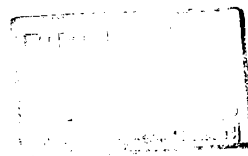


URZĄD PATENTOWY



A61U 23/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 7997.

Kl. 30 h 4.

C. H. Boehringer Sohn
(Niederingelheim, Niemcy).

Środek odkażający.

Zgłoszono 16 lutego 1927 r.

Udzielono 10 listopada 1927 r.

Pierwszeństwo: 8 marca 1926 r. (Niemcy).

Wiadomo, że kwas mlekowy przeciwdziała bakterjom, zwłaszcza takim, które dojrzewają na podłożu alkalicznym natomiast nie przeszkadza rozwojowi bakterji kwasu mlekowego.

Celem niniejszego wynalazku jest wytwarzanie w kwasie mlekowym pożądanego stężenia jonów wodoru zapomocą soli, zwłaszcza soli kwasu mlekowego. Cel ten można osiągnąć np. zapomocą domieszki odpowiedniej ilości np. wodorotlenków alkaliów, lub ziem alkalicznych, albo węglanów, lub dwuwęglanów ziem alkalicznych. Zamiast soli, służących do osiągnięcia w kwasie pożądanego stopnia dysocjacji można też użyć takich domieszek jak np. ług sodowy, lecz można też postąpić w ten sposób, że sole wchodzące pod uwagę (np.

mleczan alkaliów) rozpuszcza się w kwasie mlekowym albo jakąś sól kwasu mlekowego rozkłada się tak, zapomocą jakiegoś silniejszego kwasu, tworzącego nierozpuszczalną sól, że powstaje roztwór soli kwasu mlekowego w kwasie mlekowym o pożądanym stopniu dysocjacji.

Sposoby te były trudne do praktycznego przeprowadzenia, bo handlowy kwas mlekowy zawiera, jak wiadomo, laktylowy kwas mlekowy, więc nie można liczyć na otrzymanie roztworów, nie ulegających zmianom. Wiadomo, że handlowy kwas mlekowy jest mniej, lub więcej zrównoważoną mieszaniną kwasu mlekowego, laktylowego kwasu mlekowego i wody. Zawartość laktylowego kwasu mlekowego zależy od stężenia kwasu. Próby wykazały, że

np. 80—90%-wy kwas mlekowy zawiera 20—35% laktylowego kwasu mlekowego. Jeżeli równowaga chemiczna między kwasem mlekowym i laktylowym kwasem mlekowym, oraz tym ostatnim i wodą, ulegnie zaburzeniu, to mogą minąć tygodnie i miesiące zanim równowaga znowu się ustali.

Jeżeli więc do zrównoważonej mieszaniny kwasu mlekowego, laktylowego kwasu mlekowego i wody doda się roztwór mleczanu sodowego, to można oczekiwać powolnego rozkładu pewnej części laktylowego kwasu mlekowego, wskutek czego na miejsce jednej grupy karboksylowej wchodzi dwie grupy karboksylowe, co pociąga za sobą znaczną zmianę początkowego stężenia jonów wodoru. Cały proces reakcji staje się jeszcze bardziej nieprzejrzysty, wskutek tego, że laktylowy kwas mlekowy jest kwasem o innym stopniu dysocjacji niż kwas mlekowy, więc usuwa częściowo kwas mlekowy związany w postaci soli kwasu mlekowego, tak że ostatecznie w roztworze będą się znajdować: kwas mlekowy, laktylowy kwas mlekowy, mleczan sodowy i mleczan sodowo-laktylowy, przyczem wszystkie będą częściowo zjonizowane, a częściowo zachowają postać drobinową.

Teoretycznie należy oczekiwać jeszcze większych przesunień jeżeli, chcąc osiągnąć określone stężenie jonów wodoru, zobojętnia się częściowo kwas mlekowy zapomocą wodorotlenków alkaliów, lub ziem alkalicznych, względnie węglanów alkaliów, lub ziem alkalicznych. Zaburzenie stanu równowagi jest w tym wypadku jeszcze silniejsze, więc jeszcze większa ilość laktylowego kwasu mlekowego ulega rozczepieniu, a tem samem wzrasta znacznie ilość grup karboksylowych.

Należało się również obawiać, że jeżeli roztwór kwasu mlekowego i soli kwasu mlekowego rozcieńczy się wodą (co w praktycznem użyciu tego roztworu jest często potrzebne) lub pozostawi przez pe-

wien czas w przechowywaniu, to wtedy nastąpi szybka i za daleko idąca zmiana stężenia jonów wodoru, tak że pożytek z takiego roztworu byłby iluzoryczny.

Próby wykazały jednak niespodziewanie korzystny wynik, bo praktycznie stężenie jonów wodoru nie ulega zmianie w tych warunkach; udało się otrzymać roztwory, które w czasie przechowywania, przy rozcieńczaniu wodą, a nawet przy ogrzewaniu (koniecznem czasem dla celów sterylizacji) zmieniały stężenie jonów wodoru w tak wązkich granicach, że zmiany te nie wpływają na ich praktyczną wartość.

W myśl niniejszego wynalazku postępuje się np. w następujący sposób: kwas mlekowy zobojętnia się częściowo przez dodanie wodorotlenków alkaliów, lub ziem alkalicznych, amoniaku, węglanów alkaliów, węglanów ziem alkalicznych, węglanu amonowego lub dwuwęglanów, albo wogóle soli słabszych kwasów, jak kwas borowy, octowy i t. d., lub ich mieszanin, poczem roztwór ten rozcieńcza się w razie potrzeby wodą, albo też stęży go się odpowiednim sposobem. Inny sposób polega na tem, że sole kwasu mlekowego, np. mleczan wapniowy, przetwarza się częściowo z silniejszymi kwasami, np. z kwasem siarkowym, poczem w razie potrzeby wydziela się nowopowstałą sól (w tym wypadku siarczan wapniowy) silniejszego kwasu.

W tych wypadkach, w których zależy na absolutnej niezmienności ustalonego stężenia jonów wodoru, można sporządzić roztwór np. z kwasu mlekowego, zawierającego stosunkowo mało laktylowego kwasu mlekowego, więc np. z kwasu mlekowego, którego stężenie wynosi do 50%, lub przekracza tę cyfrę tylko nieznacznie. Jeżeli w takim kwasie ustali się pożądané stężenie jonów wodoru, np. przez częściowe zobojętnienie, lub zapomocą mleczanu sodowego, to otrzymuje się mieszaninę o niezmiennéj *pH*. Przerabiając stężony

kwasy mlekowe, np. przez częściowe zobojętnienie lub przez dodanie roztworu mleczanu sodowego, można np. przez ogrzanie osiągnąć szybko ostateczną równowagę to znaczy ostateczną pH . Wreszcie stwierdzono, że jeżeli do kwasu mlekowego wprowadza się mleczany alkaliów, lub ziem alkalicznych w stanie stałym, to zmiany stężenia jonów wodoru również nie następują.

W praktyce wchodzi w rachubę naogół takie roztwory, których pH nie przekracza znacznie 4,2 i nie spada poniżej 3,0, więc np. roztwory o pH wynoszącym 3,2 — 4,2. Dla celów łagodnej selektywnej dezynfekcji okazały się bardzo dobre roztwory o pH 3,6 — 4,2.

Przykład I. Do 240 g 90% -wego kwasu mlekowego dodaje się 50 g sody żrącej rozpuszczonej w 300 cm³ wody, poczem mieszaninę tę ogrzewa się przez pewien czas. Otrzymuje się stężony roztwór, który jest doskonałym środkiem odkażającym selektywnym i który rozcieńczony wodą w stosunku np. 1 : 10 wykazuje pH —3,95. Zamiast sody żrącej można by dodać np. 66 g sody bezwodnej, lub 105 g dwuwęglanu sodu.

Przykład II. Roztwór 375 g mleczanu wapniowego z 5 mol wody krystalicznej w 5 litrach wody miesza się z 57 g stężonego kwasu siarkowego, poczem oddziela się ten roztwór od wydzielonego gipsu. Otrzymany roztwór wykazuje pH — 3,6.

Przykład III. 800 g 90% -go kwasu mlekowego miesza się z 75—100 g sody żrącej i roztwór ten rozcieńcza się 5 l wody.

Dalsze badania wykazały, że zamiast kwasu mlekowego, lub obok tego ostatecznie można przerabiać na środki dezynfekcyjne także inne kwasy, a zwłaszcza kwasy organiczne dobrze rozpuszczalne w wodzie i o wysokim stopniu kwasowości, więc np. takie, które w 0,1 normalnym roztworze (0,1 mol w litrze) wykazują pH co najwyżej 3,0, lub mniej. Oprócz kwasu mle-

kowego nadają się również inne oksy—kwasy, np. kwas winowy, cytrynowy i t. d., dalej kwas octowy i jego homologi, kwasy dwuzasadowe nasycone, lub nienasycone, jak np. kwas szczawiowy, kwas maleinowy i tym podobne związki, dalej oksykwasy, jak np. kwas pyrogronowy. Można również używać kwasów aminowych po nadaniu im odpowiedniego stężenia jonów wodorowych za pomocą domieszki kwasów nieorganicznych, lub silnych kwasów organicznych.

Przy wyrobie środków dezynfekcyjnych z kwasów wyżej wymienionych stosuje się taką samą metodę jak przy przeróbce kwasu mlekowego.

Przykład IV. 84 g kwasu cytrynowego rozpuszcza się w 1 litrze wody, poczem dodaje się roztwór 32 g sody żrącej w 1 litrze wody. Do tej mieszaniny dodaje się 1,5 litra 0,1 n-kwasu solnego. Otrzymany roztwór wykazuje pH — 3,0.

Środki dezynfekcyjne, otrzymane w myśl wynalazku, dobrze jest kombinować z innymi środkami dezynfekcyjnymi, nieorganicznymi, lub organicznymi, jak sole ciężkich metali np. sole srebroro-rtęciowe, fluorki i t. d., fenole, krezole, barwiki, działające odkażająco i t. d. Działanie środków dezynfekcyjnych otrzymanych w ten sposób może być silniejsze, lub bardziej różniczkowane. Kombinacje takie są szczególnie korzystnie w takich wypadkach, w których działanie innych środków dezynfekcyjnych, np. soli ciężkich metali, jest wydawniejsze w obecności kwaśnego czynnika.

Przykład V. 5 g tlenku rtęci rozpuszcza się w 300 cm³ 90% -go kwasu mlekowego rozcieńczonego 500 cm³ wody. Potem dodaje się roztwór 72 g sody żrącej w 200 cm³ wody.

Przykład VI. Z 30 g węglanu srebra sporządza się zawiesinę w 5 l wody i dodaje się 3,6 kg 90% -go kwasu mlekowego. Gdy węgiel srebra przeszedł całkowicie w roz-

twór, zobojętnia się część kwasu mlekowego zapomocą domieszki 2 l 20%-go ługu sodowego.

Okazało się, że dla pewnych celów dobrze jest dodać jeszcze inne domieszki do środka dezynfekcyjnego sporządzonego w myśl wynalazku. Do takich domieszek zalicza się np. pożywki dla bakterji, jak substancje białkowe, peptony i tym podobne oraz węglowodziany jak glikogen, cukier mleczny, lub glukoza, dalej substancje pachnące, jak olej nerolowy i tym podobne. Środki te można stosować np. w stanie płynnym, ewentualnie w kapsułkach, lub w stanie półstałym, np. w postaci żelatynowej galarety, albo tak jak np. pasta skrobiowa, wreszcie w stanie suchym jako obojętny proszek jak np. bolus i tym podobne.

Środki dezynfekcyjne można przeprowadzić w stan półstały np. w ten sposób, że odpowiednią ilość żelatyny rozpuszcza się w małej ilości ogrzanej wody i miesza się z ogrzanym roztworem środka dezynfekcyjnego.

Przykład VII. 20 g żelatyny rozpuszcza się w 20cm³ ogrzanej wody i do tego roztworu dodaje się 32 g ogrzanego roztworu 80%-go kwasu mlekowego, w którym znajduje się 15 g mleczanu wapniowego. Dobrze mieszając dodaje się jeszcze celowo 50 g gliceryny. Płynna masa tężeje w krótkim czasie.

Galarety żelatynowe, sporządzone w opisany sposób odznaczają się wielką trwałością, tak że nawet w obecności większych ilości soli niema obawy powstawania kłaczków. Doświadczenie wykazało, że galareta nie rozplywa się również (w czasie przechowywania) wskutek hydrolizy.

Niniejszy wynalazek daje tę korzyść, że można osiągnąć w kwasie mlekowym pożądane stężenie jonów wodoru, które nie zmienia się praktycznie bez względu na stopień rozcieńczenia.

Środek dezynfekcyjny sporządzony w myśl wynalazku nadaje się szczególnie także w tych wypadkach, w których w cza-

sie jego użycia następuje rozcieńczenie, bo przy użyciu stężonych roztworów działanie może trwać długo a *pH* utrzymuje się praktycznie bez zmiany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu środków odkażających, znamienny tem, że w kwasie mlekowym wytwarza się małe stężenie jonów wodorowych przez dodanie odpowiedniej ilości soli, zwłaszcza mleczanów, więc przez częściowe zobojętnienie kwasu mlekowego, lub przez częściowy rozkład soli kwasu mlekowego zapomocą silniejszych kwasów, wskutek czego otrzymuje się roztwory, których *pH* nie wynosi o wiele mniej niż 3,0 i nie przewyższa znacznie 4,2.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że obecność laktylowego kwasu mlekowego uwzględnia się np. w ten sposób, że do przeróbki bierze się kwas mlekowy mniej stężony, lub przerabiając kwas mlekowy silniej stężony ogrzewa go się, albo też dodawane sole, np. mleczan sodowy, wprowadza się w stanie stałym.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że ewentualnie dodaje się jeszcze inne substancje, np. pożywki dla bakterji, kultury bakterji i substancje wonne.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tem, że zamiast kwasu mlekowego, lub obok niego przerabia się w myśl zastrz. 1 i 2 także inne kwasy, zwłaszcza kwasy organiczne łatwo rozpuszczalne w wodzie i odznaczające się wyższym stopniem kwasowości.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tem, że środki dezynfekcyjne kombinuje się z innymi substancjami organicznymi, lub nieorganicznymi, działającymi odkażająco, a w szczególności z takimi, których działalność potęguje się gdy znajdują się w obecności czynników kwasowych.

C. H. Boehringer Sohn.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.