

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89952

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.04.74 (P. 170033)

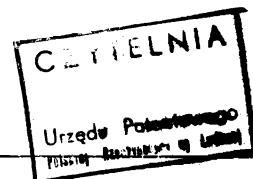
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP C02b 5/04

Int. Cl.² C02B 5/04



Twórcy wynalazku: Zbigniew Ratajewicz, Kazimierz Stelmach, Józef Sawa,
Lech Mierzwa, Krzysztof Wiśniewski

Uprawniony z patentu: Wyższa Szkoła Inżynierska, Lublin (Polska)

Sposób stabilizacji wody

Wynalazek dotyczy sposobu stabilizacji wody, w celu zapobiegania powstawania kamienia wodnego i szlamu oraz hamowania korozji w wodnych układach wymiany ciepła.

Znane są sposoby zapobiegania wytrącania osadów i tworzenia się kamienia w urządzeniach wodnych przy pomocy estrów otrzymanych z kwasów polifosforowych i syntetycznych polialkoli. Np. w patencie USA Nr 3502587 opisano sposób zapobiegania powstawania kamienia i osadów na drodze stabilizacji wody, preparatami otrzymanymi przez działanie kwasów polifosforowych na związki o ogólnym wzorze: $(OH)_x R[O(R_1O)_x CH_2 CH_2 OH]_y$. W patencie NRD Nr 42726 opisano sposób stabilizacji wody preparatem otrzymanym przez działanie kwasem ortofosforowym lub różnymi fosforanami na ługi posulfitowe poddane odpowiedniej obróbce.

Znane są również preparaty do stabilizacji, otrzymane przez hydrolizę i/lub utlenianie skrobi w różnych warunkach (np. patent RFN Nr 1810571). Stabilizacja wody przy pomocy preparatów, do otrzymania których trzeba używać drogich, syntetycznych związków organicznych o złożonej budowie jest nieekonomiczna. Otrzymywanie preparatów z ługów posulfitowych wymaga wielu kolejnych operacji i daje w optymalnych warunkach produkt o własnościach jedynie zbliżonych do polifosforanów. Produkty hydrolizy i utleniania skrobi są mało efektywne i wymagają dodatkowego stosowania drogich kwasów fosforowych.

Celem wynalazku jest opracowanie ekonomicznego sposobu stabilizacji wody przy pomocy preparatów tanich, skutecznych oraz łatwych do otrzymania z ogólnie dostępnych surowców, przy czym preparaty te winny być trwalsze od często dotychczas stosowanych polifosforanów.

Istota sposobu stabilizacji wody według wynalazku polega na dodaniu do niej preparatu otrzymanego przez reakcję kwasów polifosforowych ze stałymi naturalnymi substancjami wielkocząsteczkowymi takimi jak skrobia, dekstryna, celuloza, lignina, sulfolignina, tanina, przy czym wodę można stabilizować samymi zmodyfikowanymi kwasami polifosforowymi lub w mieszaninach z innymi dodatkami, dobierając ilość stosowanego preparatu tak, aby stężenie w wodzie zmodyfikowanego kwasu polifosforowego wynosiło od 1 do 50 mg/l, najlepiej od 5 do 20 mg/l. Korzystne jest odmycie z preparatu nadmiaru wolnych kwasów polifosforowych przy pomocy niewodnych rozpuszczalników organicznych. Zmodyfikowane kwasy polifosforowe można stosować bezpośrednio lub po zobojętnieniu.

Sposób stabilizacji wody według wynalazku umożliwia stosowanie niewielkich dawek taniego preparatu, który zależnie od miejscowych warunków może być dozowany zarówno w postaci stałej jak i roztworu. Do otrzymania preparatu można stosować różnorodne ogólnie dostępne i tanie, naturalne substancje wielkocząsteczkowe oraz znajdujący się w handlu kwas superfosforowy, względnie mieszaninę stężonego roztworu kwasu ortofosforowego z P_2O_5 . Brak wody wprowadzonej do środowiska reakcji wraz z substancją organiczną pozwala na daleko idącą estryfikację i utrudnia hydrolizę anionów polifosforanowych w warunkach reakcji. Otrzymane w reakcji produkty stanowią głównie estry kwasów polifosforowych. Powstają one w różnych warunkach zależnych od rodzaju użytej substancji wielkocząsteczkowej. Sposób otrzymywania preparatu jest tak prosty, że w niewielkich ilościach otrzymać go można w każdym laboratorium zakładowym. Preparat jest bardzo skuteczny, trwalszy od polifosforanów i chroni nie tylko od powstawania kamienia i szlamu ale ma również własności antykorozyjne. Może być stosowany zarówno sam jak i w mieszaninach z innymi substancjami.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania.

Mieszaninę kwasów polifosforowych ze skrobią – stosunek wagowy 1 : 2, ogrzewano w temp. ok. 50°C ciągle mieszając w czasie ok. 1 godz. Nadmiar nieprzereagowanych kwasów polifosforowych ekstrahowano mieszaniną rozpuszczalników: metanol-aceton 1 : 1. Do ekstrakcji użyto 5 ml mieszaniny rozpuszczalników na 1 g preparatu. Po odsączeniu, preparat wysuszono na powietrzu. użytą do reakcji mieszaninę kwasów polifosforowych otrzymano przez rozpuszczenie P_2O_5 w 85% kwasie ortofosforowym, przy czym stosunek molarowy wody do P_2O_5 wynosił 2 : 1. Stabilizujące działanie preparatu użytego w dawce 10 i 20 mg/l zbadano metodą opisaną w Zeszytach Naukowo-Technicznym WSIŃ. Lublin 1973 r., polegającą na ogrzewaniu wody w zamkniętym naczyniu przy pomocy spirali grzejnej, która była ważona przed i po ogrzewaniu wody w ciągu czterech godzin i w temp. 90°C. Równolegle wykonano w ten sposób próby porównawczą z wodą niestabilizowaną. Stosunek mas kamienia, wydzielonych na spiralach w próbie badanej i porównawczej, wyrażony w procentach, jest miarą skuteczności działania preparatu. Wyniósł on przy dawce preparatu 10 mg/l – 92% i przy dawce 20 mg/l – 97%. Przy otrzymywaniu preparatu do stabilizacji zgodnie z wynalazkiem, czas reakcji zależy od rodzaju naturalnej substancji wielkocząsteczkowej oraz od stosowanej temperatury i wynosi od kilkunastu minut do kilku godzin. Jeżeli po zmieszaniu składników mieszanina ogrzewa się samorzutnie, dodatkowe ogrzewanie jest zwykle niepotrzebne. W innych przypadkach reakcję prowadzi się przy równoczesnym ogrzewaniu w temperaturach nie przekraczających 100°C.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób stabilizacji wody, z n a m i e n n y t y m, że wodę stabilizuje się preparatem zawierającym kwasy polifosforowe zmodyfikowane przez reakcję ze stałymi, wielkocząsteczkowymi substancjami naturalnymi i/lub ich pochodnymi w dawkach zapewniających wprowadzenie od 1 do 50 mg/l zmodyfikowanego kwasu polifosforowego najlepiej od 5 do 20 mg/l.

2. Sposób według zastr. 1, z n a m i e n n y t y m, że kwasy polifosforowe zmodyfikowane są jedną lub kilkoma z następujących substancji: skrobia, celuloza, lignina, tanina, agar, dekstryna, alkaliceluloza, metyloceluloza, sulfolignina, karboksymetyloceluloza.

3. Sposób według zastr. 1, z n a m i e n n y t y m, że najkorzystniej stosuje się preparat po usunięciu z niego nadmiaru wolnych kwasów polifosforowych przy pomocy organicznych rozpuszczalników niewodnych.

4. Sposób według zastr. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że stosuje się zmodyfikowane kwasy polifosforowe po ich zobojętnieniu.