

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

136 722

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 08 13 /P. 232614/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 02 14

Opis patentowy opublikowano: 1987 05 30



Int. Cl.³ C07C 93/187
C07C 93/227
C07C 101/30

Twórcy wynalazku:

Alojzy Kłopotek, Edward Iwańczuk

Uprawniony z patentu:

Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa /Polska/

SPOSÓB WYTWARZANIA NOWYCH 3-/N,N,N-POCHODNYCH CZWARTORZĘDOWOAMONIO/ -2-HYDROKSYPROPANO-1-HYDROKSYALKANODWUKARBOKSYLANÓW

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania nowych 3-/N,N,N-pochodnych czwartorzędowoamonia/-2-hydroksypropano-1-hydroksyalkanodwukarboksylianów.

Związki te o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza rodnik alkilowy lub alkenylowy o 4-36 atomach węgla, R_1 i R_2 oznaczają rodniki alkilowe o 1-4 atomach węgla lub hydroksyalkilowe o 1-4 atomach węgla lub polioksyetylenowe $-CH_2CH_2O/{}_z-H$, gdzie $z=1-16$, natomiast R_3 oznacza łańcuch hydroksyalkilowy lub polihydroksyalkilowy o 1-4 atomach węgla, są dotychczas nieznane, jak również nieznane są sposoby ich wytwarzania. Ze względu na charakter dysocjacji elektrolitycznej należą one do klasy amfolitycznych związków powierzchniowo-czynnych.

Znanych jest wiele amfolitycznych związków powierzchniowo-czynnych i sposobów ich wytwarzania. Ich własności oraz możliwości praktycznych zastosowań są różne i zależą od rodzaju substratów, warunków środowiska reakcji, parametrów syntezy i technologii oczyszczania, a ponadto od możliwości ich pełnej realizacji w ograniczonym uwarunkowaniach technicznych i ekonomicznych procesie ich otrzymywania. Z opisów patentowych Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 727 026, nr 2 810 752 i nr 2 897 170 znane są sposoby otrzymywania alkiloaminopropionianów, odpowiadających ogólnym wzorom $RNHCH_2CH_2COOH$ lub $RN/CH_2CH_2COOH/{}_2$, które otrzymuje się na drodze reakcji amin tłuszczowych z kwasem akrylowym, akrylonitrylem lub akrylanem metylu i dalszej hydrolizy produktu pośredniego.

Pochodne betain o wzorze ogólnym $/R_1, R_2, R_3/N^+-R_4-COO^-$ i sposób ich wytwarzania znane są między innymi z brytyjskiego opisu patentowego nr 1 185 111. Otrzymuje się je poprzez reakcję trzeciorzędowej aminy o wzorze $/R_1, R_2, R_3/N$ z solą kwasu chlorowcokarboksylowego o wzorze XR_4COOM , w których R_1 jest grupą alkilową mającą 10 do 18 atomów węgla, R_2 i R_3 , które mogą być identyczne lub różne, są grupami alkilowymi o 1 do 3 atomach węgla, R_4 jest grupą alkilową o 1 do 4 atomach węgla, X jest chlorowcem, a M jest metalem alkalicznym lub amonem. Z opisów patentowych Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 459 062 i nr 3 401 119 oraz z opisu patentowego nr 1 062 392 Republiki Federalnej Niemiec znane są acyloamidoalkilobetainy o wzorze $RCONH/CH_2/{}_3-N^+/CH_3/{}_2-CH_2COO^-$, które otrzymuje się w wyniku amidowania kwasów tłuszczowych lub estrów kwa-

sów tłuszczowych dwumetyloaminopropylaaminą o wzorze $H_2N-CH_2/3-N/CH_3/2$ i przyłączenie kwasu chlorooctowego do otrzymanego półproduktu w obecności NaOH.

Znane dotychczas amfolytyczne związki powierzchniowo-czynne wykazują słabe działanie antyelektrostatyczne oraz mikrobiobójcze i brak lub słabe zdolności do kompleksowania jonów wywołujących twardość wody oraz powodujących inkrustację nieorganiczną i zażółcenie wyrobów włókienniczych w procesie prania i płukania. Niski często stopień przereagowania substratów i zanieczyszczenie nimi produktów czyni je słabo rozpuszczalnymi i łatwo rozwarstwiającymi się w wodzie oraz nieprzydatnymi do wielu zastosowań praktycznych.

Celem wynalazku jest podanie sposobu wytwarzania nowych amfolytycznych związków powierzchniowo-czynnych o nowych własnościach fizykochemicznych i cechach użytkowych oraz o większym nasileniu pożądanych właściwości aplikacyjnych - z jednoczesną eliminacją wad znanych związków amfoterycznych.

Sposobem według wynalazku nowe 3-/N,N,N-pochodne czwartorzędowoamonio/-2-hydroksypropano-1-hydroksyalkanodwukarboksylany o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza rodnik alkilowy lub alkenylowy o 4-36 atomach węgla, R_1 i R_2 oznaczają rodniki alkilowe o 1-4 atomach węgla lub hydroksyalkilowe o 1-4 atomach węgla lub polioksyetylenowe $-CH_2CH_2O/z-H$, gdzie $z=1-16$, natomiast R_3 oznacza łańcuch hydroksyalkilowy lub polihydroksyalkilowy o 1-4 atomach węgla, otrzymuje się działając w obecności katalizatora lub bez jego udziału na wodny lub alkoholowy lub wodno-alkoholowy roztwór 1-chloro-2-hydroksypropano-3-hydroksyalkanodwukarboksylanu o wzorze 2, w którym R_3 ma wyżej podane znaczenie, natomiast $Me=H$ lub NH_4 lub atom metalu alkalicznego lub atom metalu ziem alkalicznych, w temperaturze 20-150°C, pod normalnym lub podwyższonym ciśnieniem, trzeciorzędową aminą o wzorze 3, w którym R, R_1 i R_2 mają wyżej podane znaczenie.

Jako katalizatory stosuje się wodorotlenki, wodorowęglany lub węglany amonu, metali alkalicznych lub metali ziem alkalicznych - w ilości zapewniającej utrzymanie odczynu środowiska reakcji na poziomie odpowiadającym lub zbliżonym do pH punktu izoelektrycznego produktu reakcji. Otrzymane według wynalazku związki wykazują własności powierzchniowo-czynne, drobnoustrojobójcze, antyelektrostatyczne oraz zdolności do kompleksowania jonów wapnia, żelaza i metali ciężkich. Dobrze rozpuszczają się w wodzie, w wodnych roztworach niejonowych związków powierzchniowo-czynnych. Są odporne na twardą wodę i działanie elektrolitów. Dobrze łączą się z kationowymi, niejonowymi i anionowymi związkami powierzchniowo-czynnymi tworząc jednorodne mieszaniny.

Związki według wynalazku mogą być stosowane jako substancje myjące, zwilżające, antyelektrostatyczne, zmiękczające, mikrobiobójcze, emulgujące i sekwestrujące w szamponach oraz płynach do mycia włosów i ciała, w preparatach kosmetycznych, w środkach pomocniczych do prania oraz w środkach myjąco-odkażających dla medycyny i weterynarii.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w poniższych przykładach wykonania.

P r z y k ł a d I. Do reaktora wyposażonego w mieszadło mechaniczne, płaszcz grzewczo-chłodniczy, termometr, wkraplacz i chłodnicę wprowadza się 5 moli N,N-dwubutanolo-N-oktadecyloaminy i 5 moli wodorotlenku litowego. Mieszając zawartość reaktora ogrzewa się do 60°C i dozuje w czasie 1 godziny etanolowy roztwór kwasu 1-chloro-2-hydroksypropylo-3-jabłkowego, zawierający 5 moli tego związku i 40 moli etylowego alkoholu. Następnie masę reakcyjną podgrzewa się do 78,3°C i prowadzi się jeszcze przez 6 godzin proces syntezy 3-/N,N-dwubutanolo-N-oktadecyloamonio/-2-hydroksypropano-1-jabłczanu. Produkt oczyszcza się przez odparowanie rozpuszczalnika oraz ekstrakcją soli izopropanolem. Wydajność procesu syntezy wynosi 98,2%. Tożsamość otrzymanego 3-/N,N-dwubutanolo-N-oktadecyloamonio/-2-hydroksypropano-1-jabłczanu potwierdzono na drodze badań spektroskopowych i innych badań fizykochemicznych. Temperatura rozkładu otrzymanego związku, odczytana z derywatogramów wynosi 178°C.

Wodne roztwory o stężeniu 1% wagowych związku mają odczyn odpowiadający pH = 5,8, a punkt izoelektryczny odpowiada pH = 8,8. Napięcie powierzchniowe 0,2%-owych roztworów wodnych otrzymanego związku amfoterycznego o pH=4,5 wynosi $27,2 \cdot 10^{-5} N/cm$, o pH=10 - powyżej punktu izoelektrycznego - $29,1 \cdot 10^{-5} N/cm$. Lepkość 2%-wego wodnego roztworu w temperaturze 25°C wynosi $7,5 \cdot 10^{-6} m^2/s$. Związek wykazuje dobre własności myjące, mikrobiobójcze, antyelektrostatyczne i zmiękczające. Zdolność pianotwórcza 0,2%-wych wodnych roztworów wynosi $315 cm^3$, a wskaźnik trwałości piany 91,4% - przy oznaczeniu według PN-74/C-04801.

P r z y k ł a d II. Do reaktora wyposażonego w mieszadło, element grzewczo-chłodniczy, termometr, dozownik i chłodnicę zwrotną wprowadza się wodny roztwór 1-chloro-2-hydroksypropano-3-cukrazu amonowego, zawierającego 10 moli tego związku i 80 moli wody. Mieszając zawartość reaktora podgrzewa się do 70°C i dozuje w czasie 1,5 godziny N,N-dwupolioksyetyleno-N-butyloaminy o wzorze 3, w którym R_1 i R_2 są rodnikami polioksyetylenowymi $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/_{16}\text{-H}$. Masę reakcyjną podgrzewa się do 100°C i prowadzi jeszcze przez 5 godzin proces syntezy 3-/N,N-dwupolioksyetyleno-N-butyloamonio/-2-hydroksypropano-1-cukrazu o wzorze 1, w którym R_1 i R_2 mają wyżej podane znaczenie. Wydajność produktu wynosi 98,7%.

Otrzymany w ten sposób produkt bez oczyszczenia wykazuje silne działanie zwilżające, zmiękczaające i antyelektrostatyczne. Rozpuszcza się w wodzie w każdym stosunku i jest odporny na zmiany pH oraz działanie elektrolitów. Może być stosowany jako sekwestrant, substancja zwilżająca, zmiękczaająca, antyelektrostatyczna i mikrobiobójcza w preparatach kosmetycznych, środkach zwilżających i płynach do płukania bielizny z włókien syntetycznych, sztucznych i naturalnych - po procesie prania.

P r z y k ł a d III. Do reaktora ciśnieniowego wyposażonego w płaszcz grzewczo-chłodniczy, mieszadło mechaniczne, termometr, ciśnieniomierz i dozownik wprowadza się mieszaninę wody i 1-chloro-2-hydroksypropano-3-winianu wapnia, zawierającą 3 mole tego związku i 24 mole wody. Mieszając zawartość reaktora podgrzewa się do 65°C i w tej temperaturze dozuje się 3 mole N,N-dwubutylo-N-heksatriakontyloaminy. Masę reakcyjną podgrzewa się do 150°C i w tej temperaturze prowadzi się jeszcze przez 7 godzin proces syntezy 3-/N,N-dwubutylo-N-heksatriakontyloamonio/-2-hydroksypropano-1-winianu. Z otrzymanego produktu usuwa się wodę przez odparowanie i sole - przez ekstrakcję alkoholem izopropylowym.

Produkt po oczyszczeniu wykazuje dobre własności emulgujące, antyelektrostatyczne i zmiękczaające w stosunku do wyrobów z włókien syntetycznych, sztucznych i naturalnych. Słabo rozpuszcza się w wodzie ze względu na swój stosunkowo silny charakter hydrofobowy, natomiast dobrze rozpuszcza się w lipofilowych rozpuszczalnikach organicznych. Może być stosowany jako emulgator w mleczkach kosmetycznych i emulsjach o własnościach powierzchniowo-czynnych, mikrobiobójczych, antyelektrostatycznych i zmiękczaających. Łączna wydajność procesu syntezy i oczyszczania wynosi 97,2%.

P r z y k ł a d IV. Do reaktora zaopatrzonego w mieszadło, element grzewczo-chłodniczy, wkraplacz, termometr i chłodnicę zwrotną wprowadza się wodno-metanolowy roztwór 1-chloro-2-hydroksypropano-3-D-cukrazu sodowego, zawierającego 7 moli tego związku i 20 moli metanolu oraz 40 moli wody. Mieszając zawartość reaktora podgrzewa się do 40°C i w tej temperaturze wkrapla się w czasie 50 minut 7,3 mola N,N-dwupolioksyetyleno-N-alkiloaminy o wzorze 3, w którym R oznacza nasycony i nienasycony łańcuch węglowodorowy o długości odpowiadającej aminom otrzymanym z kwasów łożu wołowego, R_1 i R_2 są rodnikami polioksyetylenowymi $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/_6\text{-H}$. Masę reakcyjną podgrzewa się do 64,7°C i w tej temperaturze prowadzi się jeszcze przez 8 godzin proces syntezy 3-/N,N-dwupolioksyetyleno-N-alkiloamonio/-2-hydroksypropano-1-D-cukrazów odpowiadających ogólnemu wzorowi 1; w którym R, R_1 i R_2 mają wyżej podane znaczenie.

Otrzymany w ten sposób z wydajnością 99,6% amfoteryczny związek powierzchniowo-czynny rozpuszcza się w wodzie w każdym stosunku oraz w organicznych rozpuszczalnikach polarnych. Wykazuje własności antyelektrostatyczne, zmiękczaające w stosunku do wyrobów włókienniczych, przeciwdrobnoustrojowe i sekwestrujące. Dobrze łączy się z anionowymi, kationowymi i niejonowymi związkami powierzchniowo-czynnymi tworząc jednorodne mieszaniny. Jest odporny na obciążenie mydłami, zmiany pH i działanie elektrolitów. Bez oczyszczania można go stosować jako komponent szamponów do włosów i płynów kąpielowych oraz środków pomocniczych do prania i jako dodatek zwiększający zagęszczenie oraz lepkość przy odpowiednio dobranym jego stosunku wagowym do anionowych związków powierzchniowo-czynnych - w wielu wyrobach przemysłu chemicznego.

P r z y k ł a d V. Do reaktora kwasoodpornego, zaopatrzonego w mieszadło, termometr, wkraplacz, chłodnicę zwrotną i element grzejny wprowadzono 15 moli wody destylowanej oraz 1 mol kwaśnego jabłczanu sodu. Następnie przy ciągłym mieszaniu zawartość reaktora podgrzano do 70°C i wkraplano przez około 0,5 godziny 1 mol 1-chloro-2,3-epoksypropanu. Po wkropleniu całej ilości temperaturę reakcji podniesiono do około 95°C i prowadzono jeszcze proces przez około 2 godziny - aż zawartość kwaśnego jabłczanu spadła poniżej 1%.

Do otrzymanego w ten sposób wodnego roztworu 1-chloro-2-hydroksypropano-3-jabłczanu sodowego (wzór 2, w którym R_3 oznacza $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, a $\text{Me} = \text{Na}$) dodano 1 mol N,N-dwuetanolo-N-oktadecyloaminy technicznej o wzorze 3, w którym R stanowi mieszany rodnik węglowodorowy charakterystyczny dla frakcji oleinowej destylowanych kwasów roślinnych, a R_1 i R_2 są rodnikami $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$. Reakcję prowadzono przy ciągłym mieszaniu w temperaturze $95-100^\circ\text{C}$ do momentu, gdy zawartość wolnej trzeciorzędowej aminy w masie reakcyjnej spadła poniżej 0,5%, co trwa około 4 godzin. Produkt reakcji oczyszczono z wody i resztek nieprzereagowanych substratów oraz z powstającego w wyniku reakcji chlorku sodowego na drodze odparowania pod zmniejszonym ciśnieniem oraz ekstrakcji rozpuszczalnikowej.

Otrzymany w ten sposób 3-/N,N-dwuetanolo-N-alkiloamonio/-2-hydroksypropano-1-jabłczan o wzorze 1, w którym R_1 i R_2 są rodnikami $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, R stanowi mieszany rodnik węglowodorowy charakterystyczny dla frakcji oleinowej destylowanych kwasów roślinnych, natomiast R_3 oznacza $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-$, dobrze rozpuszcza się w wodzie i tworzy jednorodne mieszaniny z kationowymi, anionowymi i niejonowymi związkami powierzchniowo-czynnymi.

P r z y k ł a d VI. Do reaktora kwasoodpornego zaopatrzonego w mieszadło, termometr, wkraplacz, chłodnicę zwrotną i element grzejny wprowadzono wodny roztwór 1-chloro-2-hydroksypropano-3-winian potasowy (o wzorze 2, w którym R_3 jest rodnikiem dwuhydroksyetylenowym $-\text{CHOH}-\text{CHOH}-$, a $\text{Me} = \text{K}$), zawierający 2 mole tego związku i 30 moli wody. Przy ciągłym mieszaniu zawartość reaktora podgrzano do temperatury 70°C , a następnie wkraplano do niego w ciągu 40 minut 2,1 mole N,N-dwupolioksyetyleno-N-oktadecyloaminy o wzorze 3, w którym R jest rodnikiem węglowodorowym $-\text{C}_{18}\text{H}_{37}$, R_1 stanowi rodnik $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/_x-\text{H}$, a R_2 - rodnik $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/_y-\text{H}$, gdzie $x+y=8$. Po wprowadzeniu całej ilości aminy podniesiono temperaturę masy reakcyjnej do $95-100^\circ\text{C}$ i mieszano jeszcze 5 godzin.

W wyniku reakcji uzyskano 3-/N,N-dwupolioksyetyleno-N-oktadecyloamonio/-2-hydroksypropano-1-winian o wzorze 1, w którym R jest rodnikiem węglowodorowym $-\text{C}_{18}\text{H}_{37}$, R_1 i R_2 są rodnikami polioksyetylenowymi $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/_x-\text{H}$ i $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/_y-\text{H}$, gdzie $x+y=8$, R_3 jest rodnikiem dwuhydroksyetylenowym $-\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}-$. Produkt reakcji syntezy bez oczyszczania nadaje się do produkcji wyrobów chemii gospodarczej.

P r z y k ł a d VII. Do reaktora kwasoodpornego, zaopatrzonego w mieszadło, termometr, wkraplacz, chłodnicę zwrotną i element grzejny wprowadzono 30 moli wody destylowanej oraz 1 mol kwaśnego cukrzanu sodu. Następnie przy ciągłym mieszaniu zawartość reaktora podgrzano do 70°C i wkraplano przez około 0,5 godziny 2 mole 1-chloro-2,3-epoksypropanu. Po wkropleniu całej ilości temperaturę reakcji podniesiono do około 95°C i prowadzono jeszcze proces przez około 2,5 godziny, aż zawartość wolnej soli kwasu cukrowego spadła poniżej 1%. Do otrzymanego w ten sposób wodnego roztworu 1-chloro-2-hydroksypropano-3-cukrzanu sodowego (wzór 2, w którym R_3 oznacza $-\text{CHOH}/_4-$, a $\text{Me} = \text{Na}$) dodano 2,1 mole N,N-dwumetylo-N-oktadecyloaminy technicznej o wzorze 3, w którym R stanowi mieszany rodnik węglowodorowy charakterystyczny dla frakcji oleinowej destylowanych kwasów roślinnych, a R_1 i R_2 są rodnikami metylowymi.

Reakcję prowadzono przy ciągłym mieszaniu w temperaturze $95-100^\circ\text{C}$ do momentu, gdy zawartość wolnej trójalkiloaminy w masie reakcyjnej spadła poniżej 0,5%, co trwało około 5 godzin. Produkt reakcji bez oczyszczania nadaje się do produkcji wyrobów chemii gospodarczej.

P r z y k ł a d VIII. Przeprowadzono badania porównawcze własności antyelektrostatycznych związków otrzymanych według przykładu I wynalazku i według przykładu I brytyjskiego opisu patentowego nr 1 185 111. Wykonano pomiary elektrycznej oporności właściwej tkanin białorowej i wełnianej płukanych w 1%-wych wodnych roztworach badanych amfoterycznych związków powierzchniowo-czynnych o odczynach odpowiadających $\text{pH} = 5$ i $\text{pH} = 7$ - przyjmując, że normalny odczyn skóry ludzkiej odpowiada $\text{pH} = 5,5-6,5$. Badania wykonano zgodnie z normą PN-76/P-04871 przy pomocy aparatu Teralin III prowadząc pomiary przy wilgotności względnej 65% i korygując pH do żądanej wartości za pomocą NaOH lub HCl. Uzyskane średnie wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli 1:

T a b e l a 1

Własności antyelektrostatyczne porównywanych amfoterycznych związków powierzchniowo-czynnych

Lp.	Wyszczególnienie pochodzenia badanego amfoteru	pH 1%-wego wodnego roztworu	Elektryczna oporność właściwa tkanin w omach, płukanych w badanej substancji	
			bistor	wełna
1.	Według przykładu I wynalazku	5	$3,05 \cdot 10^9$	$2,17 \cdot 10^{10}$
		7	$9,25 \cdot 10^{10}$	$2,34 \cdot 10^{11}$
2.	Według opisu patentowego brytyjskiego nr 1 185 111	5	$2,15 \cdot 10^{10}$	$3,10 \cdot 10^{11}$
		7	$9,42 \cdot 10^{10}$	$1,12 \cdot 10^{12}$

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że związek otrzymany według wynalazku wykazuje znacznie lepsze własności antyelektrostatyczne od związku otrzymanego według przykładu I brytyjskiego opisu patentowego nr 1 185 111, gdyż około 10-krotnie silniej obniża oporność właściwą tkanin z włókien syntetycznych i naturalnych płukanych w jego wodnym roztworze po procesie prania, a tym samym skuteczniej zapobiega gromadzeniu się ładunków elektrycznych oraz wyładowaniom elektrycznym w czasie użytkowania wyrobów włókienniczych.

P r z y k ł a d IX. Związki amfoteryczne, otrzymane według przykładu I wynalazku i przykładu I brytyjskiego opisu patentowego nr 1 185 111, poddano mikrobiologicznym badaniom, mającym na celu określenie ich antydrobnoustrojowego działania w stosunku do mikroorganizmów testowych. Badania wykonano według ogólnie znanej standardowej metodyki określania mikrobiobójczości preparatów dezynfekujących (Wyd. Metod. PZH, 48, 5, 1974), wyznaczając minimalne stężenie badanych związków amfoterycznych niezbędne do unicestwienia drobnoustrojów testowych. Tabela 2 ilustruje uzyskane wyniki badań:

T a b e l a 2

Mikrobiobójcze działanie porównywanych amfoterycznych związków powierzchniowo-czynnych

Lp.	Wyszczególnienie drobnoustroju testowego	Minimalne stężenie mikrobiobójcze MBC w % wag. związku:	
		według wynalazku	według opisu patentowego brytyjskiego nr 1 185 111
1.	Escherichia coli	0,022	7,5
2.	Pseudomonas aeruginosa	0,21	nie działa
3.	Staphylococcus aureus	0,01	0,8
4.	Candida albicans	0,20	2,5

Na podstawie wyników badań zawartych w tabeli 2 można stwierdzić, że związki według wynalazku są skutecznymi środkami mikrobiobójczymi i przewyższają pod tym względem wielokrotnie amfoteryczne związki powierzchniowo-czynne, otrzymane według brytyjskiego opisu patentowego nr 1 185 111.

P r z y k ł a d X. Związki amfoteryczne, otrzymane według przykładu I wynalazku i według przykładu I brytyjskiego opisu patentowego nr 1 185 111, poddano badaniom porównawczym ich zdolności do kompleksowania jonów Ca^{2+} i Fe^{3+} . Zdolności kompleksujące jonów metali wywołujących twardość wody i powodujących zażółcenie pranej i płukanej bielizny określono znaną metodą miareczkowania wodnych roztworów badanych związków mianowanymi roztworami soli sekwestrowanych metali:

Oznaczenia wykonywano w funkcji pH roztworów, kontrolując zadane wartości przy użyciu pH-metru wyposażonego w elektrodę kalomelową i szklaną. Uzyskane wyniki badań przedstawiono w tabeli 3.

T a b e l a 3

Zdolności kompleksotwórcze porównywanych amfoterycznych związków powierzchniowo-czynnych w temperaturze 20°C w funkcji pH

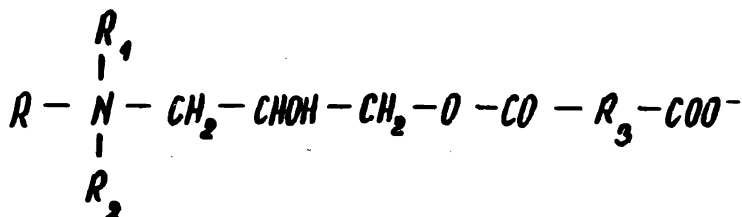
Lp.	Wyszczególnienie związku kompleksującego	pH	Zdolność kompleksowania jonów metali w mg Me ³⁺ /1 g związku:	
			Ca ²⁺	Fe ³⁺
1.	Według przykładu I wynalazku	6	8,2	5,4
		10	9,7	7,8
2.	Według przykładu I brytyjskiego opisu patentowego nr 1 185 111	6	0,7	2,0
		10	4,2	4,0

Podane w tabeli 3 wyniki badań wskazują, że związki według wynalazku mają większą zdolność do kompleksowania jonów wapnia i żelaza od znanych amfoterycznych związków powierzchniowo-czynnych.

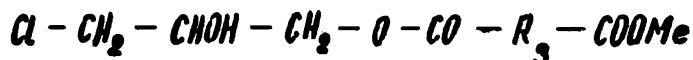
Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób wytwarzania nowych 3-/N,N,N-pochodnych czwartorzędowo-amonio/-2-hydroksypropano-1-hydroksyalkanodwukarboksylanów o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza rodnik alkilowy lub alkenylowy o 4-36 atomach węgla, R₁ i R₂ oznaczają rodniki alkilowe o 1-4 atomach węgla lub hydroksyalkilowe o 1-4 atomach węgla lub polioksyetylenowe -/CH₂CH₂O/z-H, gdzie z=1-16, natomiast R₃ oznacza łańcuch hydroksyalkilowy lub polihydroksyalkilowy o 1-4 atomach węgla, z n a m i e n n y t y m, że na wodny lub alkoholowy, lub wodno-alkoholowy roztwór 1-chloro-2-hydroksypropano-3-hydroksyalkanodwukarboksylanu o wzorze 2, w którym R₃ ma wyżej podane znaczenie, natomiast Me = H lub NH₄, lub atom metalu alkalicznego, lub atom metalu ziem alkalicznych, działa się, ewentualnie w obecności katalizatora, w temperaturze 20-150°C, pod normalnym lub podwyższonym ciśnieniem, trzeciorzędową aminą o wzorze 3, w którym R, R₁ i R₂ mają wyżej podane znaczenie.

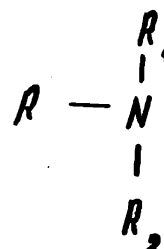
2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako katalizator stosuje się wodorotlenki, wodorowęglany lub węglany amonu, metali alkalicznych lub metali ziem alkalicznych.



Wzór 1



Wzór 2



Wzór 3