miłe wonie nie rozchodzą się, a niepożądane promieniowanie również nie zachodzi; całe urządzenie jest łatwe do składania i rozbierania, jest wreszcie łatwo dostępne. Znany jest przyrząd laboratoryjny do elektrolizy soli kuchennej wykonany w postaci żelaznego tygla, który jest podzielony zapomocą poprzecznych ścian niedochodzących do dna przestrzeni katodowej i obok leżącej przestrzeni anodowej, oraz przestrzeni wsadowej, leżącej obok przestrzeni anodowej,

podczas gdy elektrody są wprowadzone zgóry przez suchą nakrywę. Przyrząd ten, który dostarcza sodu w postaci pary i musi być ogrzewany z zewnątrz nie nadaje się do elektrolizy soli na większą skalę i nie umożliwia osiągnięcia tych korzyści jakimi odznacza się urządzenie, wykonane w myśl niniejszego wynalazku.

Również znany jest inny przykład laboratoryjny składający się z komory do której wprowadza się zgóry trzy rury, przyczem jedna z nich zawiera anodę, druga — katodę, a trzecia (umieszczona pomiędzy tamtymi) służy do wprowadzania soli kuchennej. Doprowadzana sól wprowadza się w stanie nieodwodnionym, wchodzi bezpośrednio w strefę elektrolizy i styka się z produktami elektrolizy. Przyrząd ten dostarcza również sodu w stanie pary i musi być ogrzewany z zewnątrz, przyczem nie nadaje się do praktycznego użytku.

Również urządzenie zaopatrzone w dzwon zbiorczy dla metalu alkalicznego, zanurzony w płynie i umieszczony ponad katodą zajmującą położenie centralne także jest znane. W urządzeniu tem odpływający chlor styka się ze ścianą komory i z zewnętrzną ścianą przestrzeni zbiorczej dla sodu, przyczem przedostając się przez płyn zanieczyszcza się (zwłaszcza wilgocią) i nagryza ściany komory. Górna część komory musi być w tym przypadku uszczelniona; do wprowadzania soli służy specjalny organ uszczelniony. W urządzeniu takim muszą się wytwarzać osady, pociągając za sobą związane tem przeszkody w ruchu.

Wreszcie znane jest takie urządzenie, w którym anody są umieszczone w środku a katody otaczają je pierścieniowo. Urządzenie to posiada również opalenie zewnętrzne, lecz niema zbiornika dla produktów katody zanurzonej w płynie, tak że metal alkaliczny styka się ze ścianą komory ogrzewaną z zewnątrz, więc niszczy ją

przedwcześnie, przyczem następuje zanieczyszczania płynu i metalu alkalicznego. Przyrząd taki wymaga również szczelnej nakrywy. Świeża sól wchodzi do przestrzeni anodowej bezpośrednio albo przez bardzo wąską przestrzeń pierścieniową i w obu przypadkach dostaje się bezpośrednio w obszar linii prądu. Przy doprowadzaniu soli przez wąską przestrzeń pierścieniową zachodzi niebezpieczeństwo przeszkód w ruchu z powodu osadów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uzyskiwania metali i chlorowców zapomocą elektrolizy stopionych związków chlorowcowych, znamienne tem, że związki chlorowcowe wprowadza się do górnej części komory, wykonanej jako przestrzeń wyspowa, względnie przestrzeń topienia i przestrzeń zbiorcza, podczas gdy sól stopiona, lecz nie przez ogrzewanie zewnętrzne, przechodzi do strefy elektrolizy, znajdującej się pod przestrzenią wyspową, przyczem nie styka się po drodze z produktami elektrolizy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że ponad elektrodami, oddzielonemi zapomocą diafragmy, znajdują się dzwony zbiorcze dla produktów elektrolizy, zanurzone w płynie.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że dzwony zbiorcze dla produktów elektrolizy, zanurzone w płynie, zamykają hydraulicznie przestrzenie anodowe i katodowe względem ścian komory.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że organy zbiorcze dla produktów anodowych i katodowych współdziałają z przestrzenią wyspową względnie z przestrzenią topienia, która jest większa i nie podlega działaniom prądu, tworząc razem wymiennik ciepła.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że anoda jest umieszczona w środku (centrycznie) i jest otoczona pierścieniową katodą.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że pierścieniowa przestrzeń topienia znajduje się ponad głęboko zanurzonym w płynie zbiornikiem produktów katody, przyczem wewnętrzna ściana przestrzeni topienia i zewnętrzna ściana zbiornika produktów anody są wspólne, podczas gdy zewnętrznem ograniczeniem przestrzeni topienia może być np. ściana komory.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że przestrzeń wyspowa nie jest nakryta.

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że powierzchnia przestrzeni topienia zajmuje cały przekrój komory elektrolitycznej, z wyjątkiem tych części powierzchni, które zajmują organy odprowadzające produkty elektrolizy.

The Roessler & Hasslacher
Chemical Company.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

