



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.11.79 (P. 219678)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.09.80

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1983

Int. Cl³ .

C01B 15/037

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Miejscowość: _____

Twórcy wynalazku: Jan Ejsymont, Antoni Kowalski, Ewa Kajder,
Zygmunt Kowalski, Jan Zimoląg

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Jagielloński, Kraków (Polska)

Sposób stabilizacji roztworów nadtlenu wodoru

Przedmiotem wynalazku jest sposób stabilizacji roztworów nadtlenu wodoru otrzymanych w aparaturze wykonanej ze stali kwasoodpornych z zawartością chromu na przykład stali typu 1H18N9T lub H17N13M2T, mający w szczególności zastosowanie w aparaturze chemicznej przy zatężaniu nadtlenu wodoru, przechowywaniu nadtlenu wodoru i jego transporcie.

Wiadomo, że odpowiedni dobór materiału konstrukcyjnego dla instalacji do zatężania nadtlenu wodoru drogą destylacji frakcjonowanej ma zasadniczy wpływ na stopień strat nadtlenu wodoru w procesie zatężania.

Stosowany materiał musi spełniać dwa podstawowe warunki. Wykazać musi wysoką odporność na korozję spowodowaną własnościami utleniającymi nadtlenek wodoru. Jednocześnie w trakcie długotrwałego kontaktu ze stężonymi roztworami nadtlenu nie może spowodować ich rozkładu.

Znane są materiały posiadające minimalny wpływ katalityczny na proces rozkładu nadtlenu. Są one zalecanymi materiałami do budowy instalacji zatężających, zbiorników bądź też cystern do transportu roztworów nadtlenu wodoru.

Do najczęściej stosowanych materiałów należy zaliczyć: czyste aluminium powyżej 99,5% Al, nikiel i nierdzewne stale kwasoodporne. Zwykle prowadzi się jeszcze dodatkowo operacje mające na celu pokrycie wewnętrznej powierzchni aparatury i zbiorników cienką powłoką pasywującą w celu zmniejszenia wpływu materiału na rozkład nadtlenu.

Z danych literaturowych sądzić można, że na rozkład nadtlenu wodoru duży wpływ wywiera stopień wypolerowania powierzchni aparatury i zbiorników.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że w przypadku zastosowania jako materiału konstrukcyjnego nierdzewnych stali kwasoodpornych z zawartością chromu, wpływ powierzchni na rozkład jest minimalny. Obserwowany rozkład nadtlenu wywołany jest przede wszystkim obecnością w roztworze jonów chromu. Jony te przechodzą do roztworu wskutek trawienia powierzchni przez stężony roztwór.

Wynalazek rozwiązuje zagadnienie sposobu stabilizacji roztworów nadtlenu wodoru zawierających niewielkie ilości jonów chromu pochodzących z konstrukcyjnego materiału instalacji, zbiorników albo cystern transportowych.

Stwierdzono, że obniżenie strat wynikłych z rozkładu nadtlenu wodoru uzyskuje się przez wprowadzenie do surowca zatężonego albo gotowego produktu niewielkich ilości azotanu cynku przy jednoczesnym stosowaniu klasycznych stabilizatorów. Stwierdzono również, że podobny efekt obniżenia strat spowodowanych obecnością jonów chromu osiąga się przez stosowanie łącznie z klasycznym stabilizatorem dowolnej rozpuszczalnej soli cynku o nieaktywnym anionie na przykład octanowym, siarczanowym lub innym.

W roztworze nadtlenu wodoru jony chromu ulegają utlenieniu do chromianowych. W przypadku dodania rozpuszczalnych soli cynku następuje tworzenie nierozpuszczalnego i nieaktywnego katalitycznie chromianu cynku.

Sól cynku stosuje się w ilości 5–500 mg Zn^{++} /l roztworu, korzystnie 20 mg Zn^{++} /l, przy jednoczesnym stosowaniu klasycznych stabilizatorów.

Przykład I. W wyparce umieszczono 100 kg roztworu nadtlenu wodoru o stężeniu 50% wag. utrzymywano w temperaturze $75^{\circ}C$ przez okres 1 godz. Roztwór zawierał jedynie stabilizator klasyczny w ilości 0,2 kg $Na_4P_2O_7/t$ i 0,15 kg benzoesu sodu na tonę roztworu. W wyniku rozkładu nadtlenu wodoru wydzielilo się 200 dm^3 tlenu co stanowi 1,3% strat nadtlenu wodoru.

Przykład II. Doświadczenie powtórzono dodając do 100 kg roztworu nadtlenu wodoru taką ilość azotanu cynku, że jego zawartość wynosiła 20 mg Zn^{++} na litr roztworu. W tym wypadku w wyniku rozkładu nadtlenu wydzielilo się 40 dm^3 tlenu co stanowi 0,25% strat nadtlenu wodoru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób stabilizacji wodnych roztworów nadtlenu wodoru zatężanych w aparaturze ze stali chromowych, przechowywanych bądź transportowanych w zbiornikach lub cysternach ze stali chromowych i zawierających klasyczne stabilizatory, z n a m i e n n y t y m, że do roztworu nadtlenu wodoru dodaje się rozpuszczalną sól cynku, której anion jest nieaktywny, korzystnie azotan, siarczan, octan.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że sól cynku stosuje się w ilości 5–500 mg Zn^{++} /litr roztworu, korzystnie 20 mg Zn^{++} /litr.

