

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

58758

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 48 d¹, 11/14

Zgłoszono: 15.I.1968 (P 124 690)

Pierwszeństwo: _____

MKP C 23 f, 11/14

Opublikowano: 30.XII.1969

UKD 620.197.34:
:546.17

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Grzegorz Chądzyński, prof. dr Kazimierz Zięborak, mgr inż. Zygmunt Łada, mgr inż. Teresa Ostrowska, dr Krystyna Gorczyńska

Właściciel patentu: Instytut Chemii Ogólnej, Warszawa (Polska)

Sposób uszlachetniania krzemianu sodowego jako inhibitora korozji w wodnych układach chłodniczych bądź grzejnych

1

Wynalazek dotyczy uszlachetniania inhibitora korozji, jakim jest krzemian sodowy, stosowany w wodnych układach chłodniczych bądź grzejnych w przewodach rozprowadzających wodę ciepłą i zimną uzyskując zwiększenie efektywności działania inhibitora oraz rozszerzenie zakresu jego stosowania.

Znane jest stosowanie krzemianu sodowego w wodnych układach chłodzących lub grzejnych, przy czym stosuje się go w zakresach temperatur nie wyższych niż 100°C. Działanie ochronne krzemianu polega na wytwarzaniu się bardzo cienkiej błonki ściśle przylegającej do metalu jak i polaryzacji ogniw korozyjnych. Dodatkowo występuje powolne rozpuszczanie osadzonych osadów typu kamienia kotłowego (odkładających się w wymiennikach ciepła, przewodach i kotłach niskiego ciśnienia) i osadów korozyjnych. Zazwyczaj stosowana dawka krzemianu sodowego, w przeliczeniu na krzemionkę, w wodach o przeciętnym składzie, wynosząca w czasie wytwarzania błonki około 70 mg SiO₂/l, w późniejszym okresie może być zmniejszona do 8—35 mg SiO₂/l. W przypadku wód o wysokiej twardości, znacznej zawartości kationów magnezowych bądź anionów chlorkowych następuje obniżenie efektywności działania inhibitującego krzemianu sodowego, któremu można w pewnym stopniu zapobiec przez znaczne zwiększenie jego stężenia w wodzie. Zjawisko to spowodowane jest przez blokowanie czynnych grup w aktywnych

2

elementach krzemianowych, głównie przez kationy magnezowe oraz w mniejszym stopniu wapniowe i żelazowe jak i aniony chlorkowe. Podwyższenie temperatury wody powyżej 95—100°C powoduje natomiast częściowy rozkład krzemianów i strącanie się krzemionki.

Stwierdzono, że można zwiększyć efektywność działania inhibitora oraz rozszerzyć znacznie zakres jego działania, jeżeli do wodnego roztworu krzemianu sodowego wprowadzi się dodatek związków organicznych charakteryzujących się obecnością przynajmniej jednej grupy — N(CH₂COOH)₂, zwanych kompleksonami. Do tego typu związków można zaliczyć: kwas metyloiminodwuoctowy, kwas fenyloiminooctowy, kwas amoniakotrójoctowy, kwas etylenodwuaminocztwooctowy, kwas 1,2-dwuaminocykloheksanocztwooctowy i kwas uranilodwuoctowy. Kompleksyony mogą występować w formie kwasowej bądź w postaci ich soli sodowych, potasowych, litowych lub amonowych. Ilość stosowanego dodatku wynosi 0,1—5,0% w stosunku do zawartości krzemianu w roztworze. Dodatek kompleksonów zwiększa stabilność wodnych roztworów krzemianu i zapobiega wytrącaniu się krzemionki, co dotychczas ograniczało zakres jego stosowania do temperatur poniżej 100°C. Górna granica temperatur z dodatkiem tych związków, w przypadku wód zawierających tlen, uwarunkowana jest temperaturą rozkładu danych kompleksonów. Przykładowo dodatek kwasu etylenodwuami-

noczteroocetowego bądź jego soli pozwala na użycie krzemianu do temperatury 176°C, przy której dopiero następuje jego rozkład (utlenianie).

Przez dodanie tych związków uzyskuje się ponadto znaczne zmniejszenie skutecznej dawki krzemianu sodowego, jako inhibitora korozji i zwiększenie efektywności jego działania. Kompleksy tworzą bowiem bardziej trwałe od krzemianowych rozpuszczalne w wodzie połączenia (kompleksy) z kationami magnezowymi, wapniowymi i żelazowymi. Eliminując to destruktywne działanie tych kationów a szczególnie kationu magnezowego polegające na blokowaniu aktywnych grup w elementach krzemianowych, a tym samym umożliwia zmniejszenie efektywnej dawki krzemianu. Jest to szczególnie istotne w wodach o znacznej twardości zawierających duże ilości kationów magnezowych oraz anionów chlorkowych, gdzie użycie roztworów krzemianów bez kompleksonów, często mimo zwiększania dawki nie dawało zadowalających efektów ochrony przed korozją.

Dodatek kompleksonów przyspiesza także szybkość rozpuszczania odłożonych osadów kamie-

nia kotłowego bądź osadów korozyjnych, na skutek wytworzenia rozpuszczalnych połączeń kationów soli, wchodzących w skład tych osadów.

Sposób według wynalazku pozwala na znaczne przedłużenie okresów międzyremontowych urządzeń i zmniejszenie kosztów materiałowych, zmniejszenie zapotrzebowania wody, wielkości oporów hydrodynamicznych, zwiększenie jednostkowej wydajności urządzeń produkcyjnych oraz na eliminację stacji dekarbonizacji i odżelaziania wody.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób uszlachetniania krzemianu sodowego jako inhibitora korozji w wodnych układach chłodniczych lub grzejnych **znamienny tym**, że do wodnych roztworów krzemianu sodowego wprowadza się dodatek związków organicznych charakteryzujących się obecnością co najmniej jednej grupy — $N(CH_2COOH)_2$ bądź ich soli sodowych, potasowych, litowych lub amonowych w ilości 0,1—5,0% wagowych w stosunku do zawartości krzemianu w roztworze.