

18 października 1932 r.

C02b 5/02

URZĄD PATENTOWY



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 16540.

Kl. 85 b 1.

Groeck Wasserveredlung G. m. b. H.  
(Berlin, Niemcy).

### Sposób pozbawiania wody własności wydzielania kamienia.

Zgłoszono 6 sierpnia 1929 r.

Udzielono 11 czerwca 1932 r.

Pierwszeństwo: 14 listopada 1928 r. dla zastrz. 1; 16 marca 1929 r. dla zastrz. 2—4 (Niemcy).

Aby zapobiec powstawaniu kamienia kotłowego z węglanów i siarczanów ziem alkalicznych, stosowano do wody chromiany i dwuchromiany, dzięki czemu zamiast grubej warstwy osadu wytwarza się w kotle tylko lekki szlam, który łatwo daje się spłókać. Ponieważ takie wydzielanie się szlamu zachodzi tylko przy wysokim ciśnieniu, sposób powyższy może mieć zastosowanie tylko w kotłach o wysokim ciśnieniu.

W urządzeniach ogrzewających i chłodzących oraz innych podobnych urządzeniach, gdzie niema znacznego wyparowywa-

nia, panują inne warunki, niż w kotłach parowych. W tego rodzaju urządzeniach nie mogą powstawać osady nawet w postaci szlamu, ponieważ zapychałyby przewody rurowe, kurki i zawory i utrudniałyby przepływ wody. W urządzeniach ogrzewających i chłodzących oraz podobnych urządzeniach zachodzi często potrzeba utrzymywania w roztworze węglanów ziem alkalicznych, które w przeciwieństwie do rozpuszczalnych siarczanów wypadają w postaci osadu, aby nie wytworzyć kamienia, który różni się tem od kamienia kotłowego, że składa się tylko z węglanów i że nie tylko, jak ka-

mień kotłowy, osiada w kotle parowym w miejscu ogrzewania wody, lecz powstaje również w przewodach rurowych i może spowodować całkowite ich zapchanie.

Celem przeprowadzenia dwuwęglanów potasu w związki rozpuszczalne obierano już różne drogi.

Najwięcej znany jest sposób, zapomocą którego przez dawkowanie kwasu solnego dwuchromiany zostają przeprowadzone w chlorki. Przy tem jednak powstają szkodliwe uboczne działania, które wywierają w słabszym stopniu powstałe sole np. chlorki oraz wydzielający się przy tych chemicznych reakcjach kwas węglowy, który powoduje szkodliwe zjawisko nagryzania naczyń.

W myśl niniejszego wynalazku powyższemu szkodliwemu działaniu wskutek wytwarzania się kamienia w naczyniach, w których niema znacznego wyparowywania, zapobiega się w ten sposób, że węglany i dwuwęglany ziem alkalicznych przeprowadza się w rozpuszczalne chromiany lub dwuchromiany.

Dzięki temu, że zamiast kwasu solnego, zwykle dotychczas dodawanego do wody w urządzeniach ogrzewających, chłodzących, dodaje się kwas chromowy, utrzymuje się nie tylko dwuchromiany w stanie rozpuszczonym w wodzie gorącej, wskutek czego zapobiega się wytwarzaniu się kamienia, lecz i chroni się od nagryzania ścian rur żelaznych, ponadto nie zachodzi szkodliwe poboczne działanie, wywierane przez kwas solny.

W podobny sposób działają również dwuchromiany, gdyż zawierają częściowo niezwiązany kwas chromowy, dzięki czemu posiadają pewną zdolność rozpuszczania. Chromiany zaś nie odpowiadają celom niniejszego wynalazku, gdyż działają na węglany i dwuwęglany ziem alkalicznych tylko przy wysokim ciśnieniu.

Zapomocą kwasu chromowego udaje

się nie tylko zapobiec wytwarzaniu się kamienia wodnego, lecz działanie rozpuszczające tego kwasu jest tak silne, że utworzone już warstwy kamienia, który w przeciwieństwie do kamienia kotłowego zawiera tylko węglany, zostaje również wskutek rozpuszczenia usunięte.

Przy wykonywaniu niniejszego sposobu należy za każdym razem rozcieńczenie kwasu chromowego dostosować do własności wody. Zasadniczo roztwór kwasu winien być tem więcej stężony, im więcej jonów chlorowych jest zawartych w wodzie. Przytem żelazo łatwiej się chroni od nagryzania niż inne metale, gdyż odporność metali zależy od stosunku dwuchromianu i kwasu chromowego w roztworze. Im więcej znajduje się w roztworze dwuchromianu, tem większy winien być nadmiar kwasu chromowego. W dostatecznie silnym roztworze dwuchromianu osiąga się zupełne zabezpieczenie przeciwko nagryzieniu również i dla metali takich jak np. mosiądz, miedź, glin, cyna, cynk, biała blacha.

Pomimo, że stosowanie dwuchromianu zamiast kwasu chromowego posiada pewne zalety przy osiągnięciu zupełnego zabezpieczenia przeciwko nagryzaniu metalu, to jednak kwas chromowy ze względu na większą rozpuszczalność od dwuchromianu jest bardzo cenny przy rozpuszczaniu kamienia. Przy rozpuszczaniu węglanu wapnia stale powstaje dwuchromian, jednak przy stosowaniu dokładnie obliczonych ilości kwasu chromowego można osiągnąć dostateczne zabezpieczenie również przeciwko nagryzaniu metali, odmiennych od żelaza.

Dzięki niniejszemu sposobowi można zabezpieczyć zupełnie centralne ogrzewanie lub też urządzenie, dostarczające wodę gorącą, od wytwarzania się kamienia w różnych miejscach, przyczem części żelazne lub inne metalowe nie będą narażone na uszkodzenia.

W tym celu do wody, przepływającej przez wodne urządzenie ogrzewające np. przez naczynie rozprężające parę, dodaje się tyle kwasu chromowego, aby znajdujące się w wodzie ziemie alkaliczne związać w postaci dwuchromianów, przyczem w roztworze pozostaje pewien np. 30% nadmiar kwasu chromowego. Krążąca stale woda gorąca rozpuszcza natychmiast taką ilość kamienia w układzie, jaka odpowiada zdolności rozpuszczania znajdującego się w nadmiarze kwasu chromowego. O ile woda zawiera większe ilości rozpuszczonego dwuchromianu wapnia, należy dodać nową większą ilość kwasu chromowego, dzięki czemu osiąga się dalsze rozpuszczenie kamienia. W ten sposób, przez stopniowe zwiększenie dodawanych ilości kwasu można uwolnić cały układ wodny bez przerwy w ruchu od kamienia w ciągu dłuższego lub krótszego czasu przy zupełnem bezpieczeństwie przeciwko nagryzaniu części wykonanych z żelaza lub z innego metalu.

Dodawanie stężonych roztworów dwuchromianów i chromianów, jak również dodawanie kwasu chromowego w pewnym nadmiarze powoduje zabezpieczenie przeciwko nagryzaniu metalu nawet przy wodach silnie atakujących nie tylko żelazo lecz i inne metale; dlatego też celem zabezpieczenia wytwarzania kamienia, dodaje się do wody nie tylko konieczne ilości dwuchromianu lub kwasu chromowego, niezbędne do przeprowadzenia soli wapniowych lub magnezowych w chromiany lub dwuchromiany, lecz wprowadza się je w pewnym nadmiarze w tym celu, aby podziać na wprowadzaną wodę zasilającą. Wskutek tego unika się konieczności, np. przy ogrzewaniu, dodawania za każdym razem nowych roztworów do wody doprowadzanej.

W razie pęknięcia kotła lub też innych uszkodzeń, spowodowanych obecnością kamienia lub też, gdy możliwe są takie uszkodzenia, należy zastosować przyspieszone

rozpuszczanie kamienia. Przytem okazało się, że zdolność rozpuszczania zwiększa się wraz z temperaturą oraz że przy słabem ciśnieniu osiąga się największą skuteczność działania.

O ile to zjawisko jest zgodne z ogólnymi chemicznymi zasadami, to całkowicie odmiennie jest spostrzeżenie, że ze wzrastającą temperaturą zwiększa się również ochrona przeciwko nagryzaniu. Przyspieszone rozpuszczanie kamienia zapomocą kwasu chromowego odbywa się przy wysokiej temperaturze, możliwie przy temperaturze wrzenia, co nie da się przeprowadzić zapomocą kwasów mineralnych, np. kwasu solnego, gdyż w tym przypadku ogrzewanie do temperatury wrzenia powoduje silne rozpuszczenie metalu. Zarówno wysoka temperatura, jak szybki przepływ roztworu sprzyja osiągnięciu lepszego działania.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób pozbawiania wody własności wytwarzania kamienia na ściankach naczyń, w których nie zachodzi znaczne parowanie, przy jednoczesnem zabezpieczeniu ich od nagryzania, znamienny tem, że węglany i dwuwęglany ziem alkalicznych przeprowadza się w rozpuszczalne chromiany lub dwuchromiany.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do wody dodaje się stopniowo zwiększające się ilości kwasu chromowego, dzięki czemu nadmiar kwasu chromowego znajduje się stale w pewnym określonym stosunku do powstałego dwuchromianu lub chromianu tak długo, aż ilość jonów alkaliów ziemnych nie przestanie się zwiększać w przepływającej wodzie, co wskazuje na uwolnienie jej od kamienia wodnego.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do wody dodaje się kwas chromowy lub dwuchromiany w nadmiarze, zarówno celem uzyskania w obecności jonów

chlorowych zabezpieczenia przeciwko nagryzaniu naczyń, jak i celem oddziaływania na wodę zasilającą.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że celem przyśpieszenia rozpuszczania się kamienia wodnego, wodę zadaną kwasem chromowym ogrzewa się do wysokiej

temperatury, możliwie do temperatury wrzenia.

Groeck Wasserveredlung

G. m. b. H.

Zastępca: Inż. M. Brokman,  
rzecznik patentowy.