

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 382

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 85b, 1/11

Zgłoszono: 01.VIII.1967 (P 122 003)

Pierwszeństwo: 23.VIII.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP C02b 1/38

Opublikowano: 25.X.1972

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Włókna Długości 1

Współtwórcy wynalazku: Wolfgang Teichmann, Friedrich Wendel, Wilhelm Oldenburg

Właściciel patentu: Institut für Schiffbau, Rostock (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie do ozonowania wody zwłaszcza dla statków

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ozonowania wody, zwłaszcza dla statków, w którym mieszanie wody surowej z ozonem odbywa się w obwodzie głównym, składające się z instalacji do doprowadzania wody pod ciśnieniem, zespołu do wytwarzania ozonu, pracującego na zasadzie cichych wyładowań elektrycznych i z mieszalnika, przy czym zespół do wytwarzania ozonu składa się z umieszczonych współśrodkowo elektrod w kształcie rur, z których wewnętrzne leżą na masie, podczas gdy zewnętrzne pozostają pod wysokim napięciem, a pomiędzy elektrodami znajduje się wypełniona dielektrykiem przestrzeń, która służy jako przewód gazu i do wytwarzania ozonu, oraz przewidziane są środki do chłodzenia elektrod, a mieszalnik wyposażony jest w iniektor z elementem zabezpieczającym przed spływaniem wody.

Znane są już różne urządzenia lądowe, pracujące na podobnej zasadzie. Ponieważ odkażanie wody przez dodawanie ozonu jest znacznie droższe w stosunku do innych przyjętych metod odkażania jak np. za pomocą chlorowania lub jonizacji przy użyciu soli srebra, przeto zasadą systemu jest jak najoszczędniejsze stosowanie ozonu. Tak na przykład zgodnie z jedną ze znanych metod stosuje się dodawanie do wody mieszanki ozonu z tlenem lub ozonu z powietrzem pod ciśnieniem w zamkniętym obiegu, a ozon nieprzyswojony przez wodę jest suszony i po doprowadzeniu tlenu lub powietrza kierowany ponownie do urządzenia do wytwarza-

2

nia ozonu. Temu samemu celowi służą urządzenia, w których do wody dodaje się jedynie tyle ozonu, ile może go ona wchłonąć. Konstrukcja tych znanych urządzeń jest po pierwsze bardzo skomplikowana i wymagają one stosunkowo dużo miejsca i masy, a poza tym są kosztowne w budowie i eksploatacji. Koszty wzrastają jeszcze z uwagi na konieczność stałego chłodzenia elektrod urządzenia do wytwarzania ozonu oraz wobec tego, że chłodzenie to wymaga w znanych urządzeniach specjalnego obiegu wody chłodzącej. Duża wydajność tych urządzeń usprawiedliwia jednakże tego rodzaju nakłady i inwestor godzi się z kosztami budowy i eksploatacji.

Stosunkowo duże gabaryty przestrzenne odgrywają zresztą w urządzeniach lądowych podrzędną rolę. W urządzeniach usytuowanych na obiektach ruchomych, na przykład na statkach, chodzi jednakże, w przeciwieństwie do wyżej wymienionych urządzeń lądowych, o oszczędność miejsca i masy, które mogą być wykorzystane pod ładunek. W mniejszym natomiast stopniu wchodzi w grę ekonomiczność wytwarzania ozonu, ponieważ na pokładzie potrzeba zresztą tylko małych ilości ozonu do ozonowania. Z podanych względów nie jest możliwe stosowanie na pokładach statków urządzeń lądowych w zmniejszonej odpowiednio skali.

Celem wynalazku jest zatem skonstruowanie urządzenia do ozonowania wody typu opisanego wyżej, które przy założeniu świadomego zrezygnowania z

oszczędnego obchodzenia się z ozonem, umożliwi skonstruowanie urządzenia do ozonowania zajmującego mało miejsca i ekonomicznego w eksploatacji.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że urządzenie zawiera jeden przełot wody do ozonowania i chłodzenia.

Ponadto, przed iniektorem w przewodzie zasilania ozonem wbudowany jest element zamykający z dodatkowym elementem odpływowym, zależny od działania iniektora. Szczególnie korzystne jest zgodnie z wynalazkiem doprowadzanie ozonowanej wody przed skierowaniem do przewodów prowadzących do użytkowników, do zbiornika wyrównawczego ozonu w celu usunięcia jego nadmiaru.

Przedmiot wynalazku jest wyjaśniony na przykładzie jego wykonania na rysunku, który przedstawia schemat jego konstrukcji. Generator ozonu składa się z elektrod 1, 2, z których elektrody wewnętrzne 1 leżą na masie, podczas gdy elektrody zewnętrzne 2 zasilane są prądem wysokiego napięcia z transformatora 3 wysokiego napięcia. Pomiedzy elektrodami 1, 2 znajduje się gaz spełniający rolę dielektryka i wolna przestrzeń, przez którą przewodem 4, przez przepływomierz 5 doprowadzany jest tlen lub suche powietrze. Na skutek wywołującego się ciepła powstającego wskutek reakcji i działania prądu, elektroda 1 musi być stale chłodzona.

W przeciwieństwie do znanych urządzeń, w których mieszanina gazu i wody powstaje w prądzie pobocznym, a następnie ta wzbogacona ozonem woda wtłaczana jest w główny prąd przez odrębną pompę, mieszanie surowej wody z ozonem następuje w urządzeniu według wynalazku w głównym prądzie. W tym celu pompa 6 zasysa surową wodę (jeszcze nie wyjałowioną) poprzez zawór zwrotny 7 z pojemników wody pitnej i tłoczy ją przez elektrodę 1 jako wodę chłodzącą. Prąd wody opuszczający elektrodę 1 powoduje podciśnienie w iniektorze 8. Ciśnienie pompy i działanie iniektora 8 są tak dobrane, że powstające podciśnienie wystarcza do domieszania do surowej wody ilości ozonu, niezbędnej do odkażenia wody. Ozonowana w ten sposób woda pompowana jest poprzez zawór zwrotny 9 do zbiornika wyrównawczego 10 ozonu.

Do zabezpieczenia przed przedostawaniem się wody przez przewód doprowadzający ozon do rurek generatora ozonu służy zawór zwrotny 11. Ponieważ istnieje możliwość, że zawór ten wskutek zanieczyszczeń mechanicznych zawartych w wodzie i podczas rejsu morskiego nie zapewni peł-

nej szczelności, za zaworem zwrotnym 11 włączony jest jeszcze czujnik przepływu 12. Nieszczelność zaworu zwrotnego 11 powoduje zwarcie się styków i poprzez przełącznik zamknięcie zaworu elektromagnetycznego 13, który odcina dalszy przepływ wody. Błąd w instalacji sygnalizowany jest optycznie i akustycznie. Ozonowana woda doprowadzana jest przewodem 14 do zbiornika wyrównawczego 10 ozonu.

Zbiornik 10 ma na celu magazynowanie wody wzbogaconej ozonem i odprowadzanie na zewnątrz w atmosferę przez rurkę odpowietrzającą 15 mieszanki ozonowo-tlenowej nieprzyswojonej przez wodę. Zabieg ten powoduje, że w przewodzie 16 prowadzącym do użytkowników znajduje się wyjałowiona woda o zawartości ozonu nieszkodliwej dla ludzi. Gdy w zbiorniku wyrównawczym 10 ozonu woda osiągnie poziom minimalny, regulator poziomu 17 włącza urządzenie do ozonowania. Po osiągnięciu maksymalnego stanu wody regulator poziomu 18 włącza automatycznie urządzenie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ozonowania wody zwłaszcza dla statków, w którym mieszanie surowej wody z ozonem odbywa się w głównym obwodzie, składające się z instalacji do doprowadzania wody pod ciśnieniem, zespołu do wytwarzania ozonu, działającego na zasadzie cichych wyładowań elektrycznych i z mieszalnika, przy czym zespół do wytwarzania ozonu składa się z umieszczonych współśrodkowo elektrod w kształcie rur, z których wewnętrzne leżą na masie, a zewnętrzne pozostają pod wysokim napięciem, a pomiędzy elektrodami znajduje się wypełniona dielektrykiem przestrzeń, która służy jako przewód gazu i do wytwarzania ozonu, oraz przewidziane są środki do chłodzenia elektrod, a mieszalnik wyposażony jest w iniektor z elementem zabezpieczającym przed spływaniem wody, **znamiennie tym**, że do ozonowania i chłodzenia zawiera jeden obieg wody.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przed iniektorem 8 w przewodzie zasilania ozonem zainstalowany jest element zamykający z dodatkowym elementem odpływowym, zależny od działania iniektora, dla ochrony szczeliny rozładowania elektrod (1; 2) przed wtargnięciem wody.

