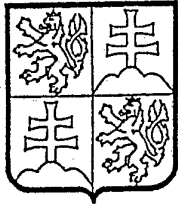


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# PATENTOVÝ SPIS 276 481

(21) Číslo přihlášky : 2461-89.R

(22) Přihlášeno : 20 04 89

(30) Prioritní data :

(40) Zveřejněno : 19 02 92

(47) Uděleno : 24 04 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 17 06 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> :  
C 11 D 1/12  
C 11 D 1/14

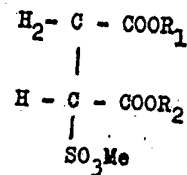
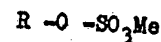
(73) Majitel patentu : SPOLEK PRO CHEMICKOU A HUTNÍ VÝROBU, a.s.,  
ÚSTÍ NAD LABEM

(72) Původce vynálezu : NIKL STANISLAV ing.,  
VODÁK ZDENĚK RNDr., ÚSTÍ NAD LABEM,  
KORÍNEK JAROSLAV,  
AUERSWALD BOHUMIL ing.,  
PONDĚLÍČEK FRANTIŠEK, RAKOVNÍK.

(54) Název vynálezu : Kapalná směs tenzidů

(57) Anotace :

Kapalná směs tenzidů se sníženou viskozitou obsahující hmotnostně 5 až 40 dílů alkylsulfátu obecného vzorce I, kde R je alkyl s 8 až 14 atomy uhlíku v řetězci, 5 až 40 dílů sulfojantararu obecného vzorce II, kde R<sub>1</sub> je zbytek etanolamidu a/nebo isoprópanolamidu mastné kyseliny s 8 až 20 atomy uhlíku v molekule výchozí kyseliny, R<sub>2</sub> je rovno R<sub>1</sub> a/nebo Me a 0,1 až 5 dílů Me solí kyseliny maleinové a/nebo sulfojantarové, kde Me je kation alkalického kovu, hořčíku, amonium, či kation etanolaminu. Viskozitu kapalně směsi lze snížit přidáním 0,1 až 5 dílů hydrotropních látek typu alkohol s 1 až 3 atomy uhlíku a/nebo Me solí aromatických sulfokyselin jako toluensulfonová, xylensulfonová, etylbensensulfonová a/nebo kumensulfonová.



Vynález se týká kapalné směsi na bázi sulfojantaránů a alkylsulfátů.

Sulfoestery butandiové kyseliny, které se běžně označují jako sulfojantarany, mají význačné postavení mezi povrchově aktivními látkami. Jejich aplikační vlastnosti jsou do značné míry funkcí řetězce vázaného na karboxylové skupiny. Jeden nebo oba karboxyly jsou nejčastěji esterifikovány mastnými alkoholy, nebo jejich oxyethylovanými deriváty - alkylpolyglykolethery. Počet uhlíku v alkylu esterifikujících látek a stupeň esterifikace karboxylů rozhoduje o použití jako smáčedel, pracích a čisticích prostředků a nebo povrchově aktivních látek pro osobní hygienu.

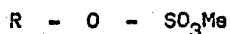
Pro některé aplikace se dává přednost esterům kyseliny sulfojantarové na bázi acylalkanolamidů. Ty se připravují kondenzací přírodních mastných kyselin s alkanolaminem jako mono a di-ethanolamin či isopropanolamin. Jejich použití využívá hlavně velmi dobrých pracích schopností, synergického účinku v kombinaci s jinými tenzidy a výhodných dermatologických účinků.

Hlavním nedostatkem sulfojantaránů na bázi acylalkanolamidů jsou jejich reologické vlastnosti. Pokud se používají k esterifikaci alkanolamidy připravené z nenasycených mastných kyselin, je možné připravit tenzidy za běžných teplot kapalné i při koncentracích nad 30 %. U nenasycených kyselin se však vždy jedná buď o nehomogenní disperze a nebo pasivní produkty.

Aplikační vlastnosti sulfojantaránů připravených z acylalkanolamidů na bázi nasycených mastných kyselin jsou zpravidla lepší nežli při použití nenasycených mastných kyselin. Pro některé aplikace je dokonce použití nenasycených mastných kyselin prakticky nemožné. To platí zejména při formulaci kobercových pěn. Sulfojantarany připravené z acylalkanolamidů nasycených mastných kyselin (kaprinová, laurová, myristová, palmitová, stearová, či jejich přírodní směsi, jaké jsou připravovány např. z kokosového tuku) se vyznačují vysokou detergenční schopností. Oproti nenasyceným kyselinám však vytvářejí pevnou a nelepivou sušinu, která se po vyschnutí snadno rozpadá. Dokonalé vysátí zbytků vyschlé pěny vysavačem snižuje špinivost koberců po jejich vyčištění.

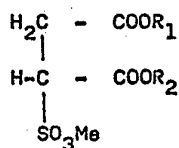
Zlepšení reologických vlastností dostatečně koncentrovaných roztoků sulfojantaránů se řeší přidávkou organických rozpouštědel, hydrotropních prostředků nebo glykolů. To jednak zvyšuje surovinové náklady, ale může vést i ke zhoršení aplikačních vlastností. Lepivější sušinu mají i směsi sulfojantaránů na bázi acylalkanolamidů a mastných alkoholů. Tyto směsi připravené za mírného přebytku solí maleinové nebo sulfojantarové kyseliny mají velmi dobré reologické vlastnosti, ale jejich některé aplikace mohou mít shora uvedené nedostatky.

Uvedené nevýhody řeší kapalná směs tenzidů, která obsahuje hmotnostně:  
5 až 40 dílů alkylsulfátu obecného vzorce



I

kde R je alkyl s 8 až 14 atomy uhlíku v řetězci,  
5 až 40 dílů sulfojantaranu obecného vzorce



II

kde  $R_1$  je zbytek etanolamidu a/nebo isopropanolamidu mastné kyseliny s 8 až 20 atomy uhlíku v molekule výchozí kyseliny,

$R_2$  je  $R_1$  a/nebo Me a

0,1 až 5 dílů Me soli kyseliny maleinové a/nebo sulfojantarové,

Me je kation alkalického kovu, hořčíku, amonium či kation etanolaminu.

Přídavek 0,1 až 5 dílů hmot. alkoholu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo soli aromatických sulfokyselin typu toluen, xylén, ethylbenzen či kumensulfonových ještě dále sníží viskozitu a teplotu bodu zákalu popsané směsi tenzidů.

Pro většinu aplikací v mycích a čistících detergentech, prostředcích osobní hygieny či kobercových pěn se využívá synergického účinku sulfojantarů a alkylsulfátů. Vhodnou volbou poměru sulfojantarů k alkylsulfátu lze pak připravit jejich kapalnou směs, která si zachovává optimální aplikační vlastnosti při podstatném zlepšení při manipulaci skladování tenzidů na bázi sulfojantarů připravených z alkanolamidů mastných kyselin. Kromě snížení energetických nákladů na čerpání, zlepšení přenosnosti dávkování homogenní směsi rozděluje se disperze, snižuje kapalná směs podle vynálezu i náklady na skladování.

#### Příklad 1

Reakcí maleinanhydridu s monoethanolamidem kyseliny laurové za 5% molárního přebytku maleinanhydridu bylo připraveno 18 dílů hmot. monoesteru kyseliny maleinové. Po zneutralizování zředěným vodným roztokem hydroxidu sodného a sulfitací přídavkem pevného dvojsiřičitanu sodného vzniklo 24 dílů hmot. dvojsodné soli monoesteru sulfojantarové kyseliny s lauryletanolamidem o koncentraci vodného roztoku 35 %. Samotný produkt je do teploty 30 °C čirý a kapalný, po poklesu teploty pod 30 °C se kalí a postupně vzniká nehomogenní disperze.

Po smíchání s 24 díly hmot. decylsulfátu sodného ve vodném roztoku o koncentraci 35 % se bod zákalu snížil na -4 °C. Viskozita homogenního produktu byla 1500 mPa.s. Přídavkem 4 % etanolu poklesla viskozita na 150 mPa.s. Pokles viskozity se projevil snížením energetických nákladů jak na dávkování do provozních reaktorů, tak i na ohřev zásobníků a předlohy před dávkovacím zařízením.

Byla hodnocena i rovnoměrnost dávkování. Při standardním postupu je dávkována disperze sulfojantarů a zvláště pak kapalný alkylsulfát. Rozptyl při standardním postupu byl o 75 % větší, nežli při dávkování kapalně směsi podle vynálezu.

#### Příklad 2

Postupem podle příkladu 1 byla připravena směs mono a diesterů kyseliny sulfojantarové esterifikované isopropanolamidem kyselin kokosového tuku, ve kterém byly jednotlivé složky zastoupeny takto:

kyselina kapronová	C <sub>6</sub> .....	1%
kyselina kyprlová	C <sub>8</sub> .....	9%
kyselina kaprinová	C <sub>10</sub> .....	7%
kyselina laurová	C <sub>12</sub> .....	45%
kyselina myristová	C <sub>14</sub> .....	18%
kyselina palmitová	C <sub>16</sub> .....	10%
kyselina stearová	C <sub>18</sub> .....	1%
nenasycené, zejména C <sub>16</sub> a C <sub>18</sub> .....		9%

Ihned po reakci za mírného přebytku maleinanhydridu při teplotě 50 °C bylo 30 dílů hmot. esterů kyseliny sulfojantarové ve vodném roztoku o koncentraci 30 % se 2 díly hmot. trojsodné soli kyseliny sulfojantarové smícháno s

20 dílů hmot. dodecylsulfátu sodného ve vodném roztoku o koncentraci 35 %.

Původní sulfojantaran tvořil nehomogenní disperzi s bodem zákalu 32 °C. Výsledná směs měla bod zákalu 0 °C. Homogenní směs umožňovala skladování bez ohřevu a výsledný detergent měl o 20 % menší rozptyl aktivních látek proti obvyklému postupnému dávkování obou tenzidů.

Viskozita homogenní směsi obou tenzidů byla 3500 mPa.s. Přidávkem 3 dílů hmot. draselné soli kyseliny kumensulfonové viskozita poklesla na 450 mPa.s.

#### Příklad 3

Reakcí maleinanhydridu se směsí tvořenou 95 % monoethanolamidů kyseliny laurové, 4,5 % jejího diethanolamidu a 0,5 % triethanolaminové soli bylo připraveno 25 dílů hmot. mono a diesterů kyseliny maleinové. Připravený ester byl postupně přidáván do vodného roztoku siřičitanu draselného, takže vzniklo 36 dílů hmot. příslušných esterů kyseliny sulfojantarové ve vodné disperzi o koncentraci povrchově aktivních látek 30 %. Teplota bodu zákalu je za těchto podmínek 31 °C a produkt tvoří rozdělující se směs.

Po smíchání s 50 díly hmot. směsi oktyl až dodecylsulfátu amonného ve vodném roztoku o koncentraci 35 %, poklesla teplota bodu zákalu na 10 °C. Viskozita homogenní kapaliny o koncentraci povrchově aktivních látek byla 3800 mPa.s. Přidávkem 5 dílů hmot. monoproplenglykolu k celému množství původní směsi, poklesla viskozita na 600 mPa.s. a teplota zákalu se snížila na 0 °C.

#### Příklad 4

Postupem podle příkladu 1 byla připravena směs mono a diesterů kyseliny sulfojantarové esterifikované monoethanolamidem kyselin palmového oleje ve složení:

kyselina kaprylová	C <sub>8</sub>	.....	3,5 %
kyselina kaprinová	C <sub>10</sub>	.....	3,5 %
kyselina laurová	C <sub>12</sub>	.....	45,0 %
kyselina myristová	C <sub>14</sub>	.....	15,0 %
kyselina palmitová	C <sub>16</sub>	.....	7,1 %
kyselina stearová	C <sub>18</sub>	.....	2,3 %
kyselina olejová	C <sub>18</sub>	.....	19,0 %
ostatní nenasyčené kyseliny		.....	4,6 %

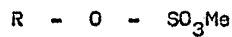
30 dílů hmot. připraveného esteru kyseliny sulfojantarové ve vodném roztoku v koncentraci 30 % se smíchá s

30 díly hmot. alkylsulfátu s alkylem s 10 až 12 atomy uhlíku. Původní sulfojantaran tvořil nehomogenní disperzi s bodem zákalu 29 °C.

Výsledná směs měla teplotu zákalu -5 °C. Vzhledem k nenevtonovskému charakteru původního sulfojantaranu bylo možné pouze přibližně stanovit jeho viskozitu 3 Pa.s. Výsledná homogenní směs měla viskozitu 1,2 Pa.s.

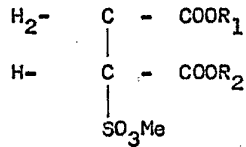
### P A T E N T O V É   N Á R O K Y

Kapalná směs tenzidů se sníženou viskozitou, vyznačená tím, že obsahuje hmotnostně: 5 až 40 dílů alkylsulfátu obecného vzorce



I,

kde R je alkyl s 8 až 14 atomy uhlíku v řetězci,  
5 až 40 dílů sulfojantaranu obecného vzorce



II,

kde  $R_1$  je zbytek etanolamidu a/nebo isopropanolamidu mastné kyseliny s 8 až 20 atomy uhlíku v molekule výchozí kyseliny,

$R_2$  je  $R_1$  a/nebo Me a

0,1 až 5 dílů Me soli kyseliny maleinové a/nebo sulfojantarové,

Me je kation alkalického kovu, hořčíku, amonium či kation etanolaminu, přičemž pro snížení viskozity směs obsahuje případně 0,1 až 5 dílů hydrotropních látek typu alkohol s 1 až 3 atomy uhlíku a/nebo Me soli aromatických sulfokyselin jako toluensulfonová, xylensulfonová, etylbensensulfonová a/nebo kumensulfonová.