

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **237059**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429245**

(22) Data zgłoszenia: **13.03.2019**

(51) Int.Cl.

**C07C 209/12 (2006.01)**

**C07C 211/63 (2006.01)**

**C07C 303/32 (2006.01)**

(54)

**Sposób otrzymywania 2-hydroksypropanosulfonianów  
[[3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**21.09.2020 BUP 20/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**08.03.2021 WUP 05/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ŁUKASZ LAMCH, Wrocław, PL**

**KAZIMIERA A. WILK, Wilczyce, PL**

**PIOTR WARSZYŃSKI, Modlnica, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Anna Meissner**

**PL 237059 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych.

Sposób wytwarzania 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych pozwala na otrzymanie cennych związków, należących do grupy surfaktantów amfoterycznych, prostą i dogodną metodą, prowadzącą do otrzymania czystych związków z wysoką wydajnością. Związki te, zawierające ugrupowania hydrofilowe, które stanowi jon obojnaczy, mogą znaleźć zastosowanie w produktach chemii gospodarczej oraz formułacjach kosmetycznych i farmaceutycznych.

Z opisu zgłoszenia patentowego nr US201781277 znane są 2-hydroksypropanosulfoniany [(3-alkanoilo amino)propylo]dimetyloamoniowe oraz 2-hydroksypropanosulfoniany (3-alkanoilopropylo) 2-hydroksy-*N,N*-dimetyloamoniowe, pochodne *N,N*-dimetylotrimetylenodiaminy lub *N,N*-dimetylopropanoloaminy, zawierające amfoteryczne ugrupowanie hydrofilowe. Reakcja czwartorzędowania odpowiednich półproduktów (alkiloamidów lub alkiloestrów) solą sodową kwasu 3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego prowadzona była typowo w środowisku wodnym z dodatkiem węglanu sodu przez 12–18 godzin w temperaturze 80–90°C. Według opisu patentowego związki te mogą być zastosowane jako składniki myjące w środkach chemii kosmetycznej i gospodarczej.

Z opisu patentowego AU 200630354 znana jest metoda wytwarzania octanów [(3-alkanoilo-amino)propylo]dimetyloamoniowych, która polega na czwartorzędowaniu *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-alkiloamidów chlorooctanem sodu w środowisku wodnym w obecności czynnika zasadowego (korzystnie wodorotlenku sodu przy pH utrzymywanym około 7,5) w temperaturze 98°C przez 5 godzin. Według opisu patentowego związki te mogłyby być stosowane jako składniki środków grzybobójczych, przeznaczonych do ochrony roślin.

Znana z publikacji J. Surfactant. Detergent., 2014, 17, 295 (Y. Wang i inni, „Effect of a Hydrophilic Head Group on Krafft Temperature, Surface Activities and Rheological Behaviors of Erucyl Amidobetaines”) metoda otrzymywania surfaktantów typu amidosulfobetain (z ugrupowaniem amidowym II-rzędowym w łączniku) polega na reakcji soli sodowej kwasu 3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego z *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-erucyloamidem w mieszaninie izopropanol : woda (1:1, v:v) przy 25% nadmiarze soli sodowej kwasu 3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego, w obecności NaOH jako katalizatora. Reakcję prowadzi się w temperaturze 78°C przez 12 godzin pod chłodnicą zwrotną, natomiast wydzielony uboczny chlorek sodu usuwa się poprzez odparowanie rozpuszczalników, rozpuszczenie pozostałości w bezwodnym etanolu i filtrację. Otrzymany produkt oczyszcza się poprzez wytrącenie octanem etylu, filtrację i kilkukrotne przemycie octanem etylu.

Nie jest znany z literatury przedmiotu: sposób wytwarzania 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych o wzorze ogólnym 1, będący przedmiotem wynalazku.

Istotą wynalazku jest: sposób otrzymywania 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych o wzorze ogólnym 1, w których R oznacza prosty lub rozgałęziony łańcuch węglowodorowy zawierający od 7 do 19 atomów węgla, korzystnie od 9 do 17 atomów węgla.

Sposób wytwarzania 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza prosty lub rozgałęziony, nasycony lub nienasycony łańcuch węglowodorowy zawierający 7–19 atomów węgla, polega na dwuetapowym procesie, w którym pierwszym etapem syntezy jest wytworzenie *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkiloamidów w wyniku reakcji *N,N,N'*-trimetylo-1,3-propanodiaminy z chlorkiem kwasu tłuszczowego w mieszaninie tetrahydrofuranu i trietyloaminy (1:1, v:v). Reakcję prowadzi się poprzez wkroplenie chlorku kwasu tłuszczowego do roztworu *N,N,N'*-trimetylo-1,3-propanodiaminy w mieszaninie tetrahydrofuranu i trietyloaminy podczas intensywnego mieszania w ciągu 15–60 minut, korzystnie 30 minut. Następnie intensywnie miesza się powstałą zawiesinę przez kolejne 2–12 godzin, korzystnie 4–6 h. Po upływie tego czasu z mieszaniny reakcyjnej usuwa się wytrącony osad produktu ubocznego (chlorowodoru trietyloaminy) poprzez sączenie, a następnie odparowuje rozpuszczalniki pod zmniejszonym ciśnieniem na wyparce rotacyjnej. Otrzymuje się *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkiloamidów w postaci cieczy (w przypadku użycia chlorków kwasowych o łańcuchach zawierających od 8 do 16 atomów węgla) lub ciała stałego (w przypadku użycia chlorków kwasowych o łańcuchach zawierających powyżej 16 atomów węgla). W drugim etapie *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkiloamidy i sól sodową kwasu

3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego (1,25-krotny nadmiar w stosunku do *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkilamidu) wprowadza się do naczynia, przeznaczonego do prowadzenia reakcji pod zwiększonym ciśnieniem, dodaje metanol i prowadzi reakcję w temperaturze 85–120°C, korzystnie 95–105°C, przez 24–72 godziny, korzystnie 36–54 h. Alternatywnym rozpuszczalnikiem podczas tego procesu może być mieszanina izopropanol : woda (1:1, v:v). Po ochłodzeniu do temperatury pokojowej z mieszaniny reakcyjnej usuwa się wytrącony osad produktu ubocznego (chlorku sodu) i nieprzereagowanej soli sodowej kwasu 3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego, a następnie odparowuje się rozpuszczalnik pod zmniejszonym ciśnieniem przy użyciu wyparki obrotowej. Kolejno uzyskany produkt rozpuszcza się w bezwodnym etanolu, ponownie poddaje filtracji, a przesącz odparowuje na wyparce obrotowej do uzyskania stałej masy. Otrzymany produkt surowy oczyszcza się na drodze krystalizacji z rozpuszczalnika organicznego, korzystnie mieszaniny bezwodnego etanolu i acetonu (1:2, v:v), metanolu i octanu etylu lub metanolu i acetonitrylu, w temperaturze poniżej 5°C, korzystnie około -20°C.

Zasadniczą zaletą sposobu według wynalazku jest wytwarzanie prostą metodą, z użyciem powszechnie dostępnych surowców, związków o aktywności powierzchniowej i szerokiej gamie potencjalnych zastosowań dzięki obecności pH-czułego ugrupowania hydrofilowego.

2-hydroksypropanosulfoniany [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowe według wynalazku potencjalnie wykazują szereg interesujących własności użytkowych, z których najistotniejsza jest aktywność powierzchniowa na granicach międzyfazowych, zdolność do modyfikowania (zwiększania) lepkości roztworów wodnych oraz pH-czułość. Z tego względu mogą być wykorzystane jako składniki aktywne środków piorących, myjących, zwilżających, zwłaszcza przeznaczonych do kontaktu ze skórą, a także modyfikatory lepkości w różnego rodzaju formułacjach chemii gospodarczej, kosmetycznej i farmaceutycznej. Sposób wytwarzania 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych charakteryzuje się prostotą oraz możliwością otrzymywania produktów o wysokiej czystości z dużymi wydajnościami. Z uwagi na pH-respondywność mogą stanowić składniki tzw. inteligentnych nośników substancji biologicznie aktywnych.

Przedmiot wynalazku objaśniony jest na przykładzie otrzymywania 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-tetradekanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego, 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-tetradekanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego i 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-oktanoilo ikozanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego oraz na schematach reakcji, z których schemat reakcji 1 uwidacznia reakcję powstawania *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkilamidu, a schemat reakcji 2 reakcję otrzymywania 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego.

P r z y k ł a d 1

W pierwszym etapie w celu otrzymania *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metylotetradecyloamidu do kolby stożkowej wprowadza się 10,00 g (0,0861 mola) *N,N,N*-trimetylo-1,3-propanodiaminy w 200 cm<sup>3</sup> mieszaniny tetrahydrofuran : trietyloamina (1:1, v:v), a następnie wkrapla 21,24 g (0,0861 mola) chlorku tetradekanoilu przez 30 minut, podczas intensywnego mieszania zawartości kolby. Następnie kontynuuje się mieszanie przez 5 h, a wytrącony osad chlorowodoru trietyloaminy usuwa poprzez filtrację pod zmniejszonym ciśnieniem. Po odparowaniu rozpuszczalników pod zmniejszonym ciśnieniem otrzymuje się 27,94 g (99,4% mas).

W drugim etapie w celu otrzymania 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-tetradekanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego do naczynia, przeznaczonego do prowadzenia reakcji pod zwiększonym ciśnieniem, wprowadza się 6,00 g (0,018 mola) *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metylotetradecyloamidu, 4,42 g (0,0225 mola) chlorooctanu sodu i 100 cm<sup>3</sup> metanolu. Następnie naczynie zamyka się szczelnie i ogrzewa przez 48 godzin w temperaturze 100°C na łaźni olejowej. Po ochłodzeniu do temperatury pokojowej mieszaninę reakcyjną poddaje się filtracji, a przesącz odparowuje pod zmniejszonym ciśnieniem przy użyciu wyparki obrotowej. Do uzyskanego produktu dodaje się 100 cm<sup>3</sup> bezwodnego etanolu, ponownie sączy, a uzyskany roztwór odparowuje pod zmniejszonym ciśnieniem. Otrzymaną pozostałość rozpuszcza się w minimalnej ilości mieszaniny etanol : aceton (1:2, v:v, około 125 cm<sup>3</sup>) i pozostawia do krystalizacji w zamrażarce (temperatura -20°C) na co najmniej 24 godziny. Uzyskany produkt odsącza się pod zmniejszonym ciśnieniem, przemywa zimnym acetonem i pozostawia do wysuszenia w eksykatorze. Korzystna może być ponowna krystalizacja, z użyciem innego zestawu rozpuszczalników, np.: metanolu i octanu etylu lub metanolu i acetonitrylu. Otrzymuje się 7,05 g (84,3% mas) produktu w postaci białego ciała stałego.

Napięcia powierzchniowe dla 0,1 i 0,01% wag. roztworu w wodzie destylowanej w temperaturze 295 K wynoszą, odpowiednio, 39,9 i 38,8 mN/m.

Widmo  $^1\text{H}$  NMR 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-tetradekanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego (roztwór w  $\text{CDCl}_3$ ),  $\delta$  [ppm] (wartość przesunięcia chemicznego względem standardu tetrametylosilanu): 0.84-0.89 [t, 3H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$ ]; 1.25-1.31 [m, 20H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$ ]; 1.56-1.61 [m, 2H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$ ]; 1.99-2.02 [m, 2H,  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}-$ ]; 2.25-2.31 [t, 2H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$ ]; 3.02-3.05 [s, 3H,  $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ ]; 3.23-3.35 [s, 6H;  $-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2-$ ]; 3.45-3.47 [m, 2H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ]; 3.62-3.68 [m, 4H,  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}-$ ]; 3.88 [m, 2H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ]; 4.32-4.35 [m, 1H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ].

#### Przykład II

W pierwszym etapie w celu otrzymania *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metylooktyloamidu do kolby stożkowej wprowadza się 10,00 g (0,0861 mola) *N,N,N'*-trimetylo-1,3-propanodiaminy w 200  $\text{cm}^3$  mieszaniny tetrahydrofuran : trietyloamina (1:1, v:v), a następnie wkrapla 14,01 g (0,0861 mola) chlorku tetradekanoilu przez 15 minut, podczas intensywnego mieszania zawartości kolby. Następnie kontynuuje się mieszanie przez 2 h, a wytrącony osad chlorowodoru trietyloaminy usuwa poprzez filtrację pod zmniejszonym ciśnieniem. Po odparowaniu rozpuszczalników pod zmniejszonym ciśnieniem otrzymuje się 19,89 g (95,3% mas).

W drugim etapie w celu otrzymania 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-oktanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego do naczynia, przeznaczonego do prowadzenia reakcji pod zwiększonym ciśnieniem, wprowadza się 4,36 g (0,018 mola) *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metylooktadecyloamidu, 4,42 g (0,0225 mola) chlorooctanu sodu i 80  $\text{cm}^3$  mieszaniny izopropanol : woda (1:1, v:v). Następnie naczynie zamyka się szczelnie i ogrzewa przez 72 godziny w temperaturze 85°C na łaźni olejowej. Następnie postępuje się jak w przykładzie I. Otrzymaną pozostałość, po odparowaniu etanolu, rozpuszcza się w minimalnej ilości metanolu (około 15  $\text{cm}^3$ ), dodaje porcjami octan etylu, aż do pojawienia się trwałego zmętnienia (około 200  $\text{cm}^3$ ) i pozostawia do krystalizacji w zamrażarce (temperatura -20°C) na co najmniej 24 godziny. Uzyskany produkt odsącza się pod zmniejszonym ciśnieniem, przemywa zimnym octanem etylu i pozostawia do wysuszenia w eksykatorze. Otrzymuje się 4,82 g (70,3% mas) produktu w postaci białego ciała stałego.

Napięcia powierzchniowe dla 0,1 i 0,01% wag. roztworu w wodzie destylowanej w temperaturze 295 K wynoszą, odpowiednio, 54,9 i 65,3 mN/m.

Widmo  $^1\text{H}$  NMR 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-oktanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego (roztwór w  $\text{CDCl}_3$ ),  $\delta$  [ppm] (wartość przesunięcia chemicznego względem standardu tetrametylosilanu): 0.85-0.88 [t, 3H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ ]; 1.26-1.32 [m, 8H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ ]; 1.55-1.62 [m, 2H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ ]; 1.98-2.03 [m, 2H,  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}-$ ]; 2.25-2.33 [t, 2H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ ]; 3.02-3.05 [s, 3H,  $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ ]; 3.23-3.36 [s, 6H;  $-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2-$ ]; 3.43-3.47 [m, 2H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ]; 3.61-3.68 [m, 4H,  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}-$ ]; 3.88 [m, 2H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ]; 4.35-4.36 [m, 1H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ].

#### Przykład III

W pierwszym etapie w celu otrzymania *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloikozylamidu do kolby stożkowej wprowadza się 10,00 g (0,0861 mola) *N,N,N'*-trimetylo-1,3-propanodiaminy w 200  $\text{cm}^3$  mieszaniny tetrahydrofuran : trietyloamina (1:1, v:v), a następnie wkrapla 28,50 g (0,0861 mola) chlorku ikozanoilu przez 60 minut, podczas intensywnego mieszania zawartości kolby. Następnie kontynuuje się mieszanie przez 12 h, a wytrącony osad chlorowodoru trietyloaminy usuwa poprzez filtrację pod zmniejszonym ciśnieniem. Po odparowaniu rozpuszczalników pod zmniejszonym ciśnieniem otrzymuje się 35,17 g (99,7% mas).

W drugim etapie w celu otrzymania 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-ikozanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego do naczynia, przeznaczonego do prowadzenia reakcji pod zwiększonym ciśnieniem, wprowadza się 7,38 g (0,018 mola) *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloikozylamidu, 4,42 g (0,0225 mola) chlorooctanu sodu i 120  $\text{cm}^3$  metanolu. Następnie naczynie zamyka się szczelnie i ogrzewa przez 24 godziny w temperaturze 120°C na łaźni olejowej. Następnie postępuje się jak w przykładzie I. Otrzymaną pozostałość, po odparowaniu etanolu, rozpuszcza się w minimalnej ilości metanolu (około 35  $\text{cm}^3$ ), dodaje porcjami acetonitryl, aż do pojawienia się trwałego zmętnienia (około 175  $\text{cm}^3$ ) i pozostawia do krystalizacji w lodówce (temperatura 2-4°C) na co najmniej 24 godziny. Uzyskany produkt odsącza się pod zmniejszonym ciśnieniem, przemywa zimnym acetonitrylem i pozostawia do wysuszenia w eksykatorze. Otrzymuje się 6,93 g (70,3% mas) produktu w postaci białego ciała stałego.

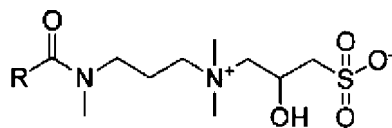
Napięcia powierzchniowe dla 0,01% wag. roztworu w wodzie destylowanej w temperaturze 295 K wynosi 26,3 mN/m.

Widmo  $^1\text{H}$  NMR 2-hydroksypropanosulfonianu [(3-oktanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowego (roztwór w  $\text{CDCl}_3$ ),  $\delta$  [ppm] (wartość przesunięcia chemicznego względem standardu tetrametylosilanu): 0.86-0.88 [t, 3H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$ ]; 1.23-1.34 [m, 32H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ ]; 1.54-1.62 [m, 2H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$ ]; 1.99-2.02 [m, 2H,  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}-$ ]; 2.24-2.32 [t, 2H,  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$ ]; 3.02-3.06 [s, 3H,  $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ ]; 3.24-3.36 [s, 6H;  $-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2-$ ]; 3.43-3.47 [m, 2H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ]; 3.63-3.68 [m, 4H,  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}-$ ]; 3.88 [m, 2H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ]; 4.33-4.37 [m, 1H;  $-\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ ].

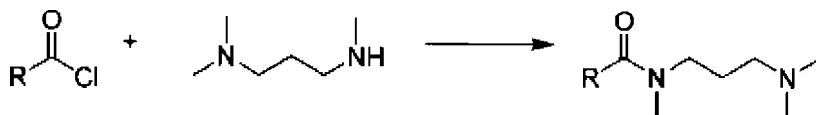
### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza prosty lub rozgałęziony, nasycony lub nienasycony, korzystnie nasycony łańcuch węglowodorowy zawierający od 7 do 19 atomów węgla, korzystnie od 9 do 17 atomów węgla, **znamienny tym**, że kwaternizację *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkiloamidu solą sodową kwasu 3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego prowadzi się w środowisku niskocząsteczkowego alkoholu i otrzymuje 2-hydroksypropanosulfonian [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowy, a otrzymany surowy produkt oczyszcza się poprzez krystalizację.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kwaternizację *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkiloamidu chlorooctanem sodu prowadzi się w środowisku niskocząsteczkowego alkoholu, korzystnie metanolu lub mieszaniny izopropanol – woda (1:1, v/v).
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kwaternizację *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkiloamidu solą sodową kwasu 3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego prowadzi się przez 24–72 h, korzystnie 36–54 h.
4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kwaternizację *N*-[3-(dimetyloamino)propylo]-*N*-metyloalkiloamidu solą sodową kwasu 3-chloro-2-hydroksypropanosulfonowego prowadzi się w temperaturze 85–120°C, korzystnie 95–105°C.
5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 2-hydroksypropanosulfoniany [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowe oczyszcza się na drodze krystalizacji z mieszaniny alkoholu z acetonem, octanem etylu lub acetonitrylem, korzystnie z układów: etanol : aceton (1:2, v/v), metanol : octan etylu lub metanol : acetonitryl.
6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krystalizację 2-hydroksypropanosulfonianów [(3-alkanoilo metyloamino)propylo]dimetyloamoniowych prowadzi się w temperaturze poniżej 5°C, korzystnie około -20°C.

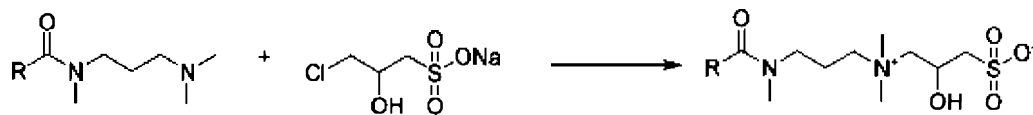
## Rysunki



wzór 1



schemat reakcji 1



schemat reakcji 2