



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 08 06 (P. 226093)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 02 15

Opis patentowy opublikowano: 1987 02 25

Int. Cl.⁸

C07C 69/60

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski Państwa

Twórcy wynalazku: Alojzy Kłopotek, Danuta Własiuk,
Wiesław Szelejewski, Gabriela Działo

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania wielofunkcyjnych estrów kwasu maleinowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wielofunkcyjnych estrów kwasu maleinowego. Estry te posiadają jednocześnie bardzo dobre własności myjące, piorące i drobnoustrojobójcze oraz zdolność kompleksowania jonów metali ziem alkalicznych. Wielofunkcyjne estry kwasu maleinowego mogą stanowić bazę surowcową preparatów przeznaczonych do prania, mycia, czyszczenia i dezynfekcji stosowanych w gospodarstwie domowym, rolnictwie, transporcie oraz gospodarce komunalnej.

Nieznane są dotychczas sposoby wytwarzania tego typu estrów wielofunkcyjnych, których cząsteczki łączyłyby jednocześnie wystarczająco dobre własności klasycznych środków powierzchniowo-czynnych, własności drobnoustrojobójcze i wykazywały zdolność zmiękczenia wody stosowanej w procesach prania lub mycia.

Zbliżone własności wykazują sole sodowe niepełnych estrów kwasu etylenodwuaminoczerooctowego z wyższymi alkoholami alifatycznymi produkowane np. w CSRS pod nazwą handlową Helavin T, następnie karboksylowe pochodne sacharydów i polisacharydów, których sposoby wytwarzania przedstawiono w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 784 475, sole sodowe monoestrów kwasu tioldwubursztynowego z wyższymi, etoksylovanymi alkoholami tłuszczowymi przedstawione w opisie patentowym St. Zjedn. Am. nr 3 976 586, estry kwasu sulfobursztynowego i wysokocząsteczkowych alkoholi, których metodę wy-

2

twarzania oraz własności przedstawiono w patencie St. Zjedn. Am. nr 3 76 586, jak również preparaty myjąco-dezynfekujące oparte na związkach kompleksowych halogenów z substancjami powierzchniowo-czynnymi, których syntezę przedstawiono w opisie patentowym PRL nr 86 611.

Sole sodowe niepełnych estrów kwasu etylenodwuaminoczerooctowego z alkoholami alifatycznymi wykazują znacznie mniejsze zdolności usuwania zabrudzeń typowych dla chemii gospodarczej oraz w mniejszym stopniu zmiękczą wodę stosowaną do mycia lub prania, niż otrzymane sposobem według wynalazku wielofunkcyjne estry kwasu maleinowego. Sole sodowe monoestrów kwasu tioldwubursztynowego z wyższymi etoksylovanymi alkoholami tłuszczowymi oraz estry kwasu sulfobursztynowego i wysokocząsteczkowych alkoholi posiadają wprawdzie dobre własności myjące i piorące, jednak zdolność zmiękczenia wody przez tworzenie rozpuszczalnych kompleksów z jonami wapnia, a także magnezu jest niższa, niż dla estrów otrzymywanych według wynalazku. Znane do tej pory estry nie posiadają również działania niszczącego w stosunku do takich drobnoustrojów jak bakterie i grzyby.

Ponadto znane dotychczas metody wytwarzania w/w związków są bardziej skomplikowane z punktu widzenia technologii i inżynierii chemicznej, niż metoda wytwarzania estrów wielofunkcyjnych kwasu maleinowego według wynalazku. Preparaty

oparte na bazie związków kompleksowych chlorowców z substancjami powierzchniowo-czynnymi posiadają cechy klasycznych substancji myjących i drobnoustrojobójczych, nie wykazują jednak zdolności kompleksotwórczych w stosunku do jonów metali ziem alkalicznych wywołujących twardość wody.

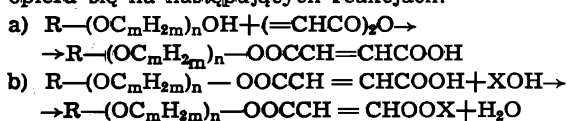
W sposobie estryfikacji według wynalazku uzyskano nowe związki, które łączą w sobie funkcje działania powierzchniowo-czynnego, kompleksotwórczego i drobnoustrojobójczego.

W sposobie wytwarzania estrów wielofunkcyjnych według wynalazku zastosowano roztwór benzenowy bezwodnika kwasu maleinowego, otrzymywany bezpośrednio w procesie utleniania benzenu w fazie gazowej z zastosowaniem pięciotlenku wanaadu jako katalizatora.

Użycie do syntezy bezwodnika kwasu maleinowego w/w postaci pozwala na zastosowanie do syntezy estrów wielofunkcyjnych pełnowartościowego tańszego substratu, od stałego bezwodnika kwasu maleinowego, co związane jest z kosztami przeprowadzenia procesu krystalizacji bezwodnika z roztworu benzenowego.

Sposób wytwarzania nowych wielofunkcyjnych estrów kwasu maleinowego według wynalazku polega na tym, że na związki powierzchniowo-czynne zawierające w swojej budowie wolną lub wolne grupy hydroksylowe działa się w temperaturze nie przekraczającej 360K benzenowym roztworem bezwodnika kwasu maleinowego przez czas 2,5–5,0 godziny, i ewentualnie poddaje otrzymane estry działaniu rozcieńczonych roztworów wodnych wodorotlenków metali alkalicznych lub wodorotlenku amonu w temperaturze 310–340K.

Sposób wytwarzania nowych wielofunkcyjnych estrów kwasu maleinowego według wynalazku opiera się na następujących reakcjach:



gdzie: R — oznacza rodnik alkilowy, alkenylowy, alkiloarylowy, alkanokarbonylowy, lub

N — alkilopolioksyalkilenoalkilamido-

wy, X — atom wodoru, metalu alkalicznego lub grupę amonową NH_4^+ ,

m = 2–4,

n = 1–50

Jako substraty stosuje się alkohole, których reprezentantami są:

1. oksyalkilenowane alkohole tłuszczowe o wzorze ogólnym:

$\text{R}-(\text{OC}_m\text{H}_{2m})_n-\text{OH}$, gdzie: m = 2–4, n = 1–50, a R — rodnik alkilowy zawierający 4–36 atomów węgla.

2. oksyalkilenowane alkilofenole o wzorze ogólnym:

$\text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-(\text{OC}_m\text{H}_{2m})_n\text{CH}_3$, gdzie: m = 2–4, n = 1–30, a R — rodnik zawierający 1–20 atomów węgla w łańcuchu węglowym,

3. hydroksyestry polialkilenowe kwasów tłuszczowych o wzorze ogólnym $\text{R}-\text{CO}(\text{OC}_m\text{H}_{2m})_n-\text{OH}$,

gdzie: m = 2–4, n = 1–40, R — rodnik alkilowy zawierający 3–35 atomów węgla,

4. oksyalkilenowane monoeterioloamidów kwasów tłuszczowych o wzorze ogólnym:

$\text{R}-\text{CO}-\text{NHCH}_2-\text{CH}_2(\text{OC}_m\text{H}_{2m})_n-\text{OH}$, w którym m = 2–4, n = 1–39, R — rodnik alkilowy zawierający 3–35 atomów węgla.

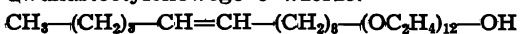
Sposobem według wynalazku można zsyntetyzować nowe związki, które w jednej cząsteczce łączą kilka funkcji działania. Pozwala to na uzyskanie wyższej aktywności powierzchniowej oraz kompleksowania jonów metali ziem alkalicznych i dezynfekcji, niż w przypadku recepturalnej kompozycji odpowiednich związków wykazujących działanie monofunkcyjne.

Wielofunkcyjne estry kwasu maleinowego zależnie od użytego do syntezy związku zawierającego wolne grupy hydroksylowe wykazują różnicowane działanie myjące, piorące i kompleksujące. Wszystkie zsyntetyzowane według wynalazku estry wykazują działanie bakterio- i grzybobójcze. Stosowane jako bakteriocydy wykazują aktywne działanie zarówno w stosunku do mikroorganizmów gram-dodatnich jak i gram-ujemnych, przy czym aktywność w stosunku do mikroorganizmów gram-ujemnych jest wyższa, niż do mikroorganizmów gram-dodatnich. Estry te nie wywołują przy tym podrażnienia skóry, błon śluzowych układu oddechowego i są nietoksyczne dla organizmów stałocieplnych.

Otrzymane według wynalazku wielofunkcyjne estry kwasu maleinowego mogą być stosowane bezpośrednio lub w kompozycji z innymi wypełnierzami aktywnymi jako środki myjąco-kompleksująco-dezynfekujące i piorąco-kompleksująco-dezynfekujące do prania, mycia i czyszczenia w gospodarstwie domowym, rolnictwie, transporcie oraz gospodarce komunalnej. Są one szczególnie przydatne jako środki przeznaczone do prania i mycia, gdyż oprócz zdolności obniżania napięcia powierzchniowego wody powodują jej zmiękczenie na skutek tworzenia rozpuszczalnych w wodzie kompleksów z jonami wapnia oraz magnezu, a także powodują niszczenie obecnych w kąpieli myjącej lub piorącej drobnoustrojów.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w poniższych przykładach wykonania:

Przykład I. Do reaktora wykonanego ze stali kwasoodpornej wyposażonego w termometr, chłodnicę zwrotną i mieszadło mechaniczne wprowadza się 50,0 kg eteru mono-9-tetradecenowego glikolu dwunastoetylenowego o wzorze:



i 16,5 kg benzenowego roztworu zawierającego 6,6 kg bezwodnika maleinowego. Reagenty ogrzewa się i uruchamia mieszadło mechaniczne. Mieszając reagenty podwyższa się temperaturę mieszaniny reakcyjnej do 358K i prowadzi w tej temperaturze proces przez czas 4,5 godz. pod ciśnieniem atmosferycznym. Po zakończeniu syntezy benzen oddestylowuje się.

Następnie 54,9 kg otrzymanego monoestru kwasu maleinowego i eteru mono-9-tetradecenowego glikolu dwunastoetylenowego wprowadza się do reaktora z mieszadłem i rozpuszcza w 26,1 kg 8% wod-

negu roztworu wodorotlenku sodowego. Rozpuszczanie prowadzi się w temperaturze nie przekraczającej 303K. Otrzymany wodny roztwór estru zatęża się na wyparce przez próżniowe odparowanie wody. W wyniku syntezy uzyskuje się 74,1 kg soli sodowej monoestru kwasu maleinowego i eteru mono-9-tetradecenowego glikolu dwunastoetylenowego o temperaturze topnienia 314K. Wydajność procesu wynosi 95%.

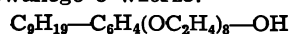
Przykład II. Do reaktora wykonanego ze stali kwasoodpornej, wyposażonego w termometr, mieszadło mechaniczne i chłodnicę zwrotną dozuję się 50,0 kg estru mono-cis-9-heksadecenowego glikolu ośmioetylenowosiedmiopropylenowego o wzorze: $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_8-(\text{OC}_2\text{H}_4)_8-(\text{OC}_2\text{H}_4)_7-\text{OH}$, i 17,75 kg roztworu benzenowego zawierającego 7,1 kg bezwodnika kwasu maleinowego. Zawartość reaktora ogrzewa się do temperatury 358K i uruchamia mieszadło mechaniczne. Nie przerywając mieszania reakcję prowadzi się przez 4,5 godziny pod ciśnieniem atmosferycznym.

Następnie obniża się temperaturę panującą w reaktorze do 323K i dozuję, celem wytworzenia soli sodowej monoestru kwasu maleinowego eteru mono-cis-9-heksadecenowego glikolu ośmioetylenowosiedmiopropylenowego, roztwór wodorotlenku sodowego przyrządzony przez rozpuszczenie 2,8 kg wodorotlenku w 50 dm³ wody. Całość intensywnie miesza się przez 0,5 godziny, a następnie oddestylowuje benzen z wodą. W wyniku syntezy otrzymuje się 56,4 kg produktu o temperaturze topnienia 318K. Wydajność reakcji w przeliczeniu na czysty ester wynosi 96,2%.

Przykład III. Do reaktora szklanego wyposażonego w termometr, chłodnicę zwrotną i mieszadło mechaniczne wprowadza się 15,0 kg eteru mono-n-dodecyłowego glikolu dziesięcioetylenowego o wzorze: $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{11}-(\text{OC}_2\text{H}_4)_{10}-\text{OH}$ i 5,88 kg roztworu zawierającego 2,35 kg bezwodnika kwasu maleinowego w benzenie. Zawartość reaktora ogrzewa się do temperatury 348K i uruchamia mieszadło mechaniczne. Nie przerywając mieszania proces prowadzi się w tej temperaturze przez 3,0 godziny pod ciśnieniem atmosferycznym.

Następnie obniża się temperaturę panującą w reaktorze do 303K i dozuję celem wytworzenia soli sodowej monoestru kwasu maleinowego i eteru mono-n-dodecyłowego glikolu dziesięcioetylenowego 15,60 kg 6% wodnego roztworu wodorotlenku sodowego. Całość intensywnie miesza się przez 0,5 godziny, a następnie oddestylowuje pod próżnią benzen i wodę. W wyniku syntezy otrzymuje się 17,52 kg czystego estru o temperaturze topnienia 308K. Wydajność syntezy wynosi 98%.

Przykład IV. Do reaktora wykonanego ze stali kwasoodpornej wyposażonego w termometr, chłodnicę zwrotną i mieszadło mechaniczne wprowadza się 30,0 kg eteru nonylofenolowego glikolu ośmioetylenowanego o wzorze:



i 12,85 kg benzenowego roztworu zawierającego 5,14 kg bezwodnika kwasu maleinowego. Zawartość reaktora ogrzewa się do temperatury 340K i uruchamia mieszadło mechaniczne. Nie przerywając mieszania, mieszaninę reakcyjną ogrzewa się w

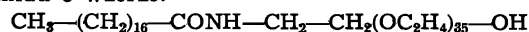
tej temperaturze przez 3,5 godziny pod ciśnieniem atmosferycznym.

Następnie obniża się temperaturę panującą w reaktorze do 305K i dozuję 34,4 kg 6% wodnego roztworu wodorotlenku sodowego, celem wytworzenia soli sodowej otrzymanego monoestru kwasu maleinowego i eteru nonylofenolowego glikolu ośmioetylenowego. Całość miesza się przez 0,5 godziny, a następnie oddestylowuje pod próżnią benzen i wodę. W wyniku syntezy otrzymuje się z wydajnością 98,0% 35,52 kg czystego estru w postaci soli sodowej. Temperatura topnienia uzyskanego produktu wynosi 312K.

Przykład V. Do reaktora szklanego zaopatrzonego w termometr, chłodnicę zwrotną i mieszadło mechaniczne wprowadza się 500 g hydroksyestru osiemnastoetylenowego kwasów łojowych o średnim ciężarze cząsteczkowym odpowiadającym wzorowi: $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}(\text{OC}_2\text{H}_4)_{18}-\text{OH}$ oraz 114 g roztworu benzenowego zawierającego 45,6 g bezwodnika kwasu maleinowego. Reagenty miesza się za pomocą mieszadła mechanicznego i ogrzewa w temperaturze 348K, przez 3,5 godziny pod ciśnieniem atmosferycznym.

Następnie obniża się temperaturę mieszaniny reakcyjnej do 305K i dozuję celem wytworzenia soli potasowej 434 g roztworu wodnego wodorotlenku potasowego o stężeniu 6%. Zawartość reaktora miesza się intensywnie przez 0,5 godziny. Po upływie wymienionego czasu oddestylowuje się pod próżnią benzen i wodę. W wyniku procesu otrzymuje się 531 g soli potasowej monoestru kwasu maleinowego i hydroksyestru osiemnastoetylenowego kwasów łojowych o temperaturze topnienia 316K. Wydajność procesu wynosi 97,0%.

Przykład VI. Do reaktora szklanego wyposażonego w chłodnicę zwrotną, mieszadło mechaniczne i termometr wprowadza się 18,65 kg eteru trzydziestopięcioetylenowego stearynomonoetanoloamidu o wzorze:



oraz 2,45 kg roztworu zawierającego 0,98 kg bezwodnika kwasu maleinowego. Reagenty miesza się za pomocą mieszadła mechanicznego i ogrzewa w temperaturze 343K przez 4,0 godziny pod ciśnieniem atmosferycznym.

Następnie obniża się temperaturę mieszaniny reakcyjnej do 305K i dozuję celem wytworzenia soli sodowej otrzymanego monoestru 6,5 kg wodnego wodorotlenku sodowego o stężeniu 6,0%. Zawartość reaktora miesza się intensywnie przez 0,5 godziny. Po upływie wymienionego czasu oddestylowuje się pod próżnią benzen i wodę. W wyniku syntezy otrzymuje się 19,22 kg soli sodowej monoestru kwasu maleinowego i eteru trzydziestopięcioetylenowego stearynomonoetanoloamidu o temperaturze topnienia 306K. Wydajność procesu wynosi 97%.

Przykład VII. Wytworzone według przykładów I i IV sole sodowe monoestrów kwasu maleinowego poddano badaniom na zdolność myjącą w porównaniu z niepełnym estrem kwasu etylenodwuaminocząterooctowego i wysokocząsteczkowego alkoholu alifatycznego Helavin T-12, którego zdolność myjącą przyjęto za 100%. Badania zdolności myjącej wykonano także dla niezestryfikowanych

alkoholi używanych do syntez monoestrów.

Oznaczenia prowadzono w następujących warunkach: powierzchnia brudzona i myta płytki szklane o ściśle określonych wymiarach i z tego samego rodzaju szkła, zabrudzenie — mleko spożywcze o zawartości tłuszczu 2% i kwasowości — 6,5—7,4°SH wg PN-61/A-86003, czas brudzenia — 15 minut, czas wysychania zabrudzonych płytek — 18 godzin, w temperaturze 293K i wilgotności względnej 65%, stężenie wodnych roztworów wszystkich badanych substancji wynosiło 3,5 g/dm³. Zdolność myjącą określono w temperaturze 303K, w zależności od

tycznego Helavin T-12, przy czym własności te są również znacznie lepsze niż dla alkoholi, które zostały użyte do syntezy.

Przykład VIII. Wytworzoną według przykładu I sól sodową monoestru kwasu maleinowego i eteru mono-9-tetradecenowego glikolu dwunastoetylenowego poddano badaniom zdolności kompleksowania jonów wapnia i magnezu znaną metodą. Wodne 2% roztwory monoestrów miareczkowano przy stałym pH roztworu i temperaturze wodnymi roztworami soli wapnia i magnezu, w obecności węglanu sodowego jako wskaźnika.

Tablica 1

Substancja	Zdolność myjąca w % przy pH				
	3	5	7	9	11
Eter mono-9-tetradecenowy glikolu dwunastoetylenowego	88,21	84,83	90,32	86,81	88,53
Monoester kwasu maleinowego i eteru mono-9-tetradecenowego glikolu dwunastoetylenowego	108,92	109,29	110,93	115,20	117,69
Eter nonylofenylowy glikolu ośmioetylenowego	83,16	62,53	86,18	90,80	93,11
Monoester kwasu maleinowego i eteru nonylofenolowego glikolu ośmioetylenowego	111,31	110,93	114,04	119,61	120,60
Niepełny ester kwasu etylenodwuaminoczworoctowego i wysokocząsteczkowego alkoholu (Helavin T-12)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

pH roztworu myjącego, stosując jako metodę oceny pomiaru zwilżalność szkła metodą wagową. Zwilżalność powierzchni szkła określono w procentach.

Otrzymane wyniki przedstawiono w tablicy 1. Przedstawione w tablicy 1 wyniki pozwalają stwierdzić, że związki otrzymane według wynalazku wykazują bardzo dobre własności myjące w stosunku do niepełnego kwasu etylenodwuaminoczworoctowego i wysokocząsteczkowego alkoholu alifa-

Zdolność sekwestrowania wymienionych jonów metali badano w zależności od pH i temperatury roztworu. Do korygowania wartości pH badanych roztworów używano 0,1n wodnych roztworów wodorotlenku sodowego i kwasu solnego. W tablicy 2 przedstawiono otrzymane wyniki badanego monoestru i innych znanych substancji o działaniu kompleksującym.

Tablica 2

Substancja	Kation	Temperatura K	Zdolność kompleksowania w miligramoatomach Me ⁿ /1 g przy pH				
			3	5	7	9	11
Sól sodowa monoestru kwasu maleinowego i eteru mono-9-tetradecenowego glikolu dwunastoetylenowego	Ca ⁺²	293	—	5,36	9,83	10,21	10,58
	Ca ⁺²	323	—	6,89	10,91	12,35	12,94
	Mg ⁺²	293	—	—	—	—	3,26
	Mg ⁺²	323	—	—	—	—	5,12
Niepełny ester kwasu etylenodwuaminoczworoctowego i wysokocząsteczkowego alkoholu alifatycznego (Helavin T-12)	Ca ⁺²	293	—	1,20	1,85	4,37	9,10
	Mg ⁺²	293	—	—	—	—	0,60
Cytrynian sodowy	Ca ⁺²	293	5,24	1,74	1,74	1,74	1,83
	Mg ⁺²	293	—	—	—	—	0,87
Glukonian sodowy	Ca ⁺²	293	8,98	1,50	0,75	0,73	1,00
	Mg ⁺²	273	—	—	—	—	0,89

Tablica 3

Rodzaj drobnoustroju testowego	Czas działania (min)	Temperatura 228—308K		
		Stężenie wodnego roztworu badanego związku (%)		
		0,25	0,50	1,0
		Drobnoustrojobójczość (%)		
Escherichia coli	5	18,84	69,14	82,16
	10	20,51	90,38	100,00
Pseudomonas aeruginosa	5	15,32	40,21	59,96
	10	32,29	60,05	80,00
Staphylococcus aureus	5	12,98	30,06	42,18
	10	20,03	38,98	59,00
Candida albinas	5	13,89	27,33	39,86
	10	15,34	38,89	50,00

Jak wynika z przedstawionych w tablicy 2 danych uzyskany według wynalazku badany monoester wykazuje znacznie lepsze zdolności kompleksowania jonów wapnia i magnezu, niż takie substancje jak cytrynian sodowy, glukonian sodowy oraz Helavin T-12 będący niepełnym estrem kwasu etylenodwuaminoczworoocowego i wysokocząsteczkowego alkoholu alifatycznego.

Przykład IX. Wytworzoną według przykładu I sól sodową monoestru kwasu maleinowego i eteru mono-9-tetradecenowego glikolu dwunastoetylenowego poddano badaniom mającym na celu określenie jej działania mikrobójczego w zależności od stężenia i czasu działania na drobnoustroje. Wyniki badań biobójczości w/w związku podaje tablica 3.

Przedstawione w tablicy 3 wyniki pozwalają stwierdzić, że badany związek otrzymany sposobem według wynalazku wykazuje działanie bójcze w stosunku do drobnoustrojów testowych.

Zastrzeżenia patentowe

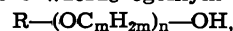
1. Sposób wytwarzania wielofunkcyjnych estrów kwasu maleinowego o wzorze ogólnym:



w którym R oznacza rodnik alkilowy, alkenyloowy, alkiloarylowy, alkanokarbonylowy lub N-alkilopolioksyalkilenoalkiloamidowy; X — atom wodoru, metalu alkalicznego lub grupę amonową NH_4^+ ; m = 2—4, n = 1—50, **znamienny tym**, że na alko-

hole o wzorze $R-(OC_mH_{2m})_n-OH$, gdzie m, n i R ma wyżej podane znaczenie działa się w temperaturze nie przekraczającej 360K benzenowym roztworem bezwodnika kwasu maleinowego, przez czas 2,5—5,0 godzin, i ewentualnie poddaje otrzymane estry 20 działaniu rozcieńczonych roztworów wodnych wodorotlenków metali alkalicznych lub wodorotlenku amonu w temperaturze 310—340K.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako alkohole stosuje się oksyalkilenowane alkohole tłuszczowe o wzorze ogólnym



gdzie: m = 2—4, n = 1—50, R — rodnik zawierający 4—36 atomów węgla.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 30 jako alkohole stosuje się oksyalkilenowane alkilofenole o wzorze ogólnym $R-C_6H_4-(OC_mH_{2m})_n-OH$, gdzie: m = 2—4, n = 1—30, R — rodnik zawierający 1—20 atomów węgla.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 35 jako alkohole stosuje się hydroksyestry polialkilenowe kwasów tłuszczowych o wzorze ogólnym $RCO(OC_mH_{2m})_n-OH$, gdzie: m = 2—4, n = 1—40, R — rodnik alkilowy zawierający 3—35 atomów węgla.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 40 jako alkohole stosuje się oksyalkilenowane monoetanoloamidy kwasów tłuszczowych o wzorze ogólnym: $R-CO-NHCH_2-CH_2(OC_mH_{2m})_n-OH$, w którym: m = 2—4, n = 1—39, R — rodnik alkilowy zawierający 3—35 atomów węgla.