



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197661

(51) Int. Cl.³
C 11 D 1/29

(22) Přihlášeno 12 10 77

(21) (PV 6608-77)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 20 10 81

(75)
Autor vynálezu

MORÁK MILAN, ing., ÚSTÍ NAD LABEM,
PAULOVIC MILAN, ing., PRIEVIDZA,
AUDIOVÁ KARLA, ing.,
CULKOVÁ JARMILA,
DOLEJŠOVÁ KVĚTA, ÚSTÍ NAD LABEM a
PROCHÁZKA KAREL, RAKOVNÍK

(54) Směsný tenzid na bázi alkenylpolyglykoethersulfátů a alkylpolyglykoethersulfátů

Předmětem vynálezu je směsný tenzid na bázi alkenylpolyglykoethersulfátů a alkylpolyglykoethersulfátů s vysokým pracím účinkem.

Alkylpolyglykoethersulfáty jsou dobře známé rozšířené tenzidy, používané v kapalných čistících, ale i v pracích kapalných i práškových detergentech a v kosmetických přípravcích, zejména jako vlasové šampony.

Vlastnosti alkylpolyglykoethersulfátů i alkenylpolyglykoethersulfátů v závislosti na délce alkylového řetězce a na počtu glykoetherových skupin jsou rovněž dobře popsány. U běžných obchodních alkylpolyglykoethersulfátů bývá alkyl odvozen od alkoholů C₁₂ až C₁₈ a počet glykoetherových skupin bývá 2 až 5. Použití alkylpolyglykoethersulfátů s alkyly odvozenými od vyšších alkoholů C₁₆ a C₁₈ naráží na obtíže způsobené tím, že tyto tenzidy jsou málo rozpustné a k dosažení dostatečné rozpustnosti je nutno mít počet glykoetherových skupin nejméně 4. Při zvyšování počtu glykoetherových skupin klesá však pronikavě prací účinnost.

Mezi alkenylpolyglykoethersulfáty jsou pro technickou přístupnost nejvýznamnější oleyl-polyglykoethersulfáty. Jsou lépe rozpustné než počtem uhlíků odpovídající stearyl-polyglykoethersulfáty. Maximální prací účinnost má oleyl-polyglykoethersulfát se dvěma glykoetherovými skupinami. Avšak ani tento

tenzid nemá dostatečnou rozpustnost, a proto se prakticky dosud neuplatňuje.

Nyní bylo zjištěno, že ve směsném tenzidu podle vynálezu na bázi alkenylpolyglykoethersulfátů a alkylpolyglykoethersulfátů dochází k synergickému zvýšení prací účinnosti a k dosažení dobré rozpustnosti. Směsný tenzid podle vynálezu na bázi alkenylpolyglykoethersulfátů a alkylpolyglykoethersulfátů je vyznačen tím, že jeho aktivní složka obsahuje 10 až 75 % hmotnostních alkenylpolyglykoethersulfátu sodného a alkenylovou skupinou odvozenou od nenasyčených mastných alkoholů se střední molekulovou hmotností 254 až 285 g/mol., obsahující 40 až 97 % hmotnostních procent oleylalkoholu se středním počtem glykoetherových skupin 1 až 3 a 25 až 90 % hmotnostních alkylpolyglykoethersulfátu sodného s alkylem odvozeným od nasycených mastných alkoholů s devíti až osmnácti, s výhodou 12 až 15 atomy uhlíku v molekule a se středním počtem glykoetherových skupin 2 až 6 s výhodou 3 až 5.

Směsné tenzidy podle vynálezu vykazují oproti svým složkám značné zvýšení prací účinnosti v tvrdé vodě, a to jak při praní vlny za nižších teplot, tak i při praní bavlny za vyšších teplot. Směsné tenzidy podle vynálezu tvoří homogenní roztoky i při koncentraci kolem 30 % aktivních složek, takže jejich doprava, skladování a dávkování neskýtá

problémů. Naproti tomu samotné alkenylpolyglykoethersulfáty s menším počtem glykoetherových skupin než 4 dávají při koncentracích mezi 10 až 30 % nehomogenní, zakalené roztoky, často obsahující kromě pevné fáze i další oddělující se kapalnou fázi.

Nové směsné tenzidy umožňují výhodné využití dosud méně využívané suroviny pro výrobu tenzidů, a sice mastných alkoholů s vyšším počtem uhlíkových atomů v molekule, zejména oleylalkoholu a směsí alkoholů obsahujících oleylalkohol. Dosud bylo nutno pro výrobu alkylpolyglykoethersulfátů vycházet z alkoholů s 12 až 15 atomy uhlíku v molekule, čímž se podstatně zhoršovala ekonomika výroby. Nové směsné tenzidy jsou ekonomicky mnohem výhodnější.

Dokonalá a rychlá biologická odbouratelnost tenzidů podle vynálezu je významnou výhodou oproti dnes používaného alkylbenzensulfonátu a jiným tenzidům.

Nové směsné tenzidy mohou kromě uvedených složek obsahovat i jiné látky, jako například stabilizátory pH, komplexotvorná činidla vážící ionty těžkých kovů, nebo i látky zlepšující povrchově aktivní vlastnosti, jako smáčedla, dále potom hydrotropní látky, parfém, antimikrobiální přísady a jiné. Směsi tenzidů podle vynálezu se používá ve výrobě detergentů.

V následujících příkladech jsou procenta míněna vždy hmotnostně.

Příklad 1

67 g 29 % roztoku alkylpolyglykoethersulfátu sodného s alkylem odvozeným od alkoholů C_{12} až C_{15} se střední molární hmotností 207 g/mol a se středním počtem glykoetherových skupin 4,7 byl smísen při 25 °C s 33 g tekuté nehomogenní pasty alkenylpolyglykoethersulfátu sodného s obsahem 30 % aktivní látky. Alkenylpolyglykoethersulfát sodný měl alkyl odvozený od nenasyčeného alkoholu se střední molární hmotností 268 g/mol, obsahujícího 59 % oleylalkoholu. Střední počet glykoetherových skupin byl 1,95. Po smísení se získal čirý roztok o obsahu 29,3 % veškerých aktivních látek.

Takto připravený směsný tenzid byl použit ke zkoušce prací účinnosti. K praní byl roztok směsného tenzidu zředěn vodou o tvrdosti 3,57 mval/g na koncentraci 1 g aktivní látky v 1 litru. Praní bylo uskutečněno na pracím přístroji v lázni 1:40 po dobu 30 minut při 40 °C pro vlněnou doprovodnou tkaninu a při 80 °C pro bavlněnou doprovodnou tkaninu. Hmotnost vzorků tkaniny byla vždy 5 g. Tkaniny byly zašpiněny umělou špinou, která byla připravena intenzivním promícháním těchto složek:

80 g sušeného plnotučného mléka, 6 g sušených vajec, 44 g černé tuše, 120 g slunečnicového oleje, 50 g tetrachlormethanu a 700 g vody.

Touto směsí byla impregnována tkanina a na laboratorním foulardu byla odmačkána na 80 procent. Tkanina byla potom volně sušena na vzduchu a po 10 dní uskladněna při teplotě do 5 °C. Po vyprání byla tkanina vymáčkána ve vlažné, a potom ve studené vodě a volně usušena na vzduchu. Na vypraných vzorcích tkaniny (C), původní čisté tkanině (A) a na našpiněné tkanině (B) byla změřena světelná remise pomocí spektrofotometru. Z naměřených hodnot byla vypočtena prací účinnost $P = \frac{C-B}{A-B} \cdot 100$, která potom byla nako-

nec vyjádřena jako relativní prací účinnost oproti hodnotám získaným při praní za stejných podmínek pomocí lineárního alkylbenzensulfonátu sodného o střední molární hmotnosti 344 g/mol a alkylem C_{10} až C_{13} . Výsledky jsou v tabulce 1 v porovnání s výchozími složkami směsi tenzidů. Takto vyjádřená prací účinnost činila v tomto případě 126 % pro vlnu a 406 % pro bavlnu.

Příklad 2

50 g 29% roztoku alkylpolyglykoethersulfátu sodného s alkylem odvozeným od alkoholů C_{12} až C_{15} se střední molární hmotností 207 g/mol a se středním počtem glykoetherových skupin 4,7 se smísí při 25 °C s 50 g tekuté nehomogenní pasty alkenylpolyglykoethersulfátu sodného s obsahem 30 % aktivní látky. Alkenylpolyglykoethersulfát sodný měl alkyl odvozený od nenasyčeného alkoholu se střední molární hmotností 268 g/mol, obsahujícího 59 % (hmotnostně) oleylalkoholu. Střední počet glykoetherových skupin byl 1,95. Po smísení se získal čirý roztok o obsahu 29,5 % veškerých aktivních látek. Prací účinnost činila 85,7 % pro vlnu a 292 % pro bavlnu.

Příklad 3

40 g 29% roztoku alkylpolyglykoethersulfátu sodného s alkylem odvozeným od alkoholů C_{12} až C_{15} se střední molární hmotností 207 g/mol a se středním počtem glykoetherových skupin 4,7 se smísí při 25 °C se 60 g tekuté nehomogenní pasty alkenylpolyglykoethersulfátu sodného s obsahem 30 % aktivní látky. Alkenylpolyglykoethersulfát sodný měl alkyl od nenasyčeného alkoholu se střední molární hmotností 268 g/mol, obsahujícího 59 % oleylalkoholu. Střední počet glykoetherových skupin byl 1,95. Po smísení vznikl čirý roztok s obsahem 29,8 % aktivních látek. Prací účinnost činila 102 % pro vlnu a 303 % pro bavlnu.

Příklad 4

33 g 29% roztoku alkylpolyglykoethersulfátu sodného s alkylem odvozeným od alkoholů C_{12} až C_{15} se střední molární hmotností 207 g/mol a se středním počtem glykoetherových

vých skupin 4,7 se smísí při 25 °C s 67 g tekuté nehomogenní pasty alkenylpolyglykol-ethersulfátu sodného s obsahem 30 % aktivní látky. Alkenylpolyglykol-ethersulfát sodný měl alkyl odvozený od nenasyceného alkoholu se střední molární hmotností 268 g/mol, obsahujícího 59 % oleylalkoholu. Střední počet glykoetherových skupin byl 1,95. Po smísení vznikl čirý roztok s obsahem 29,8 % aktivních látek. Prací účinnost činila 60 % pro vlnu a 286 % pro bavlnu.

Příklad 5

25 g 29% roztoku alkylpolyglykol-ethersulfátu sodného s alkylem odvozeným od alkoholu se střední molární hmotností 207 g/mol a se středním počtem glykoetherových skupin 4,7 byl smísen při 25 °C se 75 g tekuté nehomogenní pasty alkenylpolyglykol-ethersulfátu sodného s obsahem 30 % aktivní látky. Alkenylpolyglykol-ethersulfát sodný měl alkyl odvozený od nenasyceného alkoholu se střední molární hmotností 268 g/mol, obsahujícího 59 % oleylalkoholu. Střední počet glykoetherových skupin byl 1,95. Po smísení vznikl čirý roztok s obsahem 29,9 % aktivních látek. Prací účinnost byla 83 % pro vlnu a 203 % pro bavlnu.

Příklad 6

50 g 30% roztoku alkylpolyglykol-ethersulfátu sodného s alkylem odvozeným od alkoholu C¹⁰ až C¹⁸ se střední molární hmotností 200 g/mol a se středním počtem glykoetherových skupin 2,8 se smísí při 25 °C s 50 g tekuté nehomogenní pasty alkenylpolyglykol-ethersulfátu sodného s obsahem 30 % aktivní látky. Alkenylpolyglykol-ethersulfát sodný měl alkyl odvozený od nenasyceného alkoholu se střední molární hmotností 266 g/mol, obsahujícího 45 % oleylalkoholu. Střední počet glykoetherových skupin byl 2,2. Po smísení vznikl čirý roztok s obsahem 30 % aktivních látek. Prací účinnost činila 82 % pro vlnu a 243 % pro bavlnu.

Prací účinnost ve všech příkladech byla vyhodnocena, jak popsáno v příkladě 1 a za stejných podmínek byla vyhodnocena prací účinnost jednotlivých složek směsného tenzidu a výsledky jsou sestaveny v tabulce I.

Tabulka I.

Tenzid	Relativní prací účinnost	
	Vlna	Bavlna
Podle příkladu 1	126	406
Podle příkladu 2	85,7	292
Podle příkladu 3	102	303
Podle příkladu 4	60	286
Podle příkladu 5	83	203
Podle příkladu 6	82	243
+ Alkylpolyglykol-ethersulfát Na	75,3	155
+ Alkenylpolyglykol-ethersulfát sodný	18,3	206
+ Alkylbenzensulfonát	100	100
+ Složení specifikované v příkladu 1		

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směsný tenzid na bázi alkenylpolyglykol-ethersulfátů a alkylpolyglykol-ethersulfátů, vyznačený tím, že jeho aktivní složka obsahuje 10 až 75 % hmotnostních alkenylpolyglykol-ethersulfátu sodného s alkenylovou skupinou odvozenou od nenasycených mastných alkoholů se střední molekulovou hmotností 254 až 285 g/mol, obsahující 40 až 97 % hmotnostních oleylalkoholu se středním počtem glykoetherových skupin 1 až 3 a 25 až 90 % hmotnostních alkylpolyglykol-ethersulfátu sodného, s alkylem odvozeným od nasyčených mastných alkoholů s 9 až 18 s výhodou 12 až 15 atomy uhlíku v molekule a se středním počtem glykoetherových skupin 2 až 6 s výhodou 3 až 5.