

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.III.1966 (P 113 768)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1968

Kl. 42 I, 3/01

MKP G 01 n 31/22

CZYTELNIA

UKD

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: mgr inż. Rudolf Thom

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Mleczarskiego, Warszawa (Polska)

Sposób określania zawartości czynnego chloru w roztworach
podchlorynów

1

Roztwory podchlorynów, głównie wapnia i sodu, są szeroko stosowane w różnych gałęziach gospodarki narodowej jako środki dezynfekcyjne. Składnikiem decydującym o skuteczności tych roztworów jest tzw. czynny chlor. Zawartość czynnego chloru w roztworach przeznaczonych do bezpośredniego stosowania powinna odpowiadać ustalonym w instrukcjach stężeniom. Zbyt wysokie stężenie chloru powoduje uszkodzenie dezynfekowanych urządzeń i sprzętu wskutek korozji, zbyt niskie stężenie — niedostateczne wyniki dezynfekcji i w efekcie — w przemyśle spożywczym — obniżenie jakości produktów.

W związku z tym szczególnie ważna jest kontrola stężenia czynnego chloru w roztworach roboczych, zwłaszcza że jego zawartość w produktach handlowych szybko się zmienia.

Obecnie powszechnie stosowana jedometryczna metoda określania zawartości czynnego chloru jest w praktyce przemysłowej kłopotliwa ze względu na konieczność częstego przyrządzania czterech, w większości nietrwałych roztworów odczynników, w skład których wchodzi jodek potasu, tiosiarczany sodu, skrobia i kwas siarkowy. Również sposób wykonania oznaczenia jest niewygodny, gdyż trzeba odmierzać po kolei ilości badanego roztworu i czterech roztworów odczynników.

Z tych powodów sprawdzania zawartości czynnego chloru w roztworach dezynfekcyjnych w

2

praktyce często nie wykonuje się. W efekcie zawartość chloru w tych roztworach często daleko odbiega od stężenia wymaganego, co prowadzi do wyżej omówionych szkodliwych skutków.

5 Niedogodności te usuwa sposób określania zawartości czynnego chloru w roztworach podchlorynów według wynalazku.

Sposób ten polega na tym, że przygotowuje się tabletkę, w skład której wchodzi: hydrazyna lub jej pochodne, najkorzystniej dwuchlorowodorek hydrazyny jako substancja natychmiast redukująca ilościowo czynny chlor; kwas organiczny, np. 10 kwas winowy, dla uzyskania odpowiedniego odczynu środowiska; oranż metylowy jako wskaźnik reakcji redukcji czynnego chloru i wypełniacz 15 jako masa tabletkowa, którą może stanowić cukier nieredukujący, np. sacharoza.

Wzajemny stosunek ilościowy poszczególnych składników tabletki ustala się w ten sposób, by 20 zapewnione były odpowiednie pH środowiska, zawartość substancji redukującej w tabletkach odpowiadająca określonej ilości czynnego chloru i wystarczająco wyraźna zmiana zabarwienia w momencie końca reakcji. Stwierdzono, że najkorzystniejszy skład tabletki o wadze 500 mg stanowi 25 4 mg dwuchlorowodoru hydrazyny, 60 mg kwasu winowego, 1 mg oranżu metylowego i 435 mg cukru (sacharozy).

Oznaczanie czynnego chloru w roztworach podchlorynów za pomocą tabletek odbywa się w ten

sposób, że do kolby stożkowej, płaskodennej lub innego odpowiedniego naczynia nalewa się kilkadziesiąt ml wody destylowanej lub wodociągowej, ciepłej lub zimnej i rozpuszcza jedną tabletkę odpowiadającą określonej ilości chloru czynnego, po czym do uzyskanego roztworu dodaje się z biurety badanego roztworu podchlorynu aż do odbarwienia trwałego przez 10 sek. w przypadku stosowania tabletek o składzie wyżej podanym.

Zabarwienia wracającego po tym czasie nie uwzględnia się. Na podstawie zużytej ilości badanego roztworu odczytuje się z tablicy zawartość chloru czynnego w mg na 1 l badanego roztworu wiedząc że jedna tabletkę odpowiada np. 5 mg czynnego chloru. Przy orientacyjnym określaniu zawartości czynnego chloru można badany roztwór dodawać pipetą na 5 ml i obserwować zabarwienie jak opisano wyżej, po czym po odbarwieniu płynu obliczyć zawartość czynnego chloru uwzględniając łączną ilość zużytego roztworu badanego i przeliczając wynik na 1 l roztworu.

Dla uproszczenia oznaczenia można także do odmierzonych np. 100 ml badanego roztworu wrzucić jedną tabletkę, a po jej rozpuszczeniu przy ciągłym mieszaniu sprawdzić zabarwienie. Jeżeli płyn pozostaje bezbarwny, należy wrzucić drugą tabletkę postępując podobnie, a w razie, gdy płyn jest nadal bezbarwny, dodaje się dalszą tabletkę aż do uzyskania trwałego różowego lub czerwonego zabarwienia. Z ilości zużytych tabletek oblicza się zawartość czynnego chloru w badanym roztworze.

Przykład I. Na odbarwienie roztworu uzyskanego z tabletki odpowiadającej 5 mg czynnego chloru zużyto z biurety lub pipety 20 ml badanego roztworu podchlorynu. Roztwór badany zawiera więc $\frac{1000}{20} \times 5 = 250$ mg czynnego chloru w litrze.

Przykład II. Dla uzyskania wymaganego zabarwienia 100 ml badanego roztworu zużyto 3 tabletki odpowiadające każda 5 mg czynnego chloru. Badany roztwór zawiera więc $\frac{1000}{100} \times 5 = 150$ mg czynnego chloru w litrze.

Szybki i łatwy sposób oznaczania czynnego chloru w roztworach dezynfekujących przy zastosowaniu opracowanych tabletek pozwala w konsekwencji uniknąć strat, ponoszonych zwłaszcza w przemyśle spożywczym, umożliwiając szybkie przygotowanie roztworów dezynfekujących o wymaganym normami stężeniu czynnego chloru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób określania zawartości czynnego chloru w roztworach podchlorynów, **znamienny tym**, że przygotowaną uprzednio tabletkę zawierającą w swoim składzie hydrazynę lub jej pochodne, najkorzystniej dwuchlorowodorek hydrazyny, kwas organiczny, najlepiej kwas winowy, oranż metylowy i cukier nieredukujący, najkorzystniej sacharozę, rozpuszcza się w kilkudziesięciu ml wody, po czym do uzyskanego roztworu dodaje się badanego roztworu podchlorynu aż do odbarwienia trwałego przez 10 sekund, a następnie z ilości zużytego badanego roztworu oblicza się zawartość czynnego chloru.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do określonej ilości badanego roztworu dodaje się kolejno po jednej tabletkę i miesza aż do rozpuszczenia każdej kolejnej tabletki i do uzyskania różowego lub czerwonego zabarwienia, po czym z ilości zużytych tabletek oblicza się zawartość czynnego chloru w badanym roztworze.