

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10)

**PL 438634 A1**

(12)

## Opis zgłoszeniowy wynalazku (z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **438634**

(22) Data zgłoszenia: **2021.07.30**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.02.06 BUP 06/2023**

(51) MKP:

**C07C 211/63** (2006.01)

**C07C 209/12** (2006.01)

**C07C 211/62** (2006.01)

**C07F 7/02** (2006.01)

**A01N 33/12** (2006.01)

(71) Zgłaszający:

**POLITECHNIKA POZNAŃSKA, Poznań, PL**

(72) Twórca(-y):

**MICHAŁ NIEMCZAK, Poznań, PL**

**WITOLD STACHOWIAK, Poznań, PL**

**ALEKSANDRA NOWACKA, Luboń, PL**

**MARCIN WYSOCKI, Swarzędz, PL**

(74) Pełnomocnik:

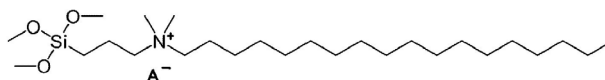
**Marcin Walkowiak, Dobra, PL**

(54) Tytuł:

**Nowe ciecze jonowe z kationem dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowym, sposób ich otrzymywania oraz zastosowanie jako emulgatory lub środki hamujące wzrost mikroorganizmów**

(57) Skróć opisu:

Przedmiotem wynalazku są nowe ciecze jonowe z kationem dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowym, o wzorze ogólnym 1, w którym A oznacza anion azotanowy(III), azotanowy(V), tetrafluoroboranowy, heksafluorofosforanowy, bis(trifluorometylosulfonyl)imidkowy lub tiocyjanianowy, a także sposób ich otrzymywania i zastosowanie jako środek emulgujący lub zwalczający mikroorganizmy.



Wzór 1

**Nowe ciecze jonowe z kationem dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowym, sposób ich otrzymywania oraz zastosowanie jako emulgatory lub środki hamujące wzrost mikroorganizmów**

Przedmiotem wynalazku są nowe ciecze jonowe zawierające kation dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowy sposób ich otrzymywania oraz zastosowanie jako emulgatory i środki hamujące wzrost mikroorganizmów.

Ciecze jonowe są związkami organicznymi zbudowanymi z jonów, których temperatura topnienia nie przekracza temperatury wrzenia wody. Związki te zbudowane są najczęściej z asymetrycznego kationu organicznego, zawierającego czwartorzędowy atom azotu lub fosforu. Niemal nieograniczona liczba możliwych kombinacji kation-anion daje możliwość zmieniania różnych właściwości fizycznych i chemicznych otrzymywanych soli, co uwydatnia ich wysoki potencjał aplikacyjny. Właściwości takie jak hydrofilowość i hydrofobowość, kwasowość czy zasadowość, zależą głównie od sił wzajemnego oddziaływania kationu i anionu, ich wielkości oraz geometrii jak i delokalizacji ładunku. Najpopularniejsze kationy tworzące ciecze jonowe to jony: amoniowy, fosfoniowy, imidazoliowy, pirydyniowy, morfoliniowy oraz piperidyniowy. Opisane są również w literaturze ciecze jonowe z kationem sulfoniowym czy oksazoliowym. Natomiast w przypadku anionów są to zarówno jony zawierające atom fluoru, takie jak tetrafluoroboranowy, heksafluorofosforanowy czy bis(trifluorometylosulfonyl)imidkowy; lub aniony pozbawione atomu fluoru, np. azotany, siarczany, mrówczany, octany czy benzoesany.

Analizując stan techniki stwierdzono, że do tej pory opisano niewielką ilość cieczy jonowych zawierających kation dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowy. Ich prekursor - chlorek dimetylooktadecylo(3-trimetoksylilopropylo)amoniowy (CAS 27668-52-6), ze względu na bardzo wysoką aktywność przeciwdrobnoustrojową, znalazł zastosowanie jako środek dezynfekujący, konserwujący jak i grzybobójczy. Występujące w kationie związku trzy grupy metoksyłowe okazały się bardzo

reaktywne, w wyniku czego jest również stosowany jako silanowy środek sprzęgający. W literaturze znane są jedynie metanolan (CAS 127694-67-1; opis patentowy JP01296427) siarczan(VI) (CAS 106415-31-0; opisy US4615882 oraz US5281414), octan (CAS 106415-30-9; publikacja Vincent Harold L., *Chemically Modified Surfaces* 1990, 3, 305-317) oktadekanian (CAS 143675-75-6; publikacja Vincent Harold L., *Chemically Modified Surfaces* 1990, 3, 305-317), tetrafenyloboran (CAS 133921-88-7; patent JP 02217867), sól eteru 4-nonylofenylo-3-sulfopropylowego (CAS 2375050-33-0; publikacja Ji, Yongsheng et al., *Electrochimica Acta* 2018, 283, 97-103) oraz 8-hydrokypireno-1,3,6-trisulfonian (CAS2131786-78-0, publikacja WO2017154039). Metody syntezy większości z tych związków nie zostały ujawnione. Znany jest jedynie sposób otrzymywania soli eteru 4-nonylofenylo-3-sulfopropylowego, który polegał na wymianie anionu w układzie metanol:dichlorometan, a produkt uboczny oddzielano ekstrakcją dwufazową, gdzie fazą nieorganiczną była woda. Po rozdzieleniu faz i odparowaniu rozpuszczalników z fazy organicznej otrzymano gotowy produkt (Ji, Yongsheng et al., *Electrochimica Acta* 2018, 283, 97-103).

Istotą wynalazku są nowe ciecze jonowe z kationem dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowym, o wzorze ogólnym 1, w którym A oznacza anion azotanowy(III), azotanowy(V), tetrafluoroboranowy, heksafluorofosforanowy, bis(trifluorometylosulfonylo)imidkowy, lub tiocyjanianowy.

Istotą wynalazku jest również sposób otrzymywania tychże nowych cieczy jonowych. W sposobie chlorek dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowy o wzorze ogólnym 2 rozpuszcza się w bezwodnym w metanolu. Dodaje się co najmniej 0,01 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5, po czym dodaje się soli sodowej, potasowej lub litowej kwasu azotowego(III), azotowego(V), tetrafluoroborowego, heksafluorofosforowego, bis(trifluorometylosulfonylo)imidkowego lub tiocyjanowego, w stosunku molowym czwartorzędowej soli amoniowej do soli nieorganicznej od 1:1 do

1:1,1, korzystnie 1:1, w temperaturze od 0 do 50 °C, korzystnie 25 °C. Następnie mieszaninę poreakcyjną ochłodzi się do temperatury poniżej 0°C, korzystnie -20 °C, odsącza się wytrącony z alkoholu nieorganiczny produkt uboczny, po czym rozpuszczalnik, usuwa się do otrzymania gotowego produktu.

Istotą wynalazku jest również zastosowanie cieczy jonowych jako środków emulgujących lub środków zwalczających mikroorganizmy w stężeniu co najmniej 0,5%.

Jako przykładowe związki z grupy cieczy jonowych z kationem dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowym, o wzorze ogólnym 1 wymienić można:

- Azotan(V) dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowy,
- Azotan(III) dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowy,
- Tetrafluoroboran dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowy,
- Heksafluorofosforan dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowy,
- Bis(trifluorometylosulfonyl)imidek dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowy,
- Tioocyjanian dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowy.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-ekonomiczne:

- Opracowano prostą i efektywną metodę otrzymywania nowej grupy amoniowych cieczy jonowych z kationem dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowym - wydajności prowadzonych syntez przekraczają wartość 90%.
- Opracowana metoda syntezy cieczy jonowych wymaga użycia bezwodnego metanolu ponieważ obecność innych rozpuszczalników, takich jak woda, DMSO, DMF, acetonitryl, etanol czy izopropanol powoduje degradację kationu.

- Opracowany sposób syntezy wymaga obecności roztworu buforowego 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniumowego i 2,6-dinitrofenolu w metanolu o pH 6,5, celem ochrony ugrupowania metoksy-sililowego przed degradacją.
- Opracowana metoda nie wymaga zastosowania dodatkowego kroku oczyszczania produktów i gwarantuje wysoką czystość otrzymanych produktów (>98%).
- Opracowana metoda jest szybsza od metody polegającej na ekstrakcji dwufazowej ciecz-ciecz i nie wymaga użycia toksycznych związków, takich jak chloroform czy dichlorometan.
- Zsyntezowane produkty topią się w temperaturze poniżej 100 °C, zatem są to nowe ciecze jonowe.
- Ciecze jonowe, z uwagi na obecność wiązania jonowego w swojej strukturze, posiadają niemierzalną prężność par nad swą powierzchnią – są to związki nielotne, które nie stwarzają ryzyka zamieszczenia atmosfery.
- Zsyntezowane amoniowe ciecze jonowe są dobrze rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych, natomiast słabo rozpuszczają się w wodzie.
- Ze względu na obecność długiego podstawnika alkilowego w kationie, otrzymane amoniowe ciecze jonowe mają budowę amfifilową i wykazują właściwości powierzchniowo czynne oraz emulgacyjne.
- Otrzymane ciecze jonowe posiadają reaktywne grupy metoksylowe i mogą być z powodzeniem wykorzystane jako silanowe środki sprzęgające.

#### Przykład I

*Sposób wytwarzania azotanu(III) dimetylooktadecylo[3-(trimetoksy-sililo)propylo]amoniumowego*

Do kolby okrągłodennej dodano 24,81 g (0,05 mola) chlorku dimetylooktadecylo[3-(trimetoksy-sililo)propylo]amoniumowego rozpuszczonego w

30 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu. Kolejno przy ciągłym mieszaniu dodano 0,02 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5 oraz stechiometryczną ilość (0,05 mola) azotanu(III) potasu zawieszzonego w 10 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu. Mieszanie kontynuowano przez 5 godzin w temperaturze 50 °C, po czym mieszaninę ochłodzono do temperatury -20 °C. Następnie, wytrącony osad chlorku potasu oddzielono za pomocą techniki sączenia próżniowego, po czym przesącz zatężono pod obniżonym ciśnieniem. Wydajność przeprowadzonej reakcji wyniosła 95%.

Strukturę związku potwierdzono wykonując widmo protonowego i węglowego magnetycznego rezonansu jądrowego:

<sup>1</sup>H NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ [ppm] = 0,57(t, J = 8,2 Hz, 2H); 0,86(t, J = 6,8 Hz, 3H); 1,26(m, 30H); 1,66(m, 4H); 3,05(s, 6H); 3,28(m, 4H); 3,51(m, 9H).

<sup>13</sup>C NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ [ppm] = 5,1; 6,2; 13,7; 15,6; 21,5; 22,1; 25,8; 28,5; 28,7; 29,0; 31,4; 47,7; 50,5; 63,30; 64,7; 79,1.

Miareczkowanie dwufazowe przeprowadzone według normy PN-EN ISO 2871-2:2010 wykazało zawartość substancji kationowo czynnej na poziomie 99%.

#### Przykład II

*Sposób wytwarzania azotanu(V) dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowego*

W kolbie reakcyjnej umieszczono 19,85 g (0,04 mola) chlorku dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowego rozpuszczonego w 20 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu. Następnie dodano małymi porcjami, przy ciągłym mieszaniu 0,01 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5 oraz 3,40 g (0,04 mola) azotanu(V) sodu, rozpuszczonego w 10 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu. Mieszanie kontynuowano przez 3 godziny w temperaturze 40 °C, po czym mieszaninę ochłodzono do temperatury -20 °C. Następnie, wykorzystując technikę sączenia próżniowego oddzielono wytrącony osad chlorku sodu. Przesącz zatężono pod obniżonym ciśnieniem otrzymując amoniową ciecz jonową. Wydajność

przeprowadzonej reakcji wyniosła 97%.

Strukturę związku potwierdzono wykonując widmo protonowego i węglowego magnetycznego rezonansu jądrowego:

$^1\text{H}$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  [ppm] = 0,57(t, J = 8,1 Hz, 2H); 0,87(t, J = 6,7 Hz, 3H); 1,26(m, 30H); 1,67(m, 4H); 3,05(s, 6H); 3,27(m, 4H); 3,50(m, 9H).

$^{13}\text{C}$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  [ppm] = 5,1; 6,2; 13,8; 15,7; 21,6; 22,1; 26,0; 28,5; 28,7; 29,1; 31,3; 47,6; 50,2; 63,3; 64,8; 79,2.

Miareczkowanie dwufazowe przeprowadzone według normy PN-EN ISO 2871-2:2010 wykazało zawartość substancji kationowo czynnej na poziomie 98%.

### Przykład III

*Sposób wytwarzania tetrafluoroboranu dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowego*

W 35 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu rozpuszczono 19,85 g (0,04 mola) chlorku dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowego. Następnie, przy ciągłym mieszaniu, dodano 4,62 g (0,042 mola) tetrafluoroboranu sodu oraz 0,03 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5. Mieszanie kontynuowano przez 1,5 godziny w temperaturze 25 °C. Po ochłodzeniu mieszaniny poreakcyjnej do temperatury -20 °C odsączono wydzielony produkt uboczny – chlorek sodu. Następnie, pod obniżonym ciśnieniem odparowano rozpuszczalnik otrzymując amoniową ciecz jonową. Produkt reakcji otrzymano z wydajnością 97%.

Strukturę związku potwierdzono wykonując widmo protonowego, węglowego i fluorowego magnetycznego rezonansu jądrowego:

$^1\text{H}$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  [ppm] = 0,58(t, J = 8,1 Hz, 2H); 0,86(t, J = 6,7 Hz, 3H); 1,24(m, 30H); 1,65(m, 4H); 2,98(s, 6H); 3,20(m, 4H); 3,51(m, 9H).

$^{13}\text{C}$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  [ppm] = 5,2; 6,2; 13,9; 15,6; 21,6; 22,1; 25,9; 28,5; 28,7; 29,0; 31,3; 47,5; 50,0; 63,0; 64,6; 79,2.

$^{19}\text{F}$  NMR (CDCl<sub>3</sub>)  $\delta$  [ppm] = -78,3.

Miareczkowanie dwufazowe przeprowadzone według normy PN-EN ISO

2871-2:2010 wykazało zawartość substancji kationowo czynnej na poziomie 99%.

#### Przykład IV

*Sposób wytwarzania heksafluorofosforanu dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowego*

W kolbie umieszczono 19,85 g (0,04 mola) chlorku dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowego oraz 40 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu, po czym dodano 0,01 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5 oraz małymi porcjami 7,39 g (0,044 mola) heksafluorofosforanu potasu zawieszzonego w 10 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu. Mieszanie kontynuowano przez 45 minut w temperaturze 50 °C, po czym w wyniku reakcji wymiany anionu, z metanolu wypadł biały osad chlorku potasu. Po ochłodzeniu mieszaniny do temperatury -20 °C odsączono wytrąconą sól nieorganiczną oraz nadmiar heksafluorofosforanu potasu. Metanolowy przesącz zatężono pod obniżonym ciśnieniem otrzymując amoniową ciecz jonową. Wydajność przeprowadzonej reakcji wyniosła 94%.

Strukturę związku potwierdzono wykonując widmo protonowego i węglowego magnetycznego rezonansu jądrowego:

<sup>1</sup>H NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ [ppm] = 0,56(t, J = 8,2 Hz, 2H); 0,86(t, J = 6,9 Hz, 3H); 1,25(m, 30H); 1,66(m, 4H); 3,08(s, 6H); 3,29(m, 4H); 3,50(m, 9H).

<sup>13</sup>C NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ [ppm] = 5,4; 6,1; 14,0; 15,5; 21,6; 22,1; 25,8; 28,8; 28,8; 29,3; 31,3; 47,5; 50,3; 63,1; 64,8; 79,2.

<sup>19</sup>F NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ [ppm] = -74,4; -72,5.

Miareczkowanie dwufazowe przeprowadzone według normy PN-EN ISO 2871-2:2010 wykazało zawartość substancji kationowo czynnej na poziomie 99%.

#### Przykład V

*Sposób wytwarzania bis(trifluorometylosulfonyl)imidku dimetylooktadecylo[3-(trimetoksysililo)propylo]amoniowego*

W 40 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu rozpuszczono 29,78 g (0,06 mola) chlorku

dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowego. Następnie wprowadzono, przy ciągłym mieszaniu, 0,04 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5 oraz stechiometryczną ilość (0,06 mola) bis(trifluorometylosulfonyl)imidku litu. Mieszanie kontynuowano przez 3 godziny w temperaturze 45 °C, po czym mieszaninę poreakcyjną ochłodzono do temperatury -20 °C. Wytrącony osad chlorku litu odsączono, a z przesączu odparowano rozpuszczalnik. Produkt reakcji otrzymano z wydajnością 98%.

Strukturę związku potwierdzono wykonując widmo protonowego i węglowego magnetycznego rezonansu jądrowego:

<sup>1</sup>H NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ [ppm] = 0,55(t, J = 8,2 Hz, 2H); 0,88(t, J = 6,8 Hz, 3H); 1,28(m, 30H); 1,68(m, 4H); 3,05(s, 6H); 3,29(m, 4H); 3,51(m, 9H).

<sup>13</sup>C NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ [ppm] = 5,5; 6,3; 13,8; 15,5; 21,8; 22,1; 25,5; 28,6; 28,9; 29,2; 31,2; 47,4; 50,4; 63,1; 64,9; 79,0; 114,8; 118,0; 121,1; 124,3.

<sup>19</sup>F NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ [ppm] = -78,3.

Miareczkowanie dwufazowe przeprowadzone według normy PN-EN ISO 2871-2:2010 wykazało zawartość substancji kationowo czynnej na poziomie 99%.

#### Przykład VI

*Sposób wytwarzania tiocyjanianu dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowego*

Do kolby okrągłodennej dodano 14,89 g (0,03 mola) chlorku dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowego rozpuszczonego w 20 cm<sup>3</sup> bezwodnego metanolu. Kolejno przy ciągłym mieszaniu dodano 0,02 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5 oraz stechiometryczną ilość (0,03 mola) tiocyjanianu potasu. Mieszanie kontynuowano przez 3 godziny w temperaturze 50 °C, po czym mieszaninę ochłodzono do temperatury -20 °C. Następnie, wytrącony osad chlorku potasu oddzielono za pomocą techniki sączenia próżniowego, po czym przesącz zatężono pod obniżonym ciśnieniem. Wydajność przeprowadzonej

reakcji wyniosła 92%.

Strukturę związku potwierdzono wykonując widmo protonowego i węglowego magnetycznego rezonansu jądrowego:

$^1\text{H}$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  [ppm] = 0,59(t, J = 8,0 Hz, 2H); 0,86(t, J = 6,5 Hz, 3H); 1,27(m, 30H); 1,65(m, 4H); 3,05(s, 6H); 3,28(m, 4H); 3,51(m, 9H).

$^{13}\text{C}$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  [ppm] = 5,6; 6,2; 13,9; 15,4; 21,6; 22,2; 25,4; 28,7; 28,5; 29,0; 31,0; 47,4; 50,5; 63,2; 64,9; 79,1; 131,2.

Miareczkowanie dwufazowe przeprowadzone według normy PN-EN ISO 2871-2:2010 wykazało zawartość substancji kationowo czynnej na poziomie 99%.

Przykładowe zastosowanie:

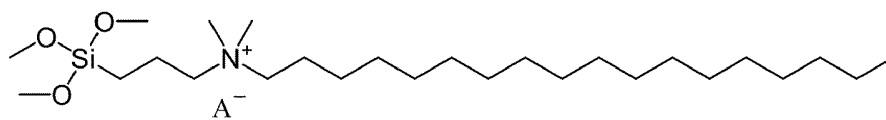
Do sporządzenia modelowych układów emulsyjnych wykorzystano jako fazę olejową mieszaninę oleju parafinowego (Shell Ondina 934) i wosku kosmetycznego (KahlWax 7475 Micro) w stosunku wagowym 9:1. Następnie, tetrafluoroboran dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowy w ilości 0,55 g (0,001 mol) rozpuszczono w 50 cm<sup>3</sup> fazy olejowej, do której dodano 50 cm<sup>3</sup> wody destylowanej. W dalszym etapie mieszaninę homogenizowano przy pomocy homogenizatora mechanicznego do otrzymania jednolitej emulsji, przelewano do butelek, szczelnie zamykano i przechowywano bez dostępu światła w temperaturze 20°C. Próba wykonana bez dodatku emulgatora rozdzieliła się po 3 godzinach od emulsyfikacji. Dodatek badanego związku utrwalił wytworzone emulsje na okres co najmniej 6 miesięcy. Ponadto, w próbce z cieczą jonową nie zaobserwowano depozytów mikroorganizmów w postaci zielonego nalotu, które były obecne w próbce bez dodatku emulgatora. Wykonane badania potwierdzają skuteczność otrzymanych związków jako emulgatory oraz środki hamujące wzrost mikroorganizmów.

### Zastrzeżenia patentowe

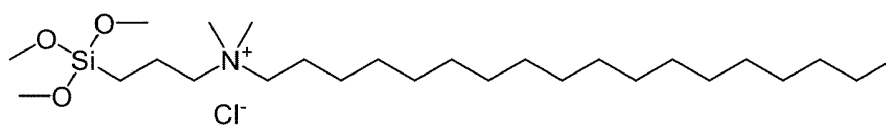
1. Nowe ciecze jonowe z kationem dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowym, o wzorze ogólnym 1, w którym A oznacza anion azotanowy(III), azotanowy(V), tetrafluoroborowy, heksafluorofosforowy, bis(trifluorometylosulfonyl)imidkowy, lub tiocyjanianowy.
2. Sposób otrzymywania cieczy jonowych określonych zastrz. 1 **znamienny tym, że** chlorek dimetylooktadecylo[3-(trimetoksylilo)propylo]amoniowy o wzorze ogólnym 2 rozpuszcza się w bezwodnym w metanolu, dodaje się co najmniej 0,01 cm<sup>3</sup> 1% metanolowego roztworu buforu 2,6-dinitrofenolanu tetrabutylamoniowego i 2,6-dinitrofenolu o pH 6,5, po czym dodaje się soli sodowej, potasowej lub litowej kwasu azotowego(III), azotowego(V), tetrafluoroborowego, heksafluorofosforowego, bis(trifluorometylosulfonyl)imidkowego lub tiocyjanowego, w stosunku molowym czwartorzędowej soli amoniowej do soli nieorganicznej od 1:1 do 1:1,1, korzystnie 1:1, w temperaturze od 0 do 50 °C, korzystnie 25 °C, następnie mieszaninę poreakcyjną ochłodzi się do temperatury poniżej 0°C, korzystnie -20 °C, odsącza się wytrącony z alkoholu nieorganiczny produkt uboczny, po czym rozpuszczalnik, usuwa się do otrzymania gotowego produktu.
3. Zastosowanie cieczy jonowych określonych zastrz. 1 jako środek

emulgujący w stężeniu co najmniej 0,5%.

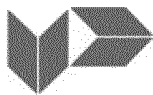
4. Zastosowanie cieczy jonowych określonych zastrz. 1 jako środek zwalczający mikroorganizmy w stężeniu co najmniej 0,5%.



Wzór 1



Wzór 2



## SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI ZGŁOSZENIA WYNAŁAZKU NR P.438634

Klasyfikacja zgłoszenia: C07C211/63(2006.01), C07C209/12 (2006.01), C07C211/62 (2006.01), C07F7/02 (2006.01), A01N33/12 (2006.01)		
Poszukiwania prowadzono w klasach: C07C211/63, C07C209/12, C07C211/62, C07F7/02, A01N33/12		
Bazy komputerowe, w których prowadzono poszukiwania: Baza danych UPRP, EPODOC, Espacenet, Google Scholar		
Kategoria dokumentu	Dokumenty – z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	US5281414A (STOCKEL RICHARD F) 25.01.1994	1 - 4
A	ES479532A (PALOMO COLLALBERTO) 01.08.1979	1 - 4
<input type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie		
<p>A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie;  E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia;  L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu;  O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób;  P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa;  T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku;  X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie;  Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy;  &amp; – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.</p>		

Data: 03.03.2022 r.

Sprawozdanie wykonała: mgr inż. Ewa Waśniewska

Ewa Waśniewska  
ekspert/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/  
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

## Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżeń patentowych z dnia 30.07.2021 roku.