

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

B01k 3/00

Nr 2538.

Kl. 12 h 1.

Luigi Casale
(Rzym, Włochy).**Aparat do elektrolizy wody.**

Zgłoszono 1 sierpnia 1922 r.

Udzielono 17 lipca 1925 r.

Elektroliza wody w celu otrzymywania wodoru i tlenu nabiera coraz większego znaczenia w przemyśle. Rozkład wody zachodzi przy przepuszczaniu prądu przez elektrody metalowe, zanurzone w elektrolit alkaliczny i rozdzielone diafragmą z płótna azbestowego. Użycie tej diafragmy, przeznaczonej do rozdziału dwóch gazów, zmniejsza rozchód energii, zwiększając opór elektrolitu. Ponieważ diafragma jest bardzo droga i skutkiem swego szybkiego zużycia często musi być zmieniana, używanie jej pociąga za sobą znaczne koszty. Poddawano już badaniu różne środki do rozdzielenia obydwu gazów, np. używano diafragm w kształcie litery V z materiału izolacyjnego, umieszczonego pomiędzy elektrodami, lecz taki aparat wypadł drożej i był więcej skomplikowany. Takież u-

jemny rezultat otrzymywano przy stosowaniu innych środków.

Aparat do elektrolizy wody według wynalazku nie posiada diafragmy pomiędzy elektrodami, ponieważ obydwa gazy są oddzielnie odprowadzane przez prądy elektrolitu, wywołane przez gazy, wydzielające się na elektrodach wewnątrz cieczy.

Rozchód prądu w tym aparacie jest również lepsze, nie tylko dlatego, że nie ma diafragmy, lecz ponieważ elektrolit pomiędzy elektrodami nie jest zasilany wydzielającymi się małymi pęcherzykami gazu, skutkiem czego jego przewodnictwo we wszystkich częściach jest stałe.

Przykład aparatu, zgodnie z wynalazkiem, jest przedstawiony schematycznie na załączonym rysunku, na którym fig. 1 jest przekrojem podłużnym pionowym aparatu,

t. j. w kierunku równoległym do elektrod i fig. 2 jest również przekrojem pionowym, lecz w kierunku poprzecznym aparatu.

Elektrolit znajduje się w naczyniu sześciennym 1, spoczywającym na podstawach izolacyjnych 2, zamkniętym szczelną przykrywą 3 i zaopatrzonym w przewód gazowy 4. Przykrywa wchodzi swą dolną częścią poniżej linii zamknięcia wewnątrz do naczynia, aż do pogrążenia się nieco w ciecz.

Każda elektroda jest utworzona z zespołu pewnej ilości ogniw 5, z których każde składa się z taśmy zrobionej z blachy pochylonej, tak, że tworzy obramienie prostokątne, którego przekrój w kierunku boku większego jest wyobrażony na fig. 1 i zajmuje całą długość aparatu; przekrój w kierunku boku mniejszego jest podany na fig. 2 i zajmuje pewną część całej szerokości aparatu. Ponad zespołem ogniw 5 mieści się ogniwo końcowe 6, podobne zupełnie do innych z wyjątkiem tego, że jego wysokość jest znacznie większa.

Brzeg górny elektrody wychodzi poza poziom cieczy. Wszystkie ogniwa 5, 6, należące do tej samej elektrody, są połączone blachami 7 i 8; blachy te zakończone są dwoma pałeczkami 9 i 10, które przechodzą przez przykrywę naczynia, przez otwory uszczelnione, elektrycznie izolowane i służące zarazem, jako końcówki do prądu i jako umocowania elektrod. Każda elektroda podobna jest przeto do dzwonu sześciennego, mającego ścianki utworzone ze szczelin, jak żaluzje, które idąc ku górze skierowują się od zewnątrz ku wnętrzu dzwonu. Elektrody są równe z wyjątkiem dwóch skrajnych, które mogą być rozpatrywane, jak gdyby były utworzone przez przekrój płaszczyzną środkową podłużną elektrody, utworzonej sposobem już opisanym, i przez przykrycie płaszczyzny przekroju blachą.

Przykrywa naczynia posiada przegródki 12, które dochodzą aż pod powierzch-

nię cieczy pomiędzy elektrodami i tworzą komory zamknięte 13 ponad cieczą. Każda komora ma w górnej swojej części wylot 14. Z tych wylotów 14, przy założeniu, że są one ponumerowane kolejno, parzyste łączą się ze zbiornikiem 15, a nieparzyste z innym zbiornikiem 16. Końcówki 9 i 10 do połączenia z prądem są rozmieszczone w ten sposób, że elektrody są na zmianę anodami i katodami.

Działanie aparatu jest następujące:

Przy przepuszczaniu prądu małe pęcherzyki gazu, które się wydzielają na powierzchniach zewnętrznych znajdujących się naprzeciwko siebie dwóch przyległych elektrod, zbierają się wewnątrz odpowiednich elektrod, skutkiem szczególnego rozmieszczenia samych powierzchni. W wyniku, gdy przestrzeń pomiędzy jedną elektrodą i drugą jest tylko zajęta przez elektrolit, część wewnętrzna każdej elektrody jest zajęta przez elektrolit, pomieszany z małymi pęcherzykami gazu. Powstają tedy dwa połączone słupy cieczy tej samej wysokości, o różnym ciężarze gatunkowym; układ nie mogąc pozostawać w równowadze wytwarza wewnątrz elektrod ruch ku górze, a pomiędzy jedną elektrodą i drugą — ruch ku dołowi.

Poziom cieczy reguluje się w ten sposób, że gdy podnoszący się wewnętrzny słup przejdzie poza poziom ogniwa 6, wtedy ciecz z niego wylewa się nazewnątrz tego ogniwa, oddzielając tym sposobem gaz od cieczy, która ścieka na poziom niższy, a więc służy do zasilania słupa, opadającego ku dołowi. Przeciwnie słup opadający służy do zasilania słupa podnoszącego się na całej powierzchni poprzez szczeliny w elektrodach i poprzez szczeliny 17, zrobione w dnach samych elektrod.

Inny przykład aparatu zgodnie z wynalazkiem jest przedstawiony na fig. 3 i 4, z których pierwsza jest przekrojem pionowym, druga przekrojem poziomym aparatu.

Aparat zawiera: naczynie cylindryczne

18, spoczywające na podstawkach izolacyjnych 19 i zawierające elektrolit; przykrywa 20 uszczelnia katodę, utworzoną z powierzchni blachy cylindrycznej 21 i z innej powierzchni 22 również cylindrycznej, umieszczonej wewnątrz pierwszej, posiadającej szczeliny poziome lub pochyłe, przyczem obie wskazane powierzchnie są między sobą złączone u spodu pierścieniem 23. Część podziurkowana może być zastąpiona przez zwykłą siatkę metaliczną.

Wewnątrz katody znajduje się anoda, utworzona w sposób zupełnie podobny, z tą tylko różnicą, że powierzchnia dziurkowana jest zewnętrzną, zaś wewnętrzna jest gładką. W części górnej aparatu cylindryczne żeberko środkowe 24 umocowane wewnątrz aparatu przechodzi pomiędzy elektrodami i dzieli dzwon, utworzony przez przykrywkę, na dwie komory, z których każdej odpowiada górny koniec jednej elektrody i każda kończy się rurą — zbiornikiem na gaz 25, 26.

Każda elektroda ma podstawkę i nacisk do włączenia prądu, jak w wypadku poprzednim.

Działanie jest takie same, jak w wypadku poprzednim z tą różnicą, że prądy wznoszące się przechodzą wewnątrz elektrod i w przestrzeni, zawartej pomiędzy

powierzchniami, które są położone naprzeciw siebie, zaś prądy opuszczające się przechodzą ze strony zewnętrznej katody i ze strony wewnętrznej anody.

Zastrzeżenie patentowe.

Aparat do elektrolizy wody, w którym wodór i tlen są oddzielone każdy osobno, bez użycia diafragmy pomiędzy elektrodami, znamienny tem, że prąd pionowy gazów, wydzielających się na elektrodach jest zużytkowywany do wytworzenia w elektrolicie prądów zdatnych do przenoszenia samych gazów w ten sposób, żeby one zawsze były oddzielone, przyczem elektrolit, zawarty pomiędzy elektrodami, utrzymuje we wszystkich swych częściach tę samą gęstość, a przeto i to samo przewodnictwo, ponieważ prądy, które się tworzą w elektrolicie skutkiem wydzielania się gazów, zużytkowują się do unoszenia produktów elektrolizy z przestrzeni pomiędzy elektrodami, tak, że te gazy nie mogą nagromadzać się w częściach górnych wskazanej przestrzeni, regulując tym sposobem gęstość, a przeto i przewodnictwo elektrolitu.

Luigi Casale.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

