

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

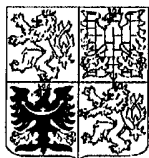
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3519-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **19. 04. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.05.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/9509452**

(33) Země priority: **GB**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(86) PCT číslo: **PCT/EP96/01693**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/35770**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

C 11 D 1/94
C 11 D 1/83

(71) Přihlášovatel:

UNILEVER N. V., Rotterdam, NL;

(72) Původce:

Cottrell John Stuart, South Wirral, GB;

Rennie George Kerr, Bebington, GB;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Břehová 1, Praha
1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Nenáročné čisticí prostředky

(57) Anotace:

Zlepšené jednoduše působící čisticí prostředky, obsahující vzhledem k výrobku 15 až 50 hmotnostních % povrchově aktivní látky, mohou být formulovány tak, že vzhledem k povrchově aktivní látce obsahují: (a) 50 až 70 hmotnostních % směsi primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu, přičemž průměrná hodnota ethoxylace směsi činí 0,5 až 2,5; (b) 2 až 8 hmotnostních % betainu, aminoxidu a/nebo směsi betainu a amidoxidu, a (c) 25 až 45 hmotnostních % alkylpolyglukosidové povrchově aktivní látky. Předpokládá se, že prostředky, mající společně s nižším, ale významným množstvím APG a menším množstvím betainu i přebytek povrchově aktivní látky, tvořené směsí primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu o určeném poměru, tj. takové, že celkový stupeň ethoxylace EO činí 0,5 až 2,5, poskytují přijatelnou kombinaci jemnosti, čisticí schopnosti a pěnivosti v širokém rozmezí podmínek pro mytí nádobí.

CZ 3519-97 A3

~~S.j.~~
83003

Nenáročné čisticí prostředky

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká nenáročných, jednoduše působících čisticích prostředků, které obsahují alkylpolyglykosidové (APG) povrchově aktivní látky. Konkrétněji se vynález týká, aniž by se však na ně omezoval, tekutých prostředků na mytí nádobí, vhodných pro čištění tvrdých povrchů, jako talířů, kameninového nádobí i jiného kuchyňského nádobí a podobně.

Dosavadní stav techniky

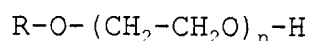
Komerční prostředky pro ruční mytí nádobí typicky obsahují jako hlavní povrchově aktivní látku (smáčedlo) jednu či více povrchově aktivních látek, zvolených z poměrně malé skupiny látek. Hlavní povrchově aktivní látky jsou voleny zejména z primárních alkoholsulfátů, sekundárních alkan-sulfonátů, lineárního alkylbenzensulfonátu, ethoxylovaných alkoholů a alkylethersulfátů.

Běžným jevem je, že kromě uvedených hlavních povrchově aktivních látek prostředky obsahují i látky, tak zvané "zesilující pěnění", zvolené z aminoxidů, alkanolamidů (zvláště monoethanolamidů, diethanolamidů a isopropylalkoholamidů) a dalších dusíkatých povrchově aktivních látek, včetně polyhydroxyamidů a betainů.

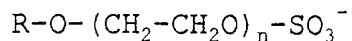
Prostředky rovněž obsahují hydrotropní látky k regulaci rozpustnosti nevodných složek a/nebo viskozity, stálosti či průzračnosti výrobků. Známé hydrotropní látky zahrnují nižší

alifatické alkoholy, zejména ethanol; močovinu; nižší alkylbenzensulfonáty jako toluensulfonát nebo xylensulfonát sodný; a kombinace uvedených látek. Přednost se dává tomu, aby byly hydrotropní látky používány v minimálních možných množstvích, která jsou v souladu s dobrými vlastnostmi přípravků v širokém rozmezí teplot.

V současné době je známo mnoho prostředků, které jako hlavní povrchově aktivní látku využívají neiontové povrchově aktivní látky tvořené ethoxylovaným alkoholem, mající obecný vzorec:



kde R je alkyl a "n" má typicky hodnotu 5 až 14, anebo příbuzné alkylethersulfáty, mající obecný vzorec:



kde R je opět alkyl a "n" má typicky hodnotu 1 až 5.

V typických komerčních přípravcích asi 80 % systému povrchově aktivní látky zahrnuje ethoxylované alkoholy a/nebo ethersulfáty, přičemž zbytek aktivních látek zahrnuje jednu nebo více látek, zesilujících pění. Látky zesilující pění jsou často zvoleny z betainů a aminoxidů. Celková koncentrace aktivních látek ve výrobku se typicky pohybuje od přibližně 20 procent u "ekonomických" typů do přibližně 40 procent u "koncentrovaných" produktů.

Je známo, že neiontové alkylpolyglykosidové (APG) povrchově aktivní látky nacházejí množství uplatnění, včetně lehce působících čisticích prostředků, vhodných pro ruční mytí nádobí.

WO 91/11506 se týká prostředků pro ruční mytí nádobí, zahrnujících v povrchově aktivní látce

- (a) > 45% směsi primárního alkylsulfátu (PAS) a alkoholethersulfátu (AES), mající poměr PAS:AES alespoň 2:1,
- (b) betain v hmotnostním poměru a:b nejméně 1,5:1, a
- (c) APG.

Žádný z uváděných prostředků neobsahuje alespoň 25 hmotnostních % APG a méně než 20 % betainu (obojí vzhledem k povrchově aktivní látce), kromě přípravku, majícího velmi nízké celkové AD v hodnotě nedosahující 20 hmotnostních % vzhledem k výrobku. Z tohoto dokumentu vychází najevo, že čím vyšší jsou použita množství povrchově aktivní látky, tím více musí být sníženo množství APG na výrobek a zvýšeno množství betainu.

Ole Fette Seifen předkládá ve Washe Journal 121 (1995)2, č.6, na str. 412-419, v obrázcích 12-18, množství přípravků s obsahem APG, alkylsulfátů s dlouhými alifatickými řetězci, ethersulfátů a betainů. Žádný z předkládaných přípravků neobsahuje 25 hmotnostních % nebo více APG vzhledem k celkovému množství povrchově aktivní látky.

WO 94/16042 se v jednom ohledu týká prostředků na ruční mytí nádobí, které, vztaženo na výrobek, obsahují:

- (a) 16-18 % PAS,
- (b) 2-4 % betainu,
- (c) 8-10 % APG.

Prostředky uváděné v tomto popisu zahrnují směsi PAS (jako sodného laurylsulfátu), APG a kokosového amidopropylbetainu. PAS neobsahuje žádnou ethoxylovanou látku: to je v souladu s názorem, že APG nahrazuje AES.

Známým problémem, týkajícím se ručního mytí nádobí, je zachování přijatelné kombinace jemnosti, čistící schopnosti a pěnivosti. Každý z těchto parametrů je důležitou, zákazníkem vnímanou vlastností čistících prostředků a tyto vlastnosti jsou vzájemně propojeny tak, že zlepšení jednoho parametru pozměněním prostředku bude často snižovat jiný parametr na nepřijatelnou úroveň. Existuje tedy technický problém, jak najít v prostoru celkového složení tekutin na mytí nádobí, obsahujících APG, oblasti účinného složení.

Podstata vynálezu

Autoři vynálezu stanovili, že zlepšené, lehce působící čistící prostředky, obsahující vzhledem k výrobku 15 až 50 % povrchově aktivní látky, mohou být formovány tak, že uvedená povrchově aktivní látka obsahuje:

- (a) 50 až 70 hmotnostních % směsi primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu, přičemž průměrná hodnota ethoxylace směsi činí 0,5 až 2,5: množství primárního alkylsulfátu představuje 10 až 40 hmotnostních % povrchově aktivní látky a množství alkylethersulfátu představuje 10 až 40 hmotnostních % povrchově aktivní látky;
- (b) 2 až 8 hmotnostních % betainu, ainoxidu anebo směsi betainu a amidoxidu, a;
- (c) 25 až 45 hmotnostních % alkylpolyglukosidové povrchově

aktivní látky, přičemž uvedená alkylpolyglukosidová povrchově aktivní látka vykazuje stupeň polymerace 1,1 až 1,5.

Předpokládá se, že prostředky, mající společně s nižším, ale významným množstvím APG a menším množstvím betainu i přebytek povrchově aktivní látky, tvořené směsí primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu o určeném poměru, tj. takovém, že celková hodnota EO je 0,5 až 2,5, poskytují přijatelnou kombinaci jemnosti, čistící schopnosti a pěnivosti v širokém rozmezí podmínek a vykazují překvapivý užitek při mytí nádobí.

Aniontové látky

Dvě aniontové povrchově aktivní látky, primární alkylsulfát a alkylethersulfát, jsou považovány za základní složky vynálezu.

Směs primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu typicky zahrnuje:

- (1) primární alkylsulfát, v podstatě neobsahující ethoxylovaný materiál, a
- (2) směs primárního alkylsulfátu a ethoxylovaného primárního alkylsulfátu,

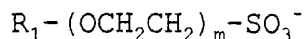
přičemž poměr ethoxylovaného a neethoxylovaného primárního alkylsulfátu je v materiálu (2) takový, že celkový poměr ethoxylovaného a neethoxylovaného primárního alkylsulfátu (AES) v materiálech (1) + (2) činí 0,5 až 2,5.

Předpokládá se, že výše uvedeného omezení lze dosáhnout za použití primárního alkylsulfátu (PAS) jako látky (1) a PAS-3EO technické kvality jako látky (2). Je známo, že látky jako ethoxylovaný PAS technické kvality s nízkými ethoxylačními čísly obsahují významná množství neethoxylovatelného PAS, tj. látky, ekvivalentní materiálu (1). Předpokládá se, že PAS-1EO může nahradit jak (1) tak i (2) a tedy zahrnuje v zásadě vše z bodu (a) výše uvedeného popisu vynálezu.

Upřednostňovaná množství ve směsi PAS a AES jsou taková, že směs obsahuje stejné hmotnosti obou složek; každá s výhodou představuje 30 až 40 % celkového množství přítomné povrchově aktivní látky. Ve zvláště upřednostňovaných ztělesněních vynálezu je průměrná hodnota ethoxylace směsi primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu 0,75 až 1,25 EO. Upřednostňovaná průměrná hodnota ethoxylace samotné alkylethersulfátové složky je 2 až 4 EO.

Délka alkylového řetězce PAS leží v rozmezí od C₈ do C₁₆. S výhodou má PAS průměrnou délku alkylového řetězce C₁₂-C₁₃. Přednost se dává v zásadě lineární formě PAS. K vhodným materiálům patří DOBANOL-23S (registrovaná známka, od firmy Shell).

Alkylethersulfáty jsou s výhodou látkami o obecném vzorci:



kde R₁ je lineární nebo větvený C₈ až C₁₈ alkyl. Výhodněji pak délka alkylového řetězce AES leží v rozmezí od C₈ do C₁₆. AES

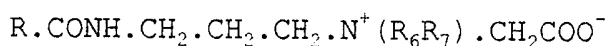
má s výhodou průměrnou délku alkylového řetězce $C_{12}-C_{13}$ a přednost se dává v zásadě lineární formě AES. K vhodným materiálům patří DOBANOL-23-3S (registrovaná známka, od firmy Shell).

Betainy a/nebo aminoxidy

Betainy a/nebo aminoxidy jsou považovány za základní složky vynálezu. Betainům se dává před aminoxidy přednost.

Upřednostňované množství betainu se v prostředcích podle vynálezu pohybuje kolem 5 hmotnostních % vzhledem k povrchově aktivní látce. Zvláštní přednost se dává amidobetainům.

Upřednostňovanými amidobetainy jsou propylové amido-betainy, mající obecný vzorec:



kde R je rovný nebo větvený C_8 až C_{18} alkyl,

R_6 je C_1 až C_3 alkyl nebo C_1 až C_3 hydroxyalkyl, a

R_7 je C_1 až C_3 alkyl nebo C_1 až C_3 hydroxyalkyl.

Betain má s výhodou délku alkylového řetězce (R) C_{12} až C_{14} . K vhodným látkám patří TEGO BETAINE L551 (registrovaná známka, od firmy Goldschmidt).

Alkylpolyglukosidy

Za základní složku vynálezu je považován APG, mající stupeň polymerace 1,1 až 1,5. Upřednostňovanými množstvími APG jsou taková množství, aby prostředek vzhledem k celkové povrchově aktivní látce obsahoval 30 až 40 hmotnostních % APG.

25.11.97

Upřednostňované APG mají alkylový řetězec, obsahující C_{12-16} a přednost se dává tomu, aby více než 50 hmotnostních % APG, přítomného v prostředku, obsahovalo C_{12-14} alkyl-APG a většina zbývajících APG měla C_{8-18} alkyl. Upřednostňován je stupeň polymerace 1,3 až 1,5. Vhodné látky zahrnují GLUCOPON 600 (registrovaná známka, od firmy Henkel).

Předpokládá se, že APG s průměrnými délkami alkylového řetězce v rozmezí od C_{12} do C_{16} vykazují rychlé odstraňování tuku. APG s výhodou sestávají především z látek, majících délky alkylového řetězce C_{12} až C_{14} a stupeň polymerace 1,3 až 1,5, neboť se předpokládá, že prokážou nejrychlejší odstraňování tuku z povrchů.

Volitelné složky v prostředcích podle předkládaného vynálezu zahrnují neiontové povrchově aktivní látky, odlišné od APG. K vhodným neiontovým povrchově aktivním látkám patří ethoxylované alkoholy, amidové cukerné deriváty, esterové cukerné deriváty a etherové cukerné deriváty, odlišné od APG. Přednost se dává tomu, aby prostředky podle vynálezu neobsahovaly alkoholethoxylát.

Hydrotropní látky jsou volitelnými přísadami, i když bylo překvapivě zjištěno, že u prostředků s obsahem do 25 hmotnostních % povrchově aktivní látky nejsou k vytvoření tekutého produktu hydrotropní látky potřebné. Předpokládá se, že v přítomnosti výše popsané kombinace povrchově aktivních látek není přídavek drahých hydrotropních látek nezbytný, anebo je možné množství těchto hydrotropních látek snížit.

V souladu s těmito fakty se dává přednost tomu, aby množství hydrotropní látky nepřevyšovalo 20 % celkového

obsahu povrchově aktivní látky ve výrobku. Například ve výrobku s obsahem 20 % povrchově aktivní látky by množství hydrotropní látky mělo být s výhodou menší než 4 % ve vztahu k výrobku. Tam, kde jsou hydrotropní látky vyžadovány, jsou s výhodou zvoleny z běžných hydrotropních materiálů, zahrnujících jeden či více nižších alkanolů, alkaryl-sulfonáty včetně xylenových sulfonátů a/nebo močoviny. Vyšší množství hydrotropních látek jsou vyžadována, pokud mají přítomné povrchově aktivní látky nízkou kvalitu.

Viskozita prostředků podle vynálezu se s výhodou pohybuje v rozmezí od 200 do 300 mPa.s při hodnotě stříhu 21 recipročních sekund, měřena při teplotě 25°C za použití Haakovy MV baňky a závaží.

Hořčík je volitelnou složkou prostředků podle předkládaného vynálezu. Předpokládá se, že přítomnost hořčíku zesiluje detergentnost aniontových povrchově aktivních látek, přítomných v prostředku. Upřednostňovaná množství hořčíku ve formě $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ odpovídají 2 až 14 %. Hořčík může být přítomen jako proti-ion pro povrchově aktivní látku, anebo může být přidáván.

Další elektrolyty mohou být s výhodou přítomny v množstvích, představujících 0,1 až 5 % hmotnosti celkového prostředku. Z elektrolytů se zvláštní přednost dává halidům, uhličitánům, kyselým uhličitánům (bikarbonátům) a síranům alkalického kovu. Z těchto látek je nejvíce upřednostňovaným elektrolytem chlorid sodný. Chlorid sodný je běžně přítomen v množství od 0,1 do 5 % jako činidlo modifikující viskozitu. Přítomny mohou být i amonné sole. Hořčík a draslík jsou elektrolyty, kterým se dává přednost pro odstraňování

mastnoty.

K dalším vedlejším přísadám, které lze rovněž použít v prostředcích podle předkládaného vynálezu, patří opacifikační (zneprůhledňující) činidla (např. distearát ethylenglykolu), zahušťovací činidla (např. guarová guma), protibakteriální činidla (např. formaldehyd či BronapolTM (zaps. značka)), činidla působící proti zakalování, slabá chelatační činidla kovů (např. citráty, glycináty), parfémy, abrasivní látky (např. kalcity a dolomity) a barviva. Pokud je přítomen hořčík, není vhodné použití silných, kovy chelatujících činidel, majících vysokou afinitu k hořčíku, neboť tyto látky by snížily přínos spojený s přítomností hořčíku.

Prostředky podle předkládaného vynálezu mohou dále obsahovat rozpouštědlo, s výhodou, pokud je přítomno, v množství 1 až 15 hmotnostních % výrobku a lépe v množství 2 až 7 % hmotnosti výrobku.

Jakékoli přítomné rozpouštědlo je s výhodou zvoleno z: mono-n-butyletheru propylenglykolu, mono-n-butyletheru dipropylenglykolu, mono-t-butyletheru propylenglykolu, mono-t-butyletheru dipropylenglykolu, hexyletheru diethylenglykolu, ethylacetátu, methanolu, ethanolu, isopropylalkoholu, monobutyletheru ethylenglykolu, monobutyletheru diethylenglykolu, a směsí těchto látek.

Nejčastěji se jako rozpouštědlo upřednostňuje glykoether nebo C₂-C₅ alkoholové rozpouštědlo.

Zvláště upřednostňovaná rozpouštědla jsou zvolena ze skupiny, zahrnující ethanol (s výhodou jako průmyslové

methylované alkoholy), mono-n-butylether propylenglykolu (dostupný jako Dowanol PnB™) a monobutylether diethylen-glykolu (na trhu dostupný jako Butyl Digol™ anebo Butyl Carbitol™).

Další vedlejší složkou je alkylenglykol, typicky přítomný v množství 0 až 10 % vzhledem k výrobku, bez ohledu na koncentraci celkové povrchově aktivní látky. Propylenglykol je zvláště vhodný jako hydrotropní látka a/nebo látka, modifikující viskozitu a ačkoli je typicky přítomný v prostředcích pro ruční mytí nádobí, známých v oboru, v prostředcích podle předkládaného vynálezu se bez něho lze obejít.

Vzhledem k výše uvedeným údajům typické prostředky podle předkládaného vynálezu zahrnují 10 až 50 % a s výhodou 15 až 35 % povrchově aktivní látky vzhledem k produktu, přičemž tato povrchově aktivní látka zahrnuje, z celkové povrchově aktivní látky:

- (a) 30 až 40 hmotnostních % PAS, majícího průměrnou délku alkylového řetězce C_{12-13} ,
- (b) 30 až 40 hmotnostních % AES, majícího průměrnou délku alkylového řetězce C_{12-13} a stupeň ethoxylace 2-4,
- (c) 30 až 40 hmotnostních % APG, majícího průměrnou délku alkylového řetězce C_{12-14} a stupeň polymerace 1,2-1,5; a
- (d) 2 až 8 hmotnostních % amidobetainu, majícího průměrnou délku alkylového řetězce C_{12-14} .

Upřednostňované celkové prostředky ve formě vodných

roztoků, zahrnují:

- (a) 10 až 25 hmotnostních % směsi PAS/AES, s výhodou laurylethersulfátu sodného 1EO (mol. hmotnost 339, C_{12} 38-48 %, C_{13} 52-62 %),
- (b) 1 až 3 hmotnostní % betainu, s výhodou laurylamido-propylbetainu (mol. hmotnost 342, C_{12} 95 %),
- (c) 9 až 13 % APG na základě přírodního alkoholu s dlouhým alifatickým řetězcem (C_{12-14}), majícího stupeň polymerace 1,4 (Glucapon 600 CS UP je vhodnou látkou),
- (d) 2 až 10 hmotnostních % ethanolu,
- (e) 1 až 3 hmotnostní % sodného kumensulfonátu nebo jiné aniontové hydrotropní látky,
- (f) 0,1 až 0,5 hmotnostního % polykarboxylové kyseliny, s výhodou kyseliny citronové,
- (g) >1 % barviv, protimikrobiálních činidel (s výhodou včetně formaldehydu).

Pro další porozumění předkládanému vynálezu bude tento dále popsán pomocí příkladů a se zvláštním odkazem na jediný doprovodný obrázek.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Odstranění tuku/mastnoty

Prostředky byly připraveny podle údajů v níže uvedené Tabulce 1.

Tabulka 1

složka	výrobní název	obsah v hmotn. % vzhledem k povrch. aktivní látce
PAS	DOBANOL 23S (™)	30
LES	DOBANOL 23-3S (™)	30
APG	GLUCAPON 600 (™)	35
betain	TEGO BETAINE L5351 (™)	5

*nebo jiná APG látka pokud je to vhodné (viz podrobněji v Tabulce 2

Prostředky obsahovaly 20% povrchově aktivní látku ve vodě. Odstraňování tuku bylo stanoveno ve skleněných Petriho miskách, pokrytých tukem (vepřovým sádlem Kilverts™) a doba, potřebná k odstranění tuku za standardních podmínek (50°C, 0,04 % AD) byla určena následující metodou.

200 g tuku bylo odváženo do kádinky a pomalu zahříváno na $50 \pm 2^\circ\text{C}$ až do rozpuštění tuku. Poté byly za míchání přidány 0,4 g (0,2 % hm./hm.) barviva, například červeně FAT RED 7B a teplota byla zvýšena na $60 \pm 2^\circ\text{C}$. Následovalo míchání až do rozpuštění veškerého barviva (přibližně po dobu 30 minut). V případě, že by dostupný tuk obsahoval významné množství emulgačních činidel, lze použít alternativní tuk, neboť přítomnost takových látek by pozměňovala dosažené výsledky.

Každá Petriho miska měla středově vyznačený kříž za použití trvanlivého inkoustu. Petriho misky byly na 5 minut

umístěny do čisté trouby při teplotě $45 \pm 2^\circ\text{C}$, pak byly z trouby vyjmuty a naplněny 5 ml tuku (stále udržovaného na teplotě $60 \pm 2^\circ\text{C}$) k zajištění jednotného povlaku. Před použitím byly misky ponechány vychladnout při laboratorní teplotě po dobu 1,5 až 2 hodiny.

500 ml testovaného roztoku bylo připraveno v požadované koncentraci (typicky 0,04% AD, tj. 1g/l 40% AD koncentrátu) za použití vody o specifické tvrdosti (typicky 5, 12 nebo 24 francouzských jednotek, tj. 0,5, 1,2 nebo 2,4 mmol.l⁻¹ M⁺⁺) a zahříváno na 50°C ve vodní lázni. Horký testovaný roztok byl nalit do široké kádinky (např. 2 l), obsahující vrstvu skleněných kuliček (minimalisujících objem vytvářené pěny) a kádinka byla opět umístěna do vodní lázně, jejíž teplota byla udržována na 50°C .

Přidána byla testovací Petriho miska a sledování času započalo, jakmile byla miska potopena do testovaného roztoku. Čas byl zaznamenáván v tom okamžiku, kdy roztok pronikl k povrchu skla. Rovněž byla zaznamenávána doba, za kterou byl tuk v každém kvadrantu plně odstraněn. Pokud mohl na misce zůstat malý počet drobných mastných flíčků: lze je zanedbat tehdy, pokrývají-li zanedbatelný podíl základny.

Výsledky uvedené níže v Tabulce 2 ukazují, že odstraňování tuku je rychlejší, s dobrým rozptýlením tuku, pokud je přítomný C₁₂₋₁₆ alkylnpolyglykosid (APG) o stupni polymerace 1,4. Uvedená Tabulka 2 udává doby nutné k odstranění tuku, zjištěné pro alkylnpolyglykosidy s různým stupněm polymerace a o různé délce alkylového řetězce.

Tabulka 2

stupeň polymerace APG	alkylový řetězec	čas v sekundách
1,6	8-10	(vznik větších kapének*)
1,5	8-14	677
1,4	8-16	570
1,4	8-14	503
1,4	9-11	650
1,4	12-16	460
1,4	12-14	460

* v tomto případě nebyl tuk úplně odstraněn, aly vytvořily se větší kapénky

Z výsledků, uvedených v Tabulce 2, je zřejmé, že APG s alkylovým řetězcem o délce 12-16 a se stupněm polymerace přibližně 1,4 poskytuje nejrychlejší odstranění tuku. Dobré výsledky byly získány také s APG, majícím alkylový řetězec o délce 12-14 atomů uhlíku.

Příklad 2

Odstranění tuku/mastnoty, jemnost a pěnovost

Prostředky byly připraveny při laboratorní teplotě smísením jednotlivých podílů:

PAS: DOBANOL 23S (™)

LES: DOBANOL 23-3S (™)

APG: GLUCAPON 600 (™)

v přítomnosti 5 hmotnostních % (vzhledem k povrchově aktivní látce) sloučeniny TEGO BETAINE L5351 (33% kokosový

amidopropylbetain, dostupný od firmy Goldschmidt Ltd., Ruislip, Anglie). Předpokládá se, že tento betain je tvořen $C_{12} = 80 \%$, $C_{14} = 35 \%$, nominální @30%AD.

Poměry složek, přítomných v prostřecích, jsou uvedeny v Obrázku 1 a odpovídají údajům v Tabulkách 2a a 2b. Prostředky takto odlišné byly podrobeny následujícím testům:

- a) odstraňování tuku/mastnoty, jak bylo popsáno výše
- b) jemnosti
- c) pěnivosti.

Údaj "APG" v obrázku udává: APG plus 0 %, 5 % nebo 10 % betainu.

Pro zjištění jemnosti byl použit "Zeinový test rozpustnosti", vyvinutý Gottem v roce 1964: je popsán v Proc. IV Int. Congress Surface Active Subs., Brussels, díl 3, str. 83-90, 1964. V testech, použitých v příkladech, se 5,0 g zeinu (od firmy Kodak) ekvilibruje v baňce o objemu asi 125 ml (4 oz) s 40 g roztoku povrchově aktivní látky v třepací lázni po dobu 1 hodiny a při teplotě 35°C. Poté následuje odstředění a filtrace přes tkaninu k odstranění jakéhokoli pevného zeinu. Pak se do digesční zkumavky naváží známé množství supernatantu a provede se analýza, stanovující množství dusíku ve vzorku za použití mikro-Kjeldahlovy techniky. Tyto testy byly prováděny při 3 % AD. Jemnost je vyjádřena jako (100 - % rozpuštěného zeinu), tj. čím vyšší je toto číslo, tím je směs povrchově aktivní látky "jemnější". Povrchově aktivní látky, mající procentní zeinové skóre vyšší než asi 40 (tj. hodnotu pro jemnost menší než 58), jsou

považovány za nedostatečně jemné.

Pokud se týká pěnivosti, byly popisované směsi hodnoceny měřením schopnosti pěnit za použití pozměněného Schlacter - Dierkesova testu, založeném na principu, popsaném v publikaci Fette und Seifen 1951, díl 53, str. 207. 100 ml vodného roztoku tekutiny na mytí nádobí při 0,04% AD ve vodě o tvrdosti 24 franc. jednotek (tj. 24 dílů uhličitanu vápenatého na 100 000 dílů vody) se při 45°C rychle míchá za použití disku s otvory vertikálně oscilujícího uvnitř kalibrovaného válce. Po počátečním vytvoření pěny se dodávají přísady (0,2 g) znečištění (9,5 dílu komerčního kuchyňského tuku, 0,25 dílu kyseliny olejové, 0,25 dílu kyseliny stearové, rozpuštěné ve 120 dílech vody a emulze je stabilizována 10 díly pšeničného škrobu) v 15 sekundových intervalech (zahrnujících 10 sekund jemného protřepání a 5 sekund přestávky) až do opadnutí pěny. Výsledek je zaznamenán jako počet přísad znečištění (NSI skóre). Poté jsou údaje normalizovány za použití komerčního výrobku jako standardu rovného 1,0.

Obrázek 1 a Tabulky 2a a 2b uvádějí výsledky těchto testů. Prostředky jsou vyznačeny svou polohou v grafu a jsou ohodnoceny následovně:

- A: má nedostatek v kritériu (a): testovanému prostředku trvá odstranění testovacího tuku více než 600 sekund.
- B: má nedostatek v kritériu (b): ohodnocení nižší než 58.
- C: má nedostatek v kritériu (c): ohodnocení nižší než 1,0.

D: Přijatelný vzhledem k výše uvedeným kritériím
(a)-(c).

Prostředky z příkladů mohou být určeny polohou značek v grafu. V množství srovnávacích testů vůči komerčním prostředkům s obsahem AGP byly komerční prostředky nedostačující v kritériu (a).

Vzorky byly připraveny se složkami, uvedenými v Tabulce 2a, a stanoveny byly jejich čistící vlastnosti a koncentrace pro mytí nádobí. Složky jsou uvedeny v hmotnostních procentech jako podíly celkové přítomné povrchově aktivní látky. Odstraňování mastnoty, zjištěné dříve uvedeným testem, je vyhodnoceno v sekundách. Pěnivost je vyjádřena v poměru ke směsi prostředků Dobs 102™ : Dobanol 23-3S™ (2:1), která byla použita jako standard. Ohodnocení pěnivosti 1,2 a vyšší bylo považováno za vyhovující. Nevhovující výsledky (srovnávací příklady) jsou označeny jako "N". Zkratka "nd" znamená, že analýza nebyla provedena. Příklady X1-X4 v Tabulce 2a jsou příklady podle vynálezu, zatímco příklady 1-4 jsou srovnávací.

Tabulka 2a

Číslo příkladu	PAS	LES(3EO)	APG	TEGO L5351	odstr. mastnoty	pěnivost
X1	36,7	18,3	40	5	479	1,3
X2	10	40	45	5	574	nd
X3	30	30	35	5	581	1,3
X4	32,5	32,5	30	5	563	nd
1	10	30	55	5	652 N	1,2
2	20	60	15	5	789 N	1,2
3	70	15	10	5	527	1,3
4	43,3	21,9	30	5	494	1,3

Výše uvedené testy byly opakovány bez přítomnosti betainu a za přítomnosti 10 % betainu. Tyto výsledky jsou uvedeny níže v Tabulce 2b. Ukazují, že látky zasilující pěnivost, jako betain nebo aminoxid, jsou vyžadovány pro poskytnutí přijatelné účinnosti. Tabulka 2b rovněž ukazuje, že zdvojnásobení množství látky posilující pěnivost na 10 % neposkytuje úměrně zlepšený prostředek. Číslo příkladů, uvedená v Tabulkách 2a a 2b, jsou použita rovněž v Obrázku 1.

Tabulka 2b

číslo příkladu	PAS	LES(3EO)	APG	TEGO L5351	odstr. mastnoty
5	40	40	20	0	826 N
6	53,3	26,7	20	0	818 N
7	35	35	30	0	819 N
8	46,7	23,3	30	0	717 N
9	35	35	20	10	588
10	46,7	23,3	20	10	563
11	30	30	30	10	550
12	40	20	30	10	491
13	25	25	40	10	607 N
14	33,3	16,7	40	10	540

Z výsledků, uvedených v Tabulkách a na Obrázku 1 je zřejmé, že prostředky, které obsahují poměrně velká množství LES, jsou obecně slabé pro odstraňování mastnoty (tj. nevyhovují v kritériu "a"). Prostředky s vysokým obsahem PAS mají obecně špatnou jemnost (nevyhovují v kritériu "b") i přes přítomnost betainu. Prostředky, které obsahují poměrně velká množství APG jsou relativně špatně pěnové (nedostačují v kritériu "c") a jsou rovněž úměrně nákladnější. Prostředky podle předkládaného vynálezu spadají do stínované oblasti obrázku, která je ohraničena přerušovanou čarou a jsou

25.11.97

přijatelné pokud se týká odstraňování mastnoty, pěnivosti i jemnosti.

Zastupuje:

PV 3519-97
25.11.97
Z.j.
83003

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Nenáročné čistící prostředky, obsahující vzhledem k výrobku 15 až 50 hmotnostních % povrchově aktivní látky, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedená povrchově aktivní látka obsahuje:

- (a) 50 až 70 hmotnostních % směsi primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu, přičemž průměrná hodnota ethoxylace směsi činí 0,5 až 2,5: množství primárního alkylsulfátu představuje 10 až 40 hmotnostních % povrchově aktivní látky a množství alkylethersulfátu představuje 10 až 40 hmotnostních % povrchově aktivní látky;
- (b) 2 až 8 hmotnostních % betainu, ainoxidu anebo směsi betainu a amidoxidu, a;
- (c) 25 až 45 hmotnostních % alkylpolyglukosidové povrchově aktivní látky, přičemž uvedená alkylpolyglukosidová povrchově aktivní látka vykazuje stupeň polymerace 1,1 až 1,5.

2. Nenáročné čistící prostředky podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že primární alkylsulfát i alkylethersulfát každý představují 30 až 40 hmotnostních % celkové přítomné povrchově aktivní látky.

3. Nenáročné čistící prostředky podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že průměrný stupeň ethoxylace směsi primárního alkylsulfátu a alkylethersulfátu činí 0,75 až 1,25 EO.

4. Nenáročné čistící prostředky podle nároku 1, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že obsahují 30 až 40
hmotnostních % APG vzhledem k celkové povrchově aktivní
látce.

5. Nenáročné čistící prostředky podle nároku 1, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že APG má průměrnou délku
alkylového řetězce 12 až 14 atomů uhlíku.

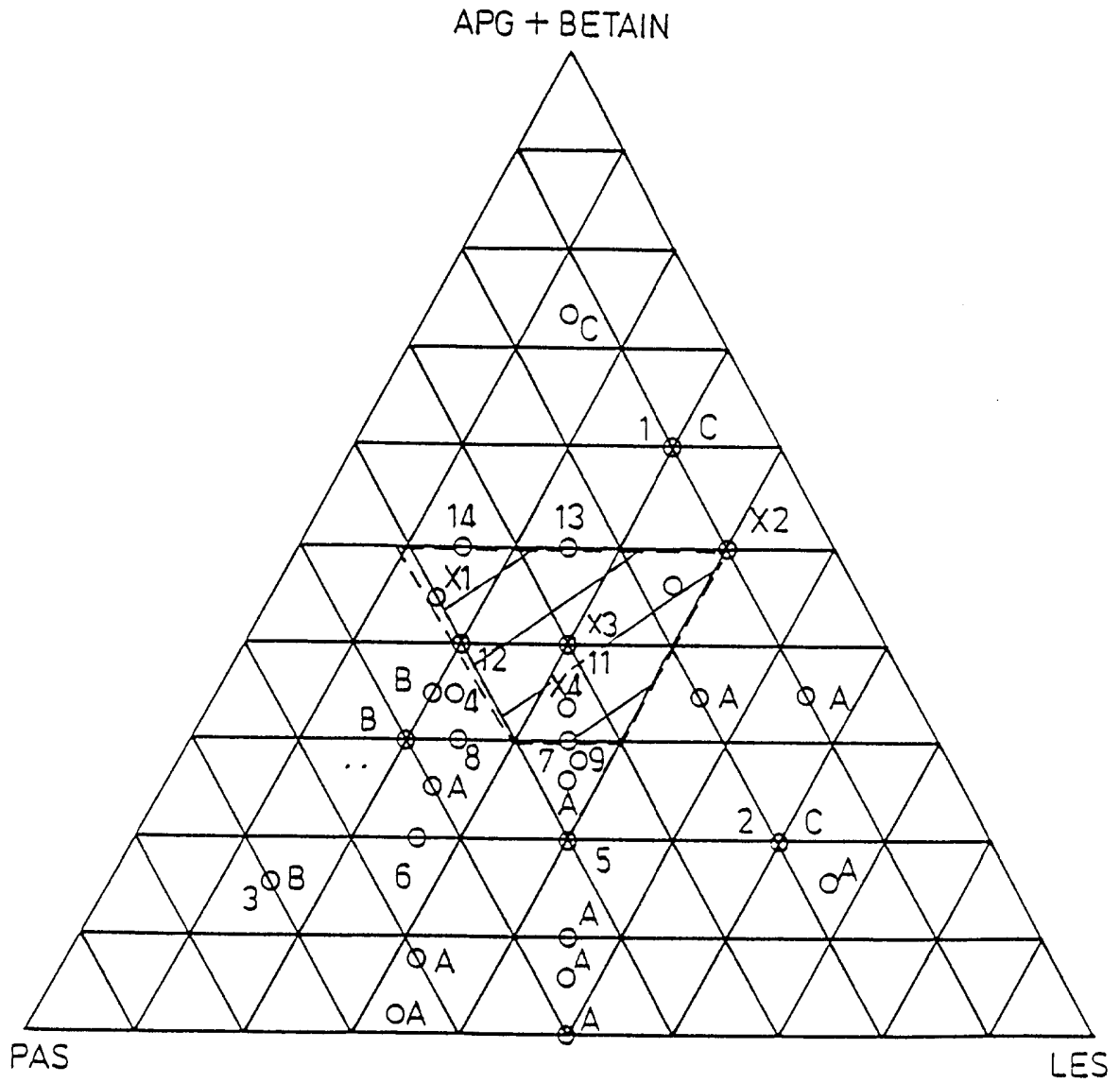
6. Nenáročné čistící prostředky podle nároku 1, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že více než 50 hmotnostních
% přítomného APG tvoří C_{12-14} alkyl APG.

7. Nenáročné čistící prostředky podle nároku 1, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že dále zahrnují
hydrotropní látku, přičemž množství hydrotropní látky
nepřesahuje 20 % celkového obsahu povrchově aktivní látky ve
výrobku.

8. Nenáročné čistící prostředky podle nároku 1, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že obsahují betain,
amidobetain nebo směs těchto látek.

~~Zastupuje:~~

PV 3519-97
25.11.97
~~C.J.~~
83003



Obr. 1