



(54)

Elektrolizer do wytwarzania chloru z solanek

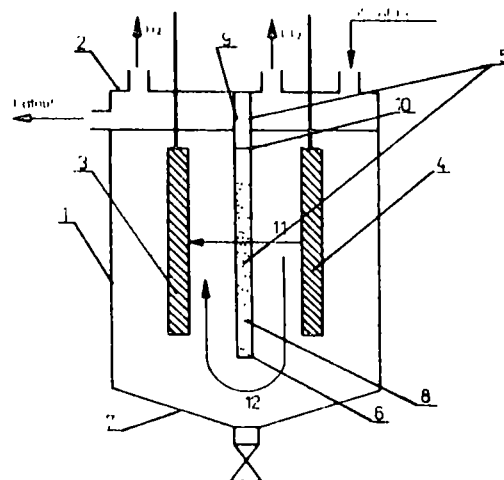
(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
11.06.1990 BUP 12/90

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
31.03.1994 WUP 03/94

(73) Uprawniony z patentu:  
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Górnictwa  
Surowców Chemicznych "CHEMKOP",  
Kraków, PL

(72) Twórcy wynalazku:  
Andrzej Gardęła, Kraków, PL  
Adam Korczyński, Gliwice, PL  
Andrzej Maciejewski, Kraków, PL  
Maciej Michalski, Kraków, PL

(57) Elektrolizer do wytwarzania chloru z solanek, składający się z korpusu przykrytego pokrywą, z katody i anody oraz przegrody, **znamienny tym**, że zachowana jest wolna przestrzeń pomiędzy krawędzią (6) przegrody (5) a dnem (7) elektrolizera (1), przy czym dolna część (8) przegrody (5) wykonana jest z materiału porowatego, górna część (9) tej przegrody z materiału litego, a dolna krawędź (10) górnej części (9) przegrody (5) usytuowana jest poniżej poziomu czynnego roztworu elektrolitu.



# Elektrolizer do wytwarzania chloru z solanek

## Zastrzeżenie patentowe

Elektrolizer do wytwarzania chloru z solanek, składający się z korpusu przykrytego pokrywą, z katody i anody oraz przegrody, **znamienny tym**, że zachowana jest wolna przestrzeń pomiędzy krawędzią (6) przegrody (5) a dnem (7) elektrolizera (1), przy czym dolna część (8) przegrody (5) wykonana jest z materiału porowatego, górna część (9) tej przegrody z materiału litego, a dolna krawędź (10) górnej części (9) przegrody (5) usytuowana jest poniżej poziomu czynnego roztworu elektrolitu.

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest elektrolizer do wytwarzania chloru z solanek o dużym stężeniu związków wapnia i magnezu.

Elektroliza chlorków alkalicznych w celu otrzymania chloru i wodorotlenku alkalicznego prowadzona jest przy użyciu elektrolizerów przystosowanych do metod ręcionej, mambromowej i przeponowej.

Znane są na przykład elektrolizery przeponowe i dzwonowe, gdzie rozdział produktów katodowych i anodowych osiąga się za pomocą przepon lub przegród, które umieszcza się pomiędzy anodą a katodą. Przepona ma za zadanie przeciwdziałać mechanicznemu mieszanemu się katolitu z anolitem, będąc jednocześnie przepuszczalną dla jonów. Ponadto musi odznaczać się zdolnością przepuszczania elektrolitu z określoną szybkością i zapewnić swobodny przepływ prądu między elektrodami. Filtracyjny charakter pracy przeponowej powoduje, że solanka zasilająca powinna być oczyszczona z jonów wapnia i magnezu. Pierwiastki te w procesie elektrolizy odkładają się na przeponie w postaci wodorotlenków powodując zmianę jej właściwości fizykochemicznych, co obrazuje się między innymi wzrostem wskaźników prądowych elektrolizera takich jak napięcie zaciskowe i zużycie jednostkowe energii elektrycznej. Łączne stężenie jonów wapnia i magnezu w solance nie powinno być wyższe niż  $3 \text{ mg/dm}^3$ .

W elektrolizerach przeponowych stosuje się powszechnie przepony azbestowe, których żywotność uzależniona jest od stopnia czystości solanki i wynosi średnio kilka miesięcy. Mniejsze wymagania odnośnie stężenia jonów wapnia i magnezu w solance poddawanej elektrolizie stawia elektrolizer dzwonowy. Pomimo swoich zalet wynikających z możliwości stosowania solanek o wielokrotnie wyższych stężeniach jonów wapnia i magnezu niż w przypadku metody przeponowej, elektrolizer ten nie znalazł szerszego zastosowania w praktyce. Wynika to z właściwości konstrukcyjnych elektrolizera, które powodują, że wskaźniki prądowe procesu elektrolizy dla tego elektrolizera są wielokrotnie wyższe niż w przypadku elektrolizera przeponowego o tej samej zdolności produkcyjnej. Bezpośrednią przyczyną tego zjawiska jest fakt, że nieprzepuszczalna dla elektrolitu i nieprzewodząca prądu przegroda powoduje wzrost odległości międzyelektrodowych, a w konsekwencji znaczne straty napięcia na przewyciężenie oporu elektrolitu.

Niekorzystną cechą tego rozwiązania jest nierównomierny rozkład gęstości prądu na elektrodach, co powoduje ich przyspieszone zużywanie się.

Elektrolizy tego typu charakteryzują się małą zdolnością produkcyjną w stosunku do zajmowanej powierzchni.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych niedogodności poprzez opracowanie konstrukcji elektrolizera pozwalającego prowadzić proces elektrolizy solanki o dużych stężeniach związków wapnia i magnezu bez zaburzeń w toku pracy, przy wskaźnikach prądowych procesu elektrolizy porównywalnych ze wskaźnikami osiągniętymi na przykład w metodzie przeponowej.

Istotą wynalazku jest wyposażenie elektrolizera w przegrodę rozdzielającą przestrzeń katodową i anodową z zachowaniem wolnej przerwy pomiędzy dolną jej krawędzią, a dnem elektrolizera, składającą się z połączonych ze sobą dwóch części górnej i dolnej, przy czym dolna część spełniająca rolę mechanicznej przegrody uniemożliwiającej konwekcyjne mieszanie się dwóch cieczy i nieutrudniającej jednocześnie przewodzenie prądu wykonana jest z materiału porowatego, a część górna wykonana jest z materiału zapewniającego właściwy rozdział produktów gazowych w pełni izolującej różnoimienne komory elektrodowe, zaś dolna krawędź górnej części przegrody usytuowana jest poniżej poziomu czynnego roztworu elektrolitu.

Elektrolizer według wynalazku przedstawiony jest na rysunku schematycznym.

Elektrolizer składa się z korpusu 1 przykrytego pokrywą 2 wyposażonego w katodę 3 i anodę 4 oraz przegrodę 5 rozdzielającą przestrzeń pomiędzy jej dolną krawędzią 6, a dnem 7 elektrolizera 1 przy czym dolna część 8 przegrody wykonana jest z materiału porowatego, a górna część 9 tej przegrody z materiału litego, zaś dolna krawędź 10 górnej części 9 przegrody 5 sięga poniżej poziomu czynnego roztworu elektrolitu. Zasada działania elektrolizera według wynalazku charakteryzuje się rozdzieleniem w trakcie elektrolizy toru prądowego 11 od masowego 12. Tor prądowy 11 biegnie od anody do katody przez dolną półprzepuszczalną część przegrody, natomiast tor masowy 12 biegnie od anody wzdłuż pionowej powierzchni przegrody do katody. Taki przebieg toru prądowego zapewnia równomierny rozkład gęstości prądu na elektrodach. Wskutek swobodnego przepływu solanki pod dolną krawędzią przegrody nie zachodzi zjawisko odfiltrowywania się osadów wodorotlenków wapnia i magnezu na przegrodzie, co pozwala utrzymać stałe napięcie zaciskowe, przez cały czas pracy elektrolizera.

