



Patent dodatkowy
do patentu _____

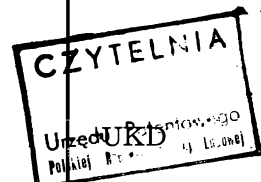
Zgłoszono: 01.VII.1969 (P 134 548)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.V.1971

Kl. 85 b, 1/30

MKP C 02 b, 1/18



Współtwórcy wynalazku: Bogdan Szutarski, Czesław Ochwat, Jerzy Grzybalski

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne „Łabędy”, Gliwice (Polska)

Sposób odmineralizowania wody i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odmineralizowania wody z soli i koloidów na drodze procesów fizykochemicznych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Spośród wielu procesów fizykochemicznych stosowanych do odmineralizowania wody, znane są metody elektrolizy i metody magnetyczne.

Elektroliza jest procesem pochłaniającym duże ilości energii i posiada tę niedogodność, że wydzielające się zanieczyszczenia osiadają na elektrodach i muszą być stamtąd usuwane, co jest czynnością uciążliwą i wymaga przerywania prowadzonego procesu.

Inny znany sposób odmineralizowania wody oparty na zasadach magnetycznych, polegający na przepuszczaniu wody odmineralizowywanej przez pole magnetyczne o liniach sił skierowanych prostopadłe do kierunku przepływu wody, a wytwarzane przez elektromagnesy lub magnesy stałe — wymaga mniejszego zużycia energii, ale pozwala tylko na usunięcie z wody soli mineralnych, natomiast nie usuwa zanieczyszczeń w postaci koloidów i podobnie jak sposób elektrolizy wymaga częstego oczyszczania, a w związku z tym przerywania procesu.

Celem wynalazku jest znalezienie nowego sposobu oczyszczania wody od stanu wód ściekowych lub morskich do stanu wody pitnej i kotłowej.

Nieodłącznym zadaniem technicznym jest również skonstruowanie urządzenia do stosowania tego

2

sposobu o takich walorach, które pozwolą na uniknięcie niedogodności znanych urządzeń.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto dzięki temu, że wodę odmineralizowywaną przepuszcza się przez elektrolizer kaskadowy, gdzie następuje koagulacja zanieczyszczeń, a następnie wodę z zawiesiną skoagulowanych soli mineralnych i koloidów przepuszcza się przez rdzeń rurowy cewki indukcyjnej w kierunku zgodnym z kierunkiem sił pola magnetycznego. Z kolei wodę wprowadza się do komory rozdzielczej, gdzie kieruje się ją w dolną część komory w pole działania pola magnetycznego wirującego, skąd zanieczyszczenia odprowadza się z częścią wody na zewnątrz, podczas gdy innym wylotem odprowadza się z komory rozdzielczej wodę oczyszczoną, a cały proces prowadzi się systemem ciągłym.

Z podanej istoty wynalazku wynika, że urządzenie, które również jest przedmiotem wynalazku do stosowania tego sposobu, składa się z czterech głównych zespołów takich jak: elektrolizer kaskadowy o elektrodach płytkowych wykonanych z kilku warstw materiału, np. stali sprężynowej, srebra niklu i chromu, który osadzony jest na rdzeniu rurowym elektromagnesu, a na jego drugim końcu osadzona jest komora rozdzielcza, wokół której w dolnej części jest nawinięta cewka indukcyjna, a wewnątrz znajduje się rdzeń skupiający, z otworem i króćcem do odprowadzania zanieczyszczeń. W górnej części komory rozdzielczej znajduje się

króciec do odprowadzenia wody oczyszczonej i króciec dla przewodu kontrolnego. Górna powierzchnia czołowa rdzenia skupiającego posiada kształt stożka, na którym osadzona jest wkładka najlepiej wykonana z miedzi w postaci grubościennej tulei o powierzchniach czołowych w kształcie dwóch odwróconych stożków stykających się swymi wierzchołkami, przy czym na górnej powierzchni wkładki ułożona jest miseczka, a jej górna krawędź zachodzi powyżej wylotu rdzenia rurowego. Wszystkie ścianki wewnętrzne urządzenia pokryte są materiałem dielektrycznym np. winidurem.

Przedstawiony sposób według wynalazku pozwala osiągnąć postawiony cel odmineralizowania wód ściekowych i morskich z zadowalającym wynikiem jakościowym, a zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia do stosowania tego sposobu na prowadzenie procesu w sposób ciągły oraz na budowę urządzeń o różnych wielkościach przystosowanych do lokalnych potrzeb ilościowych wody odmineralizowanej. Zastosowanie elektrolizera o elektrodach warstwowych, w których występuje efekt magnetostrykcyjny nie powoduje osiadania zanieczyszczeń na elektrodach.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie do odmineralizowania wody w przekroju pionowym, a fig. 2 — elektrodę płytkową w widoku i w przekroju poprzecznym.

Jak uwidoczniono na fig. 1, na górnej pokrywie 2 elektrolizera, znajduje się króciec 1 dla podłączenia przewodu doprowadzającego wodę. Korpus elektrolizera utworzony jest z pierścieni izolacyjnych 3 i elektrod płytkowych 4 ułożonych na przemian i połączonych śrubami spinającymi 7 wraz z dolną pokrywą 8 kaskady. Elektrody płytkowe 4 posiadają rozmieszczone w szachownicę otwory dla przepływu wody oraz wyprowadzone poza korpus elektrolizera końcówki, połączone śrubą kontaktową 6, na której pomiędzy końcówkami elektrod płytkowych 4 osadzone są tulejki dysansowe 5.

Elektrody o liczbach kolejnych nieparzystych połączone śrubą kontaktową 6 stanowią jeden biegun, a elektrody o liczbach kolejnych parzystych stanowią drugi biegun. Na króciec pokrywy dolnej 8 osadzony jest rdzeń rurowy 12, na który kolejno nałożone są: rdzeń pierścieniowy 9, podkładka izolacyjna 10 i cewka indukcyjna 11 nawinięta na rurkę izolacyjną 15. Rdzeń pierścieniowy 9 ukształtowany jest w formę łącznika gwintowego i połączony z pokrywą górną 13 komory rozdzielczej, na której wchodzi dłuższy od cewki indukcyjnej 11 rdzeń rurowy 12. Korpus 14 komory rozdzielczej wykonany jest w kształcie cylindra o osi pionowej, a w górnej jego części znajduje się króciec 24 dla podłączenia przewodu odprowadzającego wodę oczyszczoną oraz króciec 25 dla przewodu kontrolnego.

Od dołu komorę rozdzielczą zamyka rdzeń rurowy 26 grubościenny z otworem, którego górna powierzchnia czołowa wykonana jest w postaci stożka, zaś od dołu w otworze osadzony jest króciec 23 dla odprowadzenia zanieczyszczeń. Na powierzchni stożkowej rdzenia 26 ułożona jest wkład-

ka 19 wykonana najlepiej z miedzi w postaci grubościennej tulei o powierzchniach czołowych wykonanych w kształcie dwóch odwróconych stożków stykających się swymi wierzchołkami.

Na wkładce 19 ułożona jest miseczka 18 o kształcie stożka wkładki 19 i jest zaopatrzona w otwór centralny. Miseczka 18 swą górną krawędzią zachodzi powyżej krawędzi rdzenia rurowego 12 cewki indukcyjnej 11. Powierzchnie wewnętrzne komory rozdzielczej w tym, korpusu komory 14, pokrywy górnej 13, miseczki 18, rdzenia 26 i rdzenia rurowego 12 wyłożone są warstwą materiału izolacyjnego np. winiduru.

Na korpus 14 komory rozdzielczej nasunięta jest cewka indukcyjna 17 nawinięta na tulei izolacyjnej 16. Od dołu komory rozdzielczej korpus 14 zamyka podkładka izolacyjna 20 i wspornik izolacyjny 21, który jest elementem mocującym całe urządzenie do stojaka podstawy 22.

Według fig. 2 elektroda płytkowa wykonana jest z różnych materiałów nałożonych na siebie warstwowo np. w takim zestawieniu: stal sprężynowa a, srebro b, nikiel c i chrom d.

Woda odmineralizowywana doprowadzona do elektrolizera kaskadowego pod ciśnieniem przepływa przez otwory w elektrodach płytkowych 4, pomiędzy którymi powstaje pole elektrostatyczne na skutek doprowadzenia do nich prądu stałego. Naelektryzowane jony soli mineralnych i koloidów bombardują powierzchnię elektrod wywołując miejscowe wysokie napięcia na skutek czego w warstwie chromu i niklu elektrod płytkowych 4 powstają drgania o dużej częstotliwości, strącające skoagulowane już sole i koloidy, które przez to nie osiadają na elektrodach. Z elektrolizera woda wypływa do rdzenia rurowego 12 cewki indukcyjnej 11 wytwarzającej pole magnetyczne o liniach sił w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu wody, które przyspiesza ruch skoagulowanych cząstek, a wylot rdzenia rurowego 12 znajduje się w pobliżu rdzenia skupiającego 26 cewki indukcyjnej 17, która wytwarza pole magnetyczne wirujące mocno skupiające skoagulowane cząsteczki, które przez otwór rdzenia 26 wypływają wraz z niedużą ilością wody odmineralizowanej na zewnątrz. Na skutek ciśnienia jakie panuje w komorze rozdzielczej 13, 14 woda odmineralizowana wpływa usytuowanym w jej górnej części krótcem 24 na zewnątrz. Przyczepiania zanieczyszczeń do ścianek wewnętrznych części urządzenia unika się przez pokrycie ścianek materiałem dielektrycznym np. winidurem.

Wynalazek nie jest ograniczony tylko do opisanego szczegółowo i przedstawionego na rysunkach przykładu wykonania czy też do stosowania razem wszystkich zespołów. Jednym z dalszych przykładów stosowania może być zastosowanie elektrod wykonanych warstwowo, dla elektrolizy lub urządzenie zabudowane w osłonę czy też postawienie urządzenia na wózku kołowym w celu udogodnienia przemieszczania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odmineralizowania wody na drodze procesów fizykochemicznych, **znamienny tym**, że

wodę odmineralizowywaną przepuszcza się przez elektrolizer kaskadowy, gdzie następuje koagulacja zanieczyszczeń, a następnie wodę z zawieszoną skoagulowanymi solami mineralnymi i koloidów przepuszcza się przez rdzeń rurowy cewki indukcyjnej w kierunku zgodnym z kierunkiem siły pola magnetycznego do komory rozdzielczej, w której dla ostatecznego oddzielenia zanieczyszczeń wodę kieruje się w dolną część komory w pole działania pola magnetycznego wirującego, skąd zanieczyszczenia odprowadza się z częścią wody na zewnątrz, podczas gdy innym wylotem odprowadza się z komory rozdzielczej wodę oczyszczoną, a cały proces prowadzi się systemem ciągłym.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z elektrolizera kaskadowego, na którego wylocie jest umieszczony elektromagnes o rdzeniu rurowym (12), którego linie siły przebiegają wzdłuż rdzenia (12), a na przedłużeniu rdzenia rurowego (12) jest osadzona komora rozdzielcza (14), wokół której w dolnej części jest nawinięta cewka indukcyjna (17), a wewnątrz znajduje się rdzeń skupiający (26) pole magnetyczne wirujące z otworem, którego przedłużenie stanowi króciec (23) służący do od-

przewodzenia zanieczyszczeń, zaś na stożkowej powierzchni czołowej rdzenia skupiającego (26) osadzona jest wkładka (19), najlepiej wykonana z miedzi, w postaci grubościenniej tulei o powierzchniach czołowych w kształcie odwróconych stożków stykających się swymi wierzchołkami, przy czym na górnej powierzchni czołowej wkładki (19) ułożona jest miseczka (18), a jej górna krawędź zachodzi powyżej wylotu rdzenia rurowego (12), ponadto urządzenie w górnej części komory rozdzielczej (13, 14) wyposażone jest w króciec (24) dla przewodu odprowadzającego wodę oczyszczoną i króciec (25) dla przewodu kontrolnego, a wszystkie jego ścianki wewnętrzne pokryte są materiałem dielektrycznym.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że elektrody płytkowe (4) elektrolizera wykonane są z kilku warstw materiału przewodzącego prąd (a, b, c, d).

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, **znamiennie tym**, że ścianki wewnętrzne komory rozdzielczej (13, 14), rdzenia rurowego (12), rdzenia skupiającego (26) i miseczki (18) oraz króćce (23, 24, 25) pokryte są materiałem o własnościach dielektrycznych.

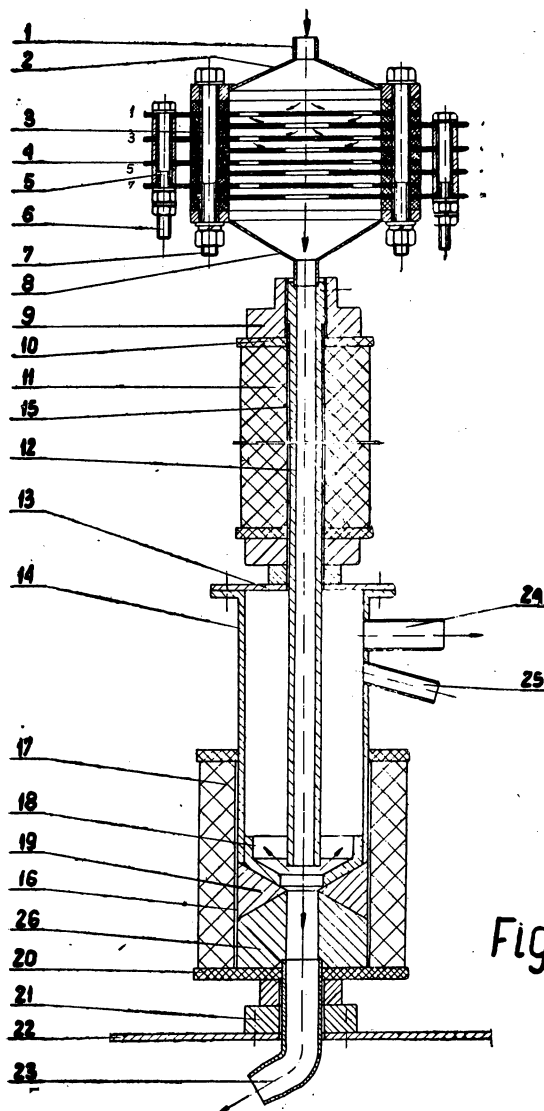


Fig 1

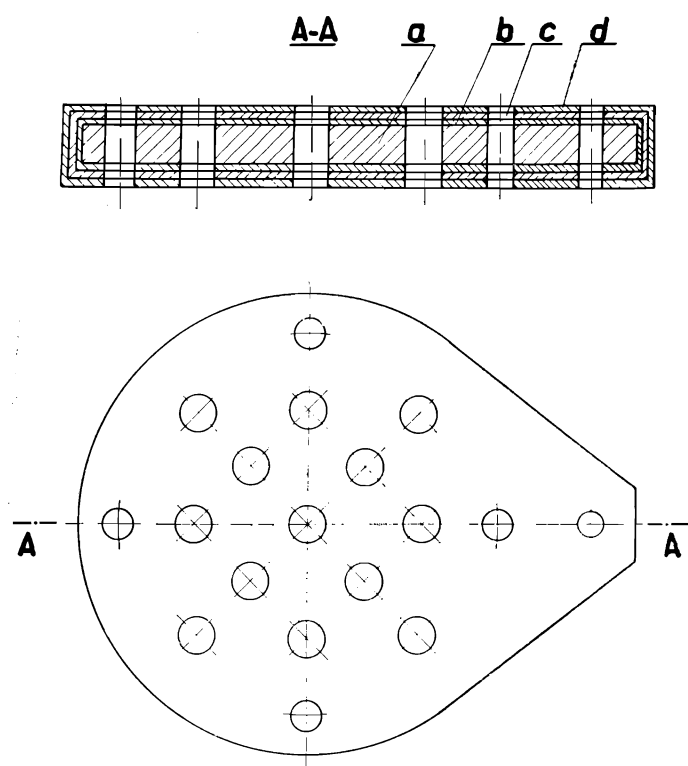


Fig. 2