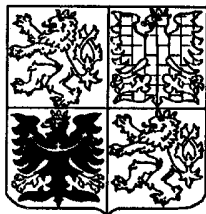


ČESKÁ
REPUBLICA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU (12)

(22) 13.07.92

(32) 15.07.91

(31) 91/729664

(33) US

(40) 16.11.94

(21) 72-94

(13) A3

5(51)

C 11 D 17/00

C 11 D 1/645

C 11 D 3/395

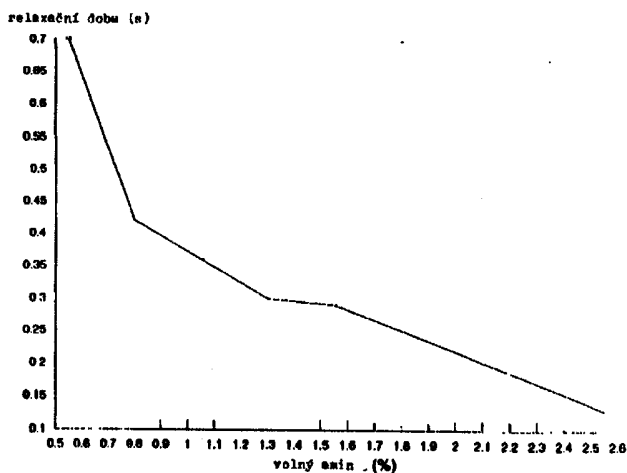
C 11 D 7/06

(71) THE CLOROX COMPANY, Oakland, CF, US;

(72) Rader James E., Pleasanton, CF, US;
Smith William L., Pleasanton, CF, US;

(54) Fázově stabilní viskoelastické čisticí přípravky
a způsob jejich použití

(57) Zahuštěný vodní čisticí přípravek je viskoelastický a je vhodný pro čištění odpadů nebo jako čistič tvrdých povrchů, mající pro čištění účinnou dobu prodlevy na nehorizontálních površích. V jednom provedení obsahuje přípravek čisticí aktivní látku, kvarterní aminovou sloučeninu a organický protiiont. V jiném provedení se viskoelastická kvalita přípravku výhodně využije při uvolňování odpadů, kdy tato rychle penetruje stojatou vodou s minimálním zředěním při doporučení aktivní látky do materiálu ucpávky. V těchto provedeních a odpovídajících způsobech použití je volný amin omezen vzhledem k množství kvarterní aminové sloučeniny v přípravku za účelem udržení fázové stability a pro dosažení dalších zlepšených reologických a estetických vlastností přípravku.



Fázově stabilní viskoelastické čisticí přípravky a způsob jejich použití

Oblast techniky

UŘAD PRO MÍSTNÍ PRŮMYŠLENÝ VÝVOJ	24. VI 94	DOŠLO	13 17 9	č. j.
---	-----------	-------	---------	-------

Předložený vynález se týká zahuštěných čisticích přípravků, majících viskoelastickou reologii a zejména takových viskoelastických čisticích přípravků a způsobů použití, majících zlepšenou fázovou a reologickou stabilitu.

Dosavadní stav techniky

Mnoho úsilí bylo věnováno vývoji zahuštěného čisticího přípravku, který může obsahovat bělicí činidlo a má použití jako čistič tvrdých povrchů. Účinnost takových přípravků je zlepšena viskozními přípravky, zvyšujícími dobu prodlevy čisticího prostředku. Splachování během aplikace a použití je minimalizováno a zákazník preferuje, jak je známo hustý produkt. Schilp, US 4337163 popisuje chlornan zahuštěný aminosíranem nebo kvarterní amonií sloučeninou a mýdlem nasycené mastné kyseliny. Stoddart, US 4576728 popisuje zahuštěný chlornan, obsahující 3- nebo 4-chlorbenzoovou kyselinu, 4-brombenzoovou kyselinu, 4-toluylovou kyselinu a 3-nitrobenzoovou kyselinu v kombinaci s aminosíranem. DeSimon, US 4113645 popisuje způsob dispergace parfému v chlornanu za použití kvarterní amonií sloučeniny. Bentham a spol., US 4399050 popisuje chlornan zahuštěný určitými karboxylátovanými povrchově aktivními látkami, aminosíranem a kvarterní amonií sloučeninami. Jeffrey a spol., GB 1466560 popisuje bělicí činidlo s mýdlem, povrchově aktivními látkami a kvarterní amonií sloučeninou. Z různých důvodů nejsou přípravky, obsahující zahuštěný chlornan podle známého stavu techniky obchodně dostupné. V mnoha případech, je zahuštění nedostačující k poskytnutí požadované doby prodlevy na nehorizontálních površích. Přidání složek a/nebo modifikace charakteristik rozpuštěných složek často vytváří další problémy spojené s přípravkem

jako je synereze, což vyžaduje přidání dalších složek pro úpravu tohoto problému. Polymerní zahuštěné chlornanové bělicí přípravky mají sklon být oxidovány chlornanem. Zahuštěné bělicí přípravky podle známého stavu techniky obecně vykazují fázovou nestabilitu při zvýšené (nad asi 38 °C) a/nebo nízké (pod asi -4 °C) teplotě skladování. Obtíže jsou s koloidními zahušťujícími činidly, které mají sklon existovat buď ve falešně husté nebo tixotropní reologii, které při vysokých viskozitách mohou vést ke sklonu usazovat se nebo tvrdnout. Jiné hypochloritové přípravky podle známého stavu techniky jsou zahuštěny povrchově aktivními látkami a mohou vykazovat problémy se stabilitou chlornanu. Zahušťující systémy na bázi povrchově aktivních látek také nejsou cenově výhodné, jestliže se použijí v hladinách nutných pro dosažení požadovaných hodnot viskozity produktu. Evropská patentová přihláška 0204479, Stoddart, popisuje stříhem-ředěné přípravky a hledá, jak dosáhnout viskoelasticity u takových stříhem-ředěných přípravků.

Čistidla odpadů podle známého stavu techniky byly formulovány s různými aktivními látkami pro dosažení odstranění různých materiálů, které působí ucpáním nebo omezením odtékání odpadů. Takové aktivní látky mohou zahrnovat kyseliny, báze, enzymy, rozpouštědla, redukující činidla, oxidanty a thioorganické sloučeniny. Příklady takových přípravků jsou uvedeny v US patentech 4080305 vydaném Holdtovi a spol., 4395344, Maddox, 4587032, Rogers, 4540506 vydaném Jacobsonovi a spol., 4610800, Durham, a spol., a evropských patentových přihláškách 0178931 a 0185528, obě Swanm a spol. Obecně zaměřili odborníci v tomto oboru své úsilí na aktivní látky nebo kombinace aktivních látek, které by měly mít zlepšenou účinnost nebo rychlost při použití na typických materiálech, působících ucpáním, nebo být pro použití bezpečné. Problémem spojeným s takovým řešením je, že bez ohledu na účinnost ak-

tivní složky, pokud není přípravek plně dopraven do ucpávky, bude účinnost aktivních složek snížena nebo zrušena. Toto je zvláště zjevné, jestliže ucpaný odpad vede k zadržení odpadní vody a přípravek pro čištění odpadu se přidá do této odpadní vody a tím se podstatně zředí. Výše uvedené evropské patentové přihlášky Swanna a spol., popisují možnost překonání problému dopravení přípravku enkapsulací aktivních látek do polymerních kuliček. Rogers a Durham a spol., v uvedených patentech popisují problém dopravení a míní, že zahušťovadlo se použije ke zvýšení viskozity roztoku a zmírnění ředění. Podobně je zahušťovadlo popřípadě zahrnuto v přípravku Jacobsona a spol.

US patentová přihláška č. 121549 ze 17. listopadu 1987 popisuje takové čistící přípravky s kvarterními amonióvými povrchově aktivními látkami, výhodně CETAC jak jsou popsány dále a buď s jediným protiontem nebo směsí opačných iontů pro dosažení zlepšených reologických vlastností, při udržení fázové stability přípravku.

Podstata vynálezu

Z hlediska známého stavu techniky zde vzniká potřeba zahuštěného čistícího přípravku s viskoelestickou reologií, umožňující jeho použití jako přípravku pro čištění odpadů. Dále zde vzniká potřeba viskoelastického, zahuštěného čistícího přípravku, který je fázově stabilní i při vysokých viskozitách a nízkých teplotách a může být ekonomicky vyroben.

Objektem předloženého vynálezu je poskytnutí viskoelastického, zahuštěného čistícího přípravku a způsobu jeho použití při čištění.

Dalším objektem předloženého vynálezu je poskytnutí čistícího přípravku použitelného jako čistič odpadů a vhodného pro použití při čištění odpadů díky jeho viskoelastické reologii.

Ještě dalším objektem předloženého vynálezu je poskytnutí čistícího přípravku pro čištění odpadů, který je vysoce účinný při zamýšleném použití.

Ještě dalším objektem předloženého vynálezu je poskytnutí viskoelastického zahuštěného čistícího přípravku, který je fázově stabilní během normálního skladování, při zvýšených nebo velmi nízkých teplotách, i za přítomnosti bělidla, a odpovídající způsob použití.

Ještě dalším objektem předloženého vynálezu je poskytnutí stabilního zahuštěného chlornanového přípravku s viskoelastickou reologií.

Ještě dalším objektem předloženého vynálezu je poskytnutí viskoelastického zahušťovacího systému, který je účinný jak při vysoké tak i nízké iontové síle.

Dalším objektem předloženého vynálezu je poskytnutí čistícího přípravku, majícího viskoelastickou reologii pro jednoduché plnění do obalů během zpracování a pro usnadnění oddělování spotřebitelem.

Stručně, první provedení předloženého vynálezu zahrnuje fázově stabilní čistící přípravek, mající viskoelastickou reologii, obsahující vodný roztok:

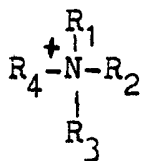
- a) aktivní čistící sloučeniny,
- b) alkylové kvarterní amoniové povrchově aktivní látky s alkylovou skupinou o délce alespoň 14 atomů uhlíku,

- c) organický opačný iont a
- d) volný amin omezený asi 2,5 % vztaženo na povrchově aktivní látku a tento amin může být primární, sekundární nebo terciární.

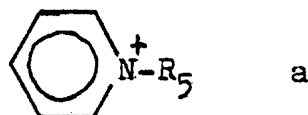
Omezené množství nebo nepřítomnost volného aminu v přípravku na bázi kvarterní amoniové povrchově aktivní látky a opačných iontů je důležité nebo podstatné pro dosažení fázové stability a také pro dosažení žádoucích reologických nebo estetických vlastností přípravku.

Kvarterní amoniové sloučenina nebo povrchově aktivní látka je výhodně zvolena ze skupiny, mající následující struktury:

1)



2)



3) jejich směsi,

kde R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné nebo rozdílné a znamenají methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyl, R_4 je C_{14-18} alkyl a R_5 je C_{12-18} alkyl.

Skupiny nebo třídy kvarterních amoniových povrchově aktivních látek specifikovaných výše jsou zvláště výhodné pro dosažení požadovaných viskoelastických vlastností přípravku.

Je nutno uvést, že zde užívaný výraz "čištění" obecně označuje chemické, fyzikální nebo enzymatické zpracování, vedoucí ke snížení nebo odstranění nežádoucího materiálu a "čistící přípravek" specificky zahrnuje uvolňovače odpadů, čističe tvrdých povrchů a bělicí přípravky. Čistící přípravek může obsahovat mnoho různých chemicky, fyzikálně nebo enzymaticky reaktivních aktivních složek, včetně rozpouštědel, kyselin, bází, oxidantů, redukčních činidel, enzymů, detergentů a thioorganických sloučenin.

Viskoelastická je přípravek udělena systémem, zahrnujícím kvarterní amoniovou sloučeninu a organický protiont vybraný ze skupiny, zahrnující alkyl a arylkarboxyláty, alkyl a arylsulfonáty, sulfatované alkyl a arylalkoholy a jejich směsi. Protiont může obsahovat substituenty, které jsou chemicky stabilní s aktivní čistící sloučeninou. Výhodně jsou substituenty alkylové nebo alkoxylové skupiny s 1 až 4 uhlíky, halogeny a nitroskupiny, které jsou všechny stabilní s nejméně aktivními složkami včetně hypochloritu.

V souladu s předloženým vynálezem je také třeba uvést, jak již bylo výše zmíněno, že bylo s překvapením zjištěno, že volný amin může nežádoucím způsobem ovlivňovat fázovou stabilitu, viskozitu a chování při lití vodného viskoelastického roztoku, obsahujícího alkyltrimethylamoniovou sloučeninu. Viskozita přípravků podle předloženého vynálezu se může pohybovat od slabě větší než je voda do několika tisíc centipoise (cP). Preferováno je z hlediska spotřebitele viskozitní rozmezí od asi 0,02 Pa.s do 1 Pa.s, výhodněji asi 0,05 Pa.s až 0,5 Pa.s.

Ve druhém provedení předloženého vynálezu je formulován zahuštěný, chlornan obsahující přípravek, mající viskoelastickou reologii a obsahující, ve vodném roztoku:

- a) chlornanové bělidlo,
- b) kvarterní amoniovou sloučeninu nebo povrchově aktivní látku,
- c) vůči bělidlu stabilní organický protiont a
- d) volný amin o složení a v množstvích uvedených výše.

Alkylová kvarterní amoniová sloučenina nebo povrchově aktivní látka je výhodně také vybrána ze skupiny definované výše.

Třetí provedení předloženého vynálezu zahrnuje přípravek a způsob čištění odpadů, kde přípravek má viskoelastickou reologii a obsahuje, ve vodném roztoku:

- a) aktivní látku uvolňující odpad,
- b) alkylovou kvarterní amoniovou sloučeninu nebo povrchově aktivní látku,
- c) vůči bělidlu stabilní organický protiont a
- d) volný amin typu a v množstvích specifikovaných výše.

Přípravek se používá nalitím vhodného množství do ucpaného odpadu. Viskoelastický zahušťovač působí tak, že udržuje vzájemně mezi sebou aktivní komponenty, což umožňuje roztoku procházet stojící vodou s velmi malým ředěním. Viskoelastický zahušťovač také poskytuje zvýšenou dobu perkolace pory nebo částí ucpávky, což poskytuje delší reakční čas pro zlepšené odstranění ucpávky.

Také alkylová kvarterní amoniová sloučenina nebo povrchově aktivní látka jsou výhodně vybrány z výše definované skupiny.

Výhodou předloženého vynálezu je, že čistící přípravek je zahuštěný, s viskoelastickou reologií.

Jinou výhodou předloženého vynálezu je, že viskoelastický zahušťovač je chemicky a fázově stabilní za přítomnosti různých čistících aktivních složek, včetně chlornanu a udržuje si tuto stabilitu jak při vysokých tak při nízkých teplotách.

Další výhodou předloženého vynálezu je, že viskoelastický zahušťovač poskytuje stabilní viskozní roztok při relativně nízkých nákladech.

Další výhodou předloženého vynálezu je, že zlepšená účinnost vzniklá na základě viskoelastické reologie umožňuje bezpečnější čistící přípravky pro čištění odpadů s nižšími koncentracemi nebo méně toxickými aktivními komponentami.

Další výhodou předloženého vynálezu je, že viskoelastická reologie a stabilita je účinná jak při vysoké tak při nízké iontové síle.

Ještě další výhodou přípravku podle předloženého vynálezu je zahuštění se dosáhne s relativně nízkými hladinami povrchově aktivní látky, a zlepší se chemická a fyzikální stabilita.

Tyto a další výhody předloženého vynálezu budou nepochybně zřejmé odborníkům v oboru z následujícího podrobného popisu výhodných provedení a z odkazů na připojené obrázky.

Popis obrázků na připojených výkresech

Obr. 1 je grafickým znázorněním reologických vlastností (relaxační doby) získaných obměnami čistícího přípravku podle předloženého vynálezu.

Obr.2 je grafickým znázorněním reologických vlastností (viskozity) získaných změnami v čistícím přípravku podle předloženého vynálezu.

Detailní popis výhodných provedení

V prvním provedení je předloženým vynálezem viskoelastický čistič, obsahující, ve vodném roztoku:

- a) aktivní čistící sloučeninu,
- b) alkylovou kvarterní amoniovou povrchově aktivní látku s alkylovou skupinou dlouhou alespoň 14 uhlíku,
- c) organický protiont a
- d) volný amin, omezený na asi 2,5 % vztaženo na povrchově aktivní látku a kterým je primární, sekundární nebo terciární amin.

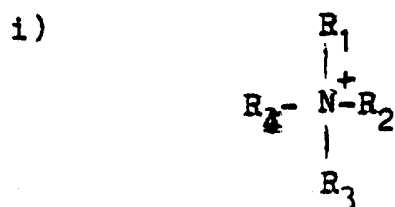
Aktivní čistící sloučeniny

Je známo mnoho čistících sloučenin, které jsou kompatibilní s viskoelastickým zahušťovačem. Tyto čistící sloučeniny interagují se svými zamýšlenými cílovými materiály buď chemickou nebo enzymatickou reakcí nebo fyzikálními interakcemi, které jsou zde společně označovány jako reakce. Vhodné reaktivní sloučeniny zahrnují báze, kyseliny, oxidanty, reduktanty, rozpouštědla, enzymy, thioorganické sloučeniny, povrchově aktivní látky (detergenty) a jejich směsi. Příklady vhodných kyselin zahrnují: karboxylové kyseliny jako je kyselina citronová nebo octová, slabé anorganické kyseliny jako je kyselina boritá nebo hydrogensíran sodný a zředěné roztoky silných anorganických kyselin jako je kyselina sírová. Příklady bází zahrnují hydroxidy alkalických kovů, uhličitany a silikáty a zejména jejich sodné a draselné soli. Oxidanty, např. bělidla jsou zvláště výhodnými čistícími aktivními látkami a mohou být vybrány z různých halogenových a peroxidových bělidel. Příklady vhodných peroxidových bělidel zahrnují

peroxid vodíku a peroctové kyseliny. Příklady enzymů zahrnují proteázy, amylázy a celulázy. Vhodná rozpouštědla zahrnují nasycené uhlovodíky, ketony, estery karboxylových kyselin, terpeny, glykolethery a podobně. Thioorganické sloučeniny jako je thioglykolát sodný mohou být obsaženy, aby napomáhaly rozrušení vlasů a jiných proteinů. Mohou být obsaženy různé neiontové, aniontové, kationtové nebo amfoterní povrchově aktivní látky, známé v oboru, pro svoje detergentní vlastnosti. Příklady zahrnují tauráty, sarkosináty a fosfátové estery. Výhodnými čistícími aktivními látkami jsou oxidanty, zejména chlornan a báze jako jsou hydroxidy alkalických kovů. Nejpreferovanější je směs chlornanu a hydroxidu alkalického kovu. Čistící složka se přidává v množství, které je účinné pro čištění a může být v rozmezí od asi 0,05 do 50 procent hmotnostních v závislosti na aktivní složce.

Kvarterní amoniové sloučeniny

Viskoelastický zahušťovač je vytvořen kombinací sloučeniny, mající kvarterní dusík, např. kvarterních amoniových sloučenin (kvatsů) s organickým protiiontem. Kvarterní amoniová sloučenina je vybrána ze skupiny, zahrnující sloučeniny následujících struktur:



kde R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné nebo rozdílné a znamenají methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyl a R_4 je

C₁₂₋₁₈

ii)



kde R₅ je C₁₂₋₁₈alkyl a

iii) jejich směsí.

Nejpreferovanější, zejména je-li přítomna iontová síla, je C₁₄₋₁₈alkyltrimethylamoniumchlorid a zejména cetyltrimethylamoniumchlorid (CETAC). Je nutno uvést, že pokud se jedná o délky uhlíkových řetězců kvarterních amoniových sloučenin nebo zde uváděných jiných sloučenin, jsou přijatelné komerční, polydisperzní formy. Udávaná délka řetězce C₁₄₋₁₈ bude dominantní, ale ne výlučnou specifickou délkou. Pyridiniové a benzyl dimethylamoniové skupiny nejsou preferovány, je-li iontová síla vysoká. Je také výhodné, že jestliže R₁ je benzyl a R₃ a R₂ není benzyl. Komerčně dostupné kvatsy jsou obvykle spojeny s aniontem. Takové anionty jsou plně kompatibilní v protiionty podle předloženého vynálezu a obecně nezmenšují praktické provedení vynálezu. Nejtypičtější je aniontem chlorid a bromid nebo methylsulfát. Jestliže čistící aktivní složka obsahuje hypochlorit, není preferován bromidový aniont.

Kvarterní amoniová sloučenina se přidává v hladinách, které, jsou-li kombinovány s organickým protiiontem, jsou účinné při zahuštění. Obecně asi 0,1 až 10,0 hmotn. procent kvarterní amoniové sloučeniny se používá a výhodné je použití asi 0,3 až 3,0 % kvarterní amoniové sloučeniny.

Organický protiiont

Organický protiiont je vybrán ze skupiny, zahrnující C₂₋₁₀alkylkarboxyláty, arylkarboxyláty, C₂₋₁₀alkylsulfonáty, arylsulfonáty, sulfatované C₂₋₁₀alkylalkoholy, sulfatované arylalkoholy a jejich směsí. Arylové sloučeniny

jsou odvozeny od benzenu nebo naftalenu a mohou být substituována nebo ne. Alkylly mohou být přímé nebo rozvětvené a výhodně mají dva až osm atomů uhlíku. Protionty mohou být přidány ve formě kyseliny a převedeny na aniontovou formu in situ, nebo mohou být přidány v aniontové formě. Vhodnými substituenty alkylů nebo arylů jsou C_{1-4} alkylové nebo alkoxylové skupiny, halogeny, nitroskupiny a jejich směsi. Substituenty jako jsou hydroxy nebo aminoskupiny jsou vhodné pro použití s některými nehypochloritovými čistícími aktivními látkami jako jsou rozpouštědla, povrchově aktivní látky a enzymy. Je-li přítomen, může být substituent v jakékoliv poloze kruhu. Je-li použit benzen, jsou preferovány para(4) a meta(3)polohy. Protiont se přidává v množství postačujícím k zahuštění a vedoucím k viskoelastické reologii, a výhodně mezi asi 0,01 a 10 hmotn.procenty. Výhodný molární poměr kvarterní amoniové sloučeniny k protiontu je mezi asi 12:1 a 1:6 a výhodnější poměr je asi 6:1 až 1:3. Bez omezení určitou teorií se předpokládá, že protiont promotuje tvorbu prodloužených micel kvarterní amoniové sloučeniny. Tyto micely mohou tvořit síť, která vede k účinnému zahuštění. Bylo s překvapením nalezeno, že viskoelastické zahuštění jak je zde definováno se objevuje pouze tehdy, je-li protiont minimálně nebo není povrchově aktivní. Experimentální údaje ukazují, že obecně, mohou být protionty podle předloženého vynálezu, rozpustné ve vodě. Povrchově aktivní protionty normálně netvoří síť, pokud mají kritickou micelovou koncentrací (CMC) větší než asi 0,1 mol, měřeno ve vodě při teplotě místnosti (asi 24 °C). Protionty mající CMC menší než je tato jsou obecně příliš nerozpustné a nejsou tak operabilní. Například sodné a draselné soli mastných kyselin s přímým řetězcem (mýdla), mající délku řetězce menší než deset uhlíků, jsou vhodné, avšak mýdla s delším řetězcem obecně netvoří síť, protože jejich CMC jsou menší než asi 0,1 mol. Viz Milton J. Rosen, Surfactants and Interfacial Phenomena, John Wiley and Sons.

Tabulka I Vliv protiiontů

č.	CETAC hmot.%	protiiont		Viskozita (Pa.s)		počet fází při uvedených teplotách °C					
		hmotn. % název	hmotn. %	3 ot/min	30 ot/min	-11,1	-1,11	21,7	42	52	
1	0,50				0,014	2	2	1			
2	0,50	AA	0,010	0,09	0,074	2	2	1	1	1	
3	0,50	AA	0,200	0,10	0,081	2	2	1	1	1	
4	0,50	BA	0,050	0,10	0,076						
5	0,50	BA	0,450	0,04	0,038	2	2	1	1	1	
6	0,50	OA	0,050	0,05	0,04			1			
7	0,50	OA	0,200	0,08	0,074			1			
8	0,50	SOS	0,050	0,22	0,165	2	2	1	1	1	
9	0,50	SOS	0,100	0,28	0,229	2	2	1	1	1	
10	0,75	SOS	0,150	0,40	0,353	2	2	1	1	1	
11	0,48	BZA	0,180	-	0,002			1	1	1	
12	0,48	4-TA	0,170	0,01	0,014		IC	1	1	1	
13	0,22	4-CBA	0,200	0,40	0,135	2	2	1	1	1	
14	0,30	4-CBA	0,300	0,96	0,202	2	2	1	1	1	
15	0,50	4-CBA	0,050	0,38	0,213	2	2	1	1	1	
16	0,50	4-CBA	0,125	2,01	0,507			1			

Tabulka I (pokrač.)

č	CETAC hmot. %	protiiont hmotn. % název	Viskozita (Pa.s)		počet fází při uvedených teplotách oc				
			3 ot/min	30 ot/min	-11,1	-1,11	21,7	42	52
18	0.50	4-CBA	4,180	0,82			1		
19	0.50	4-CBA	5,530	1,00			1		
20	0.50	4-CBA	4,660	0,77			1		
22	0.50	4-CBA	3,180	0,606			1		
23	0.50	4-CBA	1,110	0,341			1		
24	0.50	4-CBA	0,170	0,125			1		
25	0.50	4-CBA	0,03	0,02			1		
26	0.70	4-CBA	0,250	0,167	2	2	1	1	1
27	0.70	4-CBA	4,640	0,791	2	2	1	1	1
28	0.78	4-CBA	3,110	0,622	2	2	1	1	1
29	1.20	4-CBA	0,940	0,685			1	1	1
30	0.50	2-CBA	0,010	0,007			1	1	1
31	0.50	2,4-DBA	1,92	0,658			1	1	1
32	0.50	4-NBA	0,010	0,019			1	1	1

Tabulka I (pokrač.)

č	CETAC hmot. %	protiiont hmotn. % název		Viskozita (Pa.s) 3 ot/min 30 ot/min		počet fází při uvedených teplotách °C				
		0.210	0.150	1,040	0,359	-11,1	-1,11	21,7	42	52
33	0.48		SA			IC	IC	1		
34	0.50		NA	0,75	0,306	2	IC	1	1	
35	0.50	0.030	PA	0,07	0,073	2	2	1	1	1
36	0.50	0.400	PA	0,08	0,064	2	2	1	1	1
37	0.50	0.100	BSA	0,04	0,046	2	2	1	1	
38	0.50	0.200	BSA	0,150	0,175	2	2	1		
39	0.50	0.400	BSA	0,220	0,175	2	IC	1		
40	0.50	0.100	TSA	0,360	0,223	2	2	1	1	1
41	0.50	0.200	TSA	0,370	0,260	2	2	1	1	1
42	0.50	0.300	TSA	0,290	0,238		2	1	1	1
43	0.50	0.150	SCS	lepkaový	lepkaový			2		
44	0.50	0.030	SXS	0,150	0,119	2	2	2	1	1
45	0.50	0.100	SXS	0,610	0,279		2	1	1	1
46	0.50	0.150	SXS	0,260	0,224		2	1	1	1

Tabulka I (pokrač.)

č.	CETAC hmotn. %	protiiont. hmotn. % název	Viscosity (Pa.s)		počet fází při uvedených teplotách (°C)					
			3pt./min	30 ot./min	-11,1	-1,11	21,7	42	52	
47	0.50	0.200	SXS	0,130	0,123	2	2	1	1	1
48	0.97	0.630	SXS	0,100	0,120	IC	1	1	2	2
49	0.50	0.050	4-CBS	0,150	0,118	2	2	1		
50	0.50	0.100	4-CBS	0,420	0,248	2	IC	1		
51	0.50	0.200	4-CBS	0,140	0,149	2	2	1		
52	0.50	0.050	MNS	0,290	0,202	2	2	1	1	1
53	0.50	0.100	MNS	0,220	0,208	2	2	1	1	1
54	0.70	0.150	MNS	0,480	0,390	2	2	1	1	1

CETAC = Cetyltrimethylammonium chlorid

AA = octová kyselina

BA = mášelná kyselina

OA = oktanová kyselina

SOS = oktylsulfonát sodný

BZA = Benzoová kyselina

4-TA = 4-Toluyllová kyselina

4-CBA = 4-Chlorobenzoová kyselina

2-CBA = 2-Chlorobenzoová kyselina

2,4-DBA = 2,4-Dichlorobenzoová kys.

4-NBA = 4-Nitrobenzoová kyselina

SA = Salicylová kyselina

NA = Naphthoová kyselina

PA = Phthalová kyselina

BSA = Benzensulfonová kys.

TSA = Toluensulfonová kys.

SCS = kumensulfonát sodný

SXS = xylensulfonát sodný

4-CBS = 4-Chlorobenzenesulfonát

MNS = Methylnaphthalenesulfonát

C = kalný

Všechna složení obsahují 0,113 hmotn. % křemičitanu sodného ($\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O} = 3,22, 5,5$ až 5,8 % chlornanu sodného, 4,3 až 4,7 % hmotn. chloridu sodného a 1,4 až 1,9 % hmotn. hydroxidu sodného.

Viskozity byly měřeny při 22,2 až 27,2 °C Brookfieldovým rotačním viskozimetrem model LVTD za užití vřetenka č. 2.

Tabulka 1 představuje vliv viskozity a fázové stability u různých protiontů. Kvarterní amoniovou sloučeninou je v každém příkladě CETAC a asi 5,5 až 5,8 hmotn. procent chlornanu sodného, 4 až 5 hmotn. procent chloridu sodného a asi 1,4 až 1,9 % hmotn. hydroxidu sodného je také přítomno.

Příklady 15 až 25 a 44 až 47 z tabulky 1 ukazují, že viskozita závisí na poměru protiontu ke kvarterní amoniové sloučenině. Jestliže je kvarterní amoniovou sloučeninou CETAC a protiontem je 4-chlorbenzoová kyselina, získá se maximum viskozity při hmotnostním poměru kvarterní amoniové sloučeniny k protiontu asi 4:3. S CETAC a xylensulfonátem sodným je hmotnostní poměr asi 5:1.

Přípravky podle předloženého vynálezu mohou použít směs dvou nebo více protiontů, výhodně směs karboxylátu a sulfonátu. Sulfonát obsahující protionty zahrnují protionty sulfatovaných alkoholů. Příklady takových směsí jsou uvedeny v tabulce II. Příklady preferovaných karboxylátů jsou benzoáty, 4-chlorbenzoáty, naftoáty, 4-toluáty a oktanoáty. Preferované sulfonáty zahrnují xylensulfonáty, 4-chlorbenzensulfonáty a toluensulfonáty. Nejpreferovanější je směs alespoň jedné sloučeniny ze skupiny, zahrnující 4-toluát, 4-chlorbenzoovou kyselinu a oktanoát s xylensulfonátem sodným. Preferovaný poměr karboxylátu k sulfonátu je mezi asi 6:1 až 1:6, výhodněji mezi asi 3:1 a 1:3. Směsi protiontů mohou také působit synergické zvýšení viskozity, zejména při nízkých poměrech protiontu ke kvarterní amoniové sloučenině. Tento synergismus se projevuje v některých případech i když jeden z protiontů působí špatnou fázovou stabilitu nebo nízkou viskozitu, je-li použit samotný. Například vzorky 11 a 46 tabulky 1 (benzoová kyselina a xylensulfonát sodný) poskytují nízké viskozity (0,002 Pa.s až 0,224 Pa.s) a jsou fázově nestabilní při $-1,1^{\circ}\text{C}$. Jsou-li kombinovány jak je uvedeno u vzorků 3-5 tabulky II jsou přípravky plně stabilní i při $-17,8^{\circ}\text{C}$ a vzorek 5 vykazuje

mnohem vyšší viskozitu než uvedené jednotlivé komponenty.

Tabulka II Vliv směsných protiiontů

č.	CETAC		protiiont		protiiont		viskozita (Pa.s) 30t/min. 30	počet fází při uvedených teplotách (°C) -17,8 -11,1 -1,11 21,7 42 52				
	hmotn. %	hmotn. %	hm. %	náz.	hm. %	náz.						
1	0.50	0.20	BA	0.20	BSA	0.17	0,136	2	IC	1	1	1
2	0.50	0.30	BA	0.10	4-CBSA	1,07	0,408	IF	IC	1	1	1
3	0.60	0.24	BA	0.24	SXS	0,18	0,173	IF	IC	1	1	1
4	0.62	0.10	BA	0.32	SXS	0,10	0,074	IC	IC	1	1	1
5	0.62	0.45	BA	0.15	SXS	0,69	0,424	IC	IC	1	1	1
6	0.62	0.09	4-CBA	0.20	BA	1,34	0,429	IF	IC	1	1	1
7	0.62	0.09	4-CBA	0.30	P-TA	7,68	2,44	2	2	1	1	1
8	0.62	0.09	4-CBA	0.20	2-CBA	1,16	0,414	IC	2	1	1	1
9	0.62	0.09	4-CBA	0.20	4-NDA	0,84	0,387	IC	IC	1	1	1
10	0.31	0.05	4-CBA	0.10	NA	0,79	0,290	IF	IC	1	1	1
11	0.62	0.09	4-CBA	0.10	NA	3,40	1,025	IF	IC	1	1	1
12	0.62	0.09	4-CBA	0.30	NA	5,56	2,36	2	2	1	1	1
13	0.50	0.10	4-CBA	0.15	OA	0,06	0,054					
14	0.62	0.09	4-CBA	0.20	BSA	2,41	0,695	IF	IC	1	1	1
15	0.15	0.05	4-CBA	0.05	TSA	0,14	0,056	2	2	1	1	1

Tabulka II (pokračování)

č.	CFAC % hm.	protiiont		viskozita { Pa·s } 0f/min 30	počet fází při uv. teplotách (°C)									
		% hm. název	% hm. název		-17,8	-11,1	-1,1	21,7	42	52				
31	0,69	0,17	4-CBA	SXS	0,72	0,576	IC	1	1	1	1	1	1	1
32	0,69	0,20	4-CBA	SXS	3,14	0,894	IF	1	1	1	1	1	1	1
33	0,82	0,13	4-CBA	SXS	0,44	0,45	IF	IC	1	1	1	1	1	1
34	0,89	0,09	4-CBA	SXS	0,52	0,531	IC	2	1	1	1	1	1	1
35	0,90	0,13	4-CBA	SXS	1,95	1,63	2	2	1	1	1	1	1	1
36	0,50	0,10	2-CBA	SXS	0,14	0,128	IF	2	IC	1	1	1	1	1
37	0,62	0,10	2,4-D	SXS	0,10	0,086	IF	IC	1	1	1	1	1	1
38	0,50	0,10	4-NBA	BSA	0,31	0,206	IF	2	IC	1	1	1	1	1
39	0,50	0,10	4-NBA	4-CBSA	0,36	0,20	IF	2	IC	1	1	1	1	1
40	0,62	0,12	4-NBA	SXS	0,10	0,095	IF	2	IC	1	1	1	1	1
41	0,50	0,20	PA	SXS	0,18	0,165	IF	IC	1	1	1	1	1	1
42	0,15	0,05	NA	SXS	0,04	0,027	2	2	1	1	1	1	1	1
43	0,20	0,10	NA	SXS	0,09	0,054	2	IC	1	1	1	1	1	1
44	0,40	0,10	NA	SXS	0,11	0,01	IC	IC	1	1	1	1	1	1
45	0,60	0,10	NA	SXS	0,34	0,294	2	2	1	1	1	1	1	1

Tabulka II (pokračování)

č.	CBTAC % hm.	protiiont % hm. název		viskozita (Pa.s.) 3 ot/min 30	počet fází při uv. teplotách (°C)							
		protiiont % hm. název	protiiont % hm. název		-17,8	-11,1	21,7	42	52			
46	0,62	NA	SXS	0,16	0,141	IC	IC	1	1	1	1	1
47	0,50	NA	4-CBSA	1,21	0,356	IF	IC	1	1	1	1	1
48	0,50	SXS	BSA	0,19	0,135	2	2	IC	1	1	1	1
49	0,50	SXS	TSA	0,40	0,212	2	2	2	1	1	1	1
50	0,50	SXS	TSA	0,25	0,224	2	2	1	1	1	1	1
51	0,50	SXS	TSA	0,17	0,150	2	2	2	1	1	1	1
52	0,50	SXS	4-CBSA	0,09	0,082	2	2	IC	1	1	1	1
53	0,50	OA	SXS	0,18	0,166	IF	IC	1	1	1	1	1
54	0,50	OA	SXS	0,31	0,248	2	2	IC	1	1	1	1
55	0,60	OA	SXS	0,34	0,283	2	2	IC	IC	1	1	1
56	0,50	OA	SXS	0,21	0,175	IF	IF	1	1	1	1	1
57	0,50	OA	SXS	0,16	0,135	IF	IF	1	1	1	1	1
58	0,50	Na OS	MNS	0,20	0,182	2	2	2	1	1	1	1

CBTAC - 6-alkyl-2-naphthylamo-
nifid

BA - benzoová kyselina
p-TA - p-tolylová kys.

NA - naftoová kys.

OA - oktanoová kyselina

PA - ftalová kyselina

NaOS = oktylsulfonát sodný 2-CBA = 2-chlorbenzoová kyselina
4-CBA = 4-chlorbenzoová kyselina 2, 4-D = 2, 4-dichlorbenzoová kys.
SXS = xylen sulfonát sodný 4-NBA = 4-nitrobenzoová kys.

BSA = benzensulfonová kys.

TSA = toluensulfonová kys.

4-CBSA = 4-chlorbensensulfonová kys. F = zmraž.

MNS = methylnaftalensulfonát

C = kalný

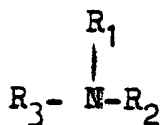
Všechna složení obsahují 0,113 % hmotn. křemičitanu sodného (SiO₂/Na₂O = 3,22), 5,6-5,8 % hmotn. chlornanu sodného, 4-5 % hmotn. chloridu sodného a 1,7 - 1,8 % hmotn. hydroxidu sodného.

Viskozity byly měřeny při 22,2 až 27,2 °C na rotačním viskozimetru Brookfield model LVTD za použití vřetenka č. 2.

Volné aminy

S překvapením bylo objeveno, že hladiny volných aminů ve viskoelastickém zahušťovadle, zahrnující alkylkvarterní amoniovou sloučeninu, alkyl nebo arylkarboxylát a/nebo sulfonát, mohou poskytovat fázovou a reologickou stabilitu.

Volné aminy v čistících přípravcích podle předloženého vynálezu mohou být zavedeny jako přísady nebo nečistoty s kvarterní amoniovou povrchově aktivní látkou nebo mohou být zavedeny do přípravků podle předloženého vynálezu jako separátní složka, je-li to žádoucí. Volným aminem je primární, sekundární nebo terciární amin jak bylo uvedeno dříve a může mít výhodně následující strukturu:



kde R_1 a R_2 jsou stejné nebo rozdílné a jsou vodík, methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyli a R_3 je C_{12-18} alkyl.

Limitované množství nebo nepřítomnost aminu jsou kritické pro stanovení fázové stability a reologických vlastností. Optimální množství závisí na určitém stupni charakteru a množství alkylkvarterní části a protiiontu(ů). Obecně snížení množství volného aminu zlepšuje fázovou stabilitu a zvyšuje viskozitu a elasticitu. Jak však bylo uvedeno výše, není třeba elasticitu pro určité spotřební produkty minimalizovat. Toto může být spojeno se zvýšením množství volného aminu.

Výše uvedené požadavky vedou k optimálnímu rozmezí volného aminu od asi 0,1 do asi 2,5 % hmotnosti kvarterní amoniové povrchově aktivní látky, výhodně asi 0,2

až 2,0 % hmotn. kvarterní amoniové povrchově aktivní látky. Výhodněji je se směsí karboxylátových a sulfonátových protiontů rozsah volného aminu asi 0,8 až 1,8 % hmotn. kvarterní amoniové povrchově aktivní látky a pouze se sulfonátovým protiontem je rozsah volného aminu od asi 0,2 do 1,0 % hmotn. kvarterní amoniové povrchově aktivní látky.

Jak bylo dříve uvedeno, některé z účinků řízeného množství volného aminu lze dosáhnout použitím směsi sulfonátových a karboxylátových protiontů. Zvláštní výhodou řízení volného aminu v rozsahu od asi 0,2 do 1,0 % hmotnosti kvarterní amoniové povrchově aktivní látky je že může být dosaženo stejné účinnosti za užití pouze sulfonátového protiontu, což zlepšuje stabilitu při skladování hypochloritových produktů, protože celkové množství potenciálního substrátu je sníženo. Použití jediného protiontu také zjednodušuje výrobní postup a snižuje jeho náklady.

Je rovněž třeba poznamenat, že typické komerční kvarterní amoniové sloučeniny mají více než jedno procento volného aminu. Jak bylo uvedeno výše, předložený vynález výhodně předpokládá snížení množství volného aminu pod tuto hladinu.

Výhodná rozmezí volných aminů podle předloženého vynálezu jsou uvedena v tabulce III dále.

Tabulka III

Množství volného aminu v přípravcích podle vynálezu

	volný amin jako % kvarterní amoniové povrchově aktivní látky	
	minimum	maximum
A. Široké rozsahy vynálezu pro dosažení fázové stability	0,1	2,5
B. Výhodný rozsah pro dosažení dobrých reologických a estetických charakteristik v přípravku	0,2	2,0
C. Výhodnější rozsah pro udržení fázové stability a pro dosažení optima reologických a estetických vlastností se směsí sulfonátových a karboxylátových protiiontů	0,8	1,8
D. Výhodnější rozsah pro udržení fázové stability a pro dosažení optima reologických a estetických vlastností pouze se sulfonátovým protiiontem	0,2	1,0

Jak je uvedeno výše, maximální limity volného aminu v přípravcích podle předloženého vynálezu jsou podstatné pro udržení fázové stability a potřebných reologických

a estetických vlastností. Minimální množství volného amínu jsou druhořadé důležitosti.

Další výhody předloženého vynálezu jsou demonstrovány v následujících tabulkách.

Viskoelasticita zahušťovadla výhodně uděluje čistícímu přípravku neobvyklé tokové vlastnosti. Elasticita působí přetržení proudu a návrat do nádoby na konci lití místo tvorby sirupovitých proudů. Dále se elastické kapaliny jeví viskoznější než indikuje jejich viskozita. Zařízení schopná provedení oscilačních měření nebo měření řízeného namáhání při mezi tečení mohou být použita pro měření elasticity. Některé parametry se měří přímo (viz Hoffmann a Rehage, Surfactant Science Series, 1987, vol.22, 299-239 a EP 204472) nebo mohou být vypočteny za použití modelů. Zvýšení relaxačních časů indikuje zvýšení elasticity, ale elasticita může být moderována zvýšením rezistence k toku. Protože statický modul pružnosti ve smyku G je měřením odolnosti k toku, poměr času relaxace (τ) ke statickému modulu pružnosti (G_0) je použit pro měření relativní elasticity. τ a G_0 mohou být vypočteny z oscilačních údajů za použití Maxwellova modelu. τ může být také vypočten dělením frekvence maximální ztrátou modulu. G_0 se pak získá dělením komplexní viskozity τ . Pro získání všech výhod viskoelastického zahušťovadla by τ/G_0 (relativní elasticita) měla být větší než asi 0,03 s/Pa.

Některí spotřebitelé nemají v oblibě elastické tokové vlastnosti. Proto by u některých produktů měla být elasticita minimalizována. Bylo empiricky stanoveno, že se dobré přijatelnosti u spotřebitele obvykle dosáhne u roztoků s τ/G_0 menším než asi 0,5 s/Pa, ačkoliw je možno formulovat mnohem vyšší relativní elasticity. Relativní elasticita může být měněna měněním typů a koncentrací kvarterní amoniové sloučeniny a protiontů a úpravou re-

lativních koncentrací a kvarterní amoniové sloučeniny.

Tabulka IV dále uvádí údaje o stabilitě pro přípravky podobné přípravkům v tabulce I a II a další důkazy fázové stability pro omezení volných aminů jsou shrnuty v tabulce III.

Tabulka VIII Stabilitní údaje

č.	CETAC hmotn.%	volný amin % hmotn.	SXS hmotn.%	4-CBA hmotn.%	Počet fází při uvedené teplotě (°C)					
					-17,8	-6,67	4,44	21,1	32,2	48,9
1	0.62	0.55	.29	.087	1	1	IC	1	1	1
2	0.62	0.55	-0-	.087	1	1	2	1	1	1
3	0.62	1.15	.29	0.087	1	1	IC	1	1	1
4	0.62	1.45	.29	0.087	1	1	IC	1	1	1
5	0.62	0.55	.29	-0-	1	1	IC	1	1	1
6	0.62	0.85	.29	-0-	1	1	IC	1	1	2
7	0.62	1.15	.29	-0-	1	1	IC	1	2	2
8	0.62	1.30	.29	-0-	1	1	IC	2	2	2
9	0.62	1.45	.29	-0-	1	1	IC	2	2	2

* CETAC = Cetyl trimethylammonium chlorid

* volný amin = primární, sekundární a/nebo terciární amin jako hmotn.% CETAC

* SXS = xylensulfonát sodný

* 4-CBA = sodná sůl kyseliny parachlorbenzoové

Jak bylo uvedeno, je materiál z tabulka IV doplňující informací pro tabulky I a II, protože se týká stejných typů přípravků. Tabulka IV poskytuje informaci o fázové stabilitě při různých teplotách pro různé přípravy podle předloženého vynálezu. V tabulce IV je samozřejmě fázová stabilita primární indikací uspokojivých výsledků předloženého vynálezu.

Z tabulky IV je také zřejmo, že podobných výsledků pokud jde o fázovou stabilitu a požadované reologické charakteristiky jak je diskutováno dále, je také možno dosáhnout s přípravky z tabulek I a II. I když tyto přípravky neobsahují údaje o volných aminech, pokládají se údaje z tabulky IV za schopné extrapolace na podporu podobných výsledků s odpovídajícími limity volných aminů pro přípravky v tabulkách I a II a také v jiných následujících tabulkách, které specificky nezahrnují údaje o volných aminech.

Tabulka V poskytuje reologické údaje podle předloženého vynálezu pro podobné přípravky jako v tabulce IV.

Tabulka V Reologické údaje

č.	CETAC % hmotn.	volný amin % hmotn	SXS % hmotn.	4-CBA % hmotn.	Viscosif [®] (Pa.s)	Tau' s	GO [®] Pa	Tau/GO [®] s /Pa	doručení %
1	0.62	0.55	0.29	0.087	0,30	0.70	2.7	0.26	>90
2	0.62	0.80	0.29	0.087	0,197	0.42	2.9	0.14	>90
3	0.62	1.05	0.29	0.087	0,177	0.36	3.0	0.12	>90
4	0.62	1.30	0.29	0.087	0,152	0.30	3.2	0.09	>90
5	0.62	1.55	0.29	0.087	0,174	0.29	3.7	0.08	>90
6	0.62	2.55	0.29	0.087	0,061	0.13	2.8	0.05	<90
7	0.62	0.20	0.29	0	0,137	0.34	2.5	0.14	>90
8	0.62	0.55	0.29	0	0,156	0.33	2.8	0.12	>90
9	0.62	0.90	0.29	0	0,095	0.21	2.9	0.07	>90
10	0.62	1.5	0.29	0	0,072	0.16	3.0	0.05	<90

* CETAC = Cetyl trimethylammonium chlorid

* volný amin = primární, sekundární a/nebo terciární amin jako % hmotn. CETAC

* SXS = xylenulfonát sodný

* 4-CBA = sodný sůl para-chlorobenzoové kyseliny

* Viscosif[®] centipoise

* Tau = relaxační doba v sekundách

* GO = statický modul pružnosti (v Pascalech)

* Tau/GO = relaxační doba dělená statickým modulem pružnosti = faktor elasticity

* doručení = procenta produktu prošlého stojatou vodou

* Pa = Pascal

Jak je uvedeno dříve, údaje z tabulek IV a V mohou být extrapolovány a také aplikovány na příklady přípravků z jiných tabulek. Dále je žádoucí fázová stabilita a reologické charakteristiky přípravků podle předloženého vynálezu, ilustrována na obr. I a II, s ohledem na omezení hladiny volného aminu.

Tabulka VI ukazuje vliv přípravku na reologii a odpovídající účinnost čištění odpadů. Tato účinnost se měří dvěma parametry: 1) procenty doručení a 2) rychlostí toku. Procentické doručení byla měřeno nalitím 20 ml přípravku při 22,8 °C, do 80 ml stojaté vody a měřením množství nezředěného doručěného produktu. Rychlost toku byla měřena nalitím 100 ml přípravku sítím o průměru cca 0,063 mm (US mesh serum 230) a zaznamenáním doby průchodu sítím. Doručení 0 % znamená, že ucpávky dosáhl, pokud vůbec nějaký, pouze zředěný produkt, 100% doručení znamená, že všechny produkt, v podstatě neředěný, dosáhl ucpávky. Reologie byla měřena pomocí Bolin VOR reometru při 25 °C oscilačním způsobem. Viskozita je ve fázové složce extrapolována na 0 Hertz. Relaxační čas, tau, a statický modul pružnosti ve smyku, GO, byly vypočteny za užití Maxwelllova modelu. Poměr tau/GO je, jak již bylo uvedeno, stanoven jako měřítko relativní elasticity.

Tabulka VI Vliv přípravkového složení na reologii a účinnost uvolňování odpadů

č.	CETAC hmotn. %	SXS hmotn. %	protiliont %hmotn. typ		Viskozita Pa.s	Tau s	G0 Pa	Tau/G0 si /Pa	doručení %	tok. rychl. mL/min
			0,080	CBA						
1	0.370	0.260	0.080	CBA	0,047	0.33	0.93	0.35	-	-
2	0.500	0.143	0.071	CBA	0,247	0.84	1.86	0.45	96	46
3	0.500	0.286	0.071	CBA	0,084	0.20	2.66	0.08	73	150
4	0.500	0.350	0.120	CBA	0,153	0.47	2.11	0.22	96	33
5	0.500	0.315	0.132	CBA	0,560	1.29	1.83	0.71	-	-
6	0.625	0.125	0.063	CBA	0,716	2.00	2.25	0.89	96	27
7	0.625	0.250	0.063	CBA	0,140	0.23	3.94	0.06	74	109
8	0.625	0.313	0.156	CBA	0,390	0.67	3.65	0.18	96	26
9	0.625	0.625	0.156	CBA	0,302	0.53	3.63	0.15	86	33
10	0.670	0.310	0.085	CBA	0,142	0.20	4.56	0.04	-	43
11	0.750	0.225	0.075	CBA	0,327	0.44	4.77	0.09	87	67
12	0.750	0.214	0.107	CBA	0,478	0.66	4.57	0.14	95	34

Pabulka VI (pokračování)

č.	JETAC hmotn. %	SXS hmotn. %	protiiont		Viscosita (Pa.s)	Tau s	G0 Pa	Tau/G0 s / Pa	doručení %	tok. rychl. ml /min
			hmotn. %	typ						
13	0.750	0.428	0.107	CBA	0,147	0.16	5.68	0.03	78	100
14	0.750	0.562	0.188	CBA	0,587	0.69	5.36	0.13	94	27
15	0.100	0.050	0.050	NA	0,007	0.08	0.23	0.35	74	133
16	0.150	0.050	0.050	NA	0,026	0.26	0.26	1.00	82	80
17	0.200	0.100	0.050	NA	0,021	0.64	0.22	2.91	90	120
18	0.200	0.100	0.100	NA	0,043	0.98	0.24	4.08	90	46
19	0.400	0.200	0.100	NA	0,071	0.42	1.07	0.39	94	52
20	0.600	0.200	0.100	NA	0,244	0.60	2.64	0.23	97	27
21	0.400	0.130	0.160	BA	0,116	0.83	0.83	0.99	91	48
22	0.500	0.200	0.290	BA	0,166	0.73	1.41	0.52	94	32
23	0.600	0.240	0.160	BA	0,094	0.27	2.32	0.12	81	71
24	0.600	0.300	0.380	BA	0,128	0.36	2.32	0.16	93	34

Tabulka VI (pokrač.)

č.	CETAC %hmotn.	SXS %hmotn.	protiiont. % hmotn. typ	viskozita (Pa.s)	Tau s	G0 Pa	Tau/G0 s / Pa	doručení %	tok. rychl. ml/min
25	0.600	0.250	0.150 TA	0,137	0.26	3.22	0.08	91	63
26	0.600	0.400	0.150 TA	0,046	0.13	2.20	0.06	68	109
27	0.600	0.400	0.300 TA	0,178	0.42	2.62	0.16	93	36

CETAC = Cetyltrimethylammonium Chlorid

SXS = xylensulfonát sodný

CBA = 4-Chlorbenzo.8vá kyselina

NA = 1-Naphthoová kyselina

BA = Benzoová kyselina

TA = 4-Tolyllová kyselina

Viskoelastické přípravky podle vynálezu představují podstatnou odchylku od přípravků podle známého stavu techniky, ve kterých elasticita, spíše než viskozita, je podstatným parametrem pro úspěch vynálezu. Viskoelastické zahušťovadlo poskytuje překvapující výhody, je-li formulováno jako čistič odpadů. Protože elastické komponenty udržují roztok při sobě, bude tento putovat stajatou vodou s velmi malým ředěním, a bude doručován do ucpávky ve vysokém procentu. Elasticita vede k vyšší doručovací rychlosti aktivní složky než u pouze viskozního roztoku stejné viskozity. Toto platí i když je viskozita roztoku nízká. Sama viskozita nepovede k dobré účinnosti, ale sama elasticita ano a roztok, který je elastický a má stejnou viskozitu povede k vynikající účinnosti. Takové čistě viskozní roztoky dále nedosahují svých nejvyšších doručovacích rychlostí, jestliže viskozita není velmi vysoká (nad asi 1000 cP). Toto představuje jiné problémy, zahrnující obtížnost dělení při nízkých teplotách, špatnou penetraci do ucpávky, sníženou spotřebitelskou přijatelnost a vysoké náklady spojené s dosažením takových vysokých viskozit. Elasticita také působí zvýšené časy perkolace pory nebo částí ucpávky, což s překvapením zvyšuje účinnost přípravku pro uvolňování odpadů.

Tabulka VII uvádí účinnost vůči reologii u pěti přípravků, nezahuštěné kontroly, sarkosinátu, neviskoelastického zahuštěného přípravku, slabě viskoelastického přípravku povrchově aktivní látky a mýdla a dvou viskoelastických přípravků podle předloženého vynálezu. Parametry doručování a tokové rychlosti byly měřeny jako v tabulce IV.

Tabulka VII Účinnost versus reologie

složení	reologie	Viscosit (Pa.s)	Tau s	G0 Pa	Tau/G0 s/Pa	doručení ^b %	tok rychlost ^c ml./min
1	nezahušť.	0,001	0	0	0	0	2400
2	zahušť. neelast.	0,141	0,12	7,64	0,016	6	92
3	hladká	0,334	0,35	6,06	0,058	47	52
4	elast.	0,140	0,26	3,48	0,075	93	55
5	elast.	0,153	0,47	2,11	0,223	96	33
6	hladká	0,480	0,28	7,82	0,035	60	NM ^d
7	hladká	0,187	0,18	6,61	0,027	14	NM ^d
8	hladká	0,149	0,26	3,66	0,069	53	NM ^d
9	hladká	0,167	0,12	7,88	0,015	1	NM ^d

^b Procenta produktu, který projde stojatou vodou do ucpávky. 20 ml produktupři bylo nalito do 80 ml.

^c Toková rychlost produktu sítím o průměru ok 0,063 mm (US 230 mesh serum) při 22,8 °C.

^d neměřeno

Tabulka VII (pokrač.)

složení	hmotn.%	sloučenina	hmotn.%	sloučenina	hmotn.%	sloučenina
1						
2	1.6	MDMAO	0.37	Sarcosinat ¹	0.03	Primacor 5980 ²
3	0.8	MDMAO	0.25		-	-
4	0.62	CETAC	0.09	4-CBA	0.29	SXS
5	0.50	CETAC	.12	4-CBA	0.35	SXS
6	0.97	SLS	0.30	Sarcosinat ¹	0.30	SLES
7	0.61	SLS	0.38	Sarcosinat ¹	0.15	SLES
8	0.60	SLS	0.48	Sarcosinat ¹	-	-
9	0.88	SLS	0.98	Sarcosinat ¹	-	-

¹ lauroylsarkosinát sodný

² Ochranná známka produktu Dow Chemical Co.,, obsahujícího kopolymer akrylové kyseliny a ethylenu

Všechna složení obsahují 4,5-6,0 % hmotn. chlornanu sodného, 1,2-1,8 % hmotn. hydroxidu sodného a 0,1 až 1,1 % hmotnostní silikátu sodného ($\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O} = 3,22$)

MDMAO = Myristyldimethylamin oxid

CETAC = Cetyltrimethyl ammonium chlorid

4-CBA = 4-Chlorobenzoová kyselina

SXS = xylensulfonát sodný

SLS = laurylsulfát sodný

SLES = ether(3) laurylsulfát sodný

Z tabulky VII je možno zjistit, že přípravky 1 a 2, které nejsou viskoelastické, mají velmi nízké doručovací hodnoty a vysoké tokové rychlosti. Toto platí i když je přípravek 2 mírně zahuštěn. Přípravky složení z uvedených tabulek ukazují, že hodnota τ/\dot{G}_0 asi 0,03 nebo větší dosahuje preferovaného procenta doručení nad asi 50 %, výhodněji nad asi 70 % a nejvýhodněji nad asi 90 %. Preferovány jsou relativní elasticity nad asi 0,03 s/pa a preferovanější jsou hodnoty nad asi 0,05 s/Pa. Nejpreferovanější relativní elasticita je nad asi 0,07 s/Pa. Výhodná toková rychlost je menší než asi 150 ml/min, výhodnější méně než asi 100 ml/min. Z tabulek VI a VII je rovněž zřejmé, že relativní elasticita přípravku, spíše než viskozita je rozhodující pro účinnost uvolňovače odpadu. Ve srovnání například složení 3 a 4 z tabulky VII ukazuje, že přestože má pouze asi poloviční viskozitu je složení 4 se slabě vyšší relativní elasticitou, daleko účinnější než složení 3. Složení 15 a 17 z tabulky VI také ukazují, že složení s nízkou viskozitou mohou představovat dobrou účinnost pro uvolňování odpadů, pokud je přítomna dostačující relativní elasticita.

Je třeba uvést, že viskozity zde uváděné jsou smykové viskozity, tj. byly měřeny rezistencí k toku kolmo k silovému vektoru. Parametr, který však nejpřesněji definuje reologii předloženého vynálezu je podélná viskozita, tj. neaxiální odolnost k toku podél silového vektoru. Protože způsoby přímého měření podélné viskozity v roztocích jak je zde popsána, nejsou dostupné, použije se jako přiblížení parametr relativní elasticity (τ/\dot{G}_0). Jestliže se měření podélné viskozity stanou dostupnými, měly by takové způsoby být použity pro další definování rozsahu předloženého vynálezu:

Maximálních výhod viskoelastické reologie přípravku pro čištění odpadů podle předloženého vynálezu se dosáhne, je-li přípravek hustší než voda, což mu umožňuje proni-

kat stojatou vodou. Zatímco méně husté přípravky ještě těžší z viskoelastické reologie, jsou-li aplikovány do odpadů s porézní nebo částečnou ucpávkou, plných výhod se dosáhne, jestliže přípravek vykazuje hustotu větší než voda. V mnoha případech se této hustoty dosáhne bez nutnosti zahušťovacího materiálu. V přípravcích, obsahujících chlornan sodný, je například přítomno dostatečné množství chloridu sodného spolu s hypochloritem pro dosažení hustoty větší než voda. Jestliže je nezbytné zvyšovat hustotu, je výhodné přidávat sůl jako je chlorid sodný v hladinách 0 až asi 20 %.

Čistící aktivní látka je kyselina, báze, rozpouštědlo, oxidant, reduktant, enzym, povrchově aktivní látka nebo thioorganická sloučenina nebo jejich směs, vhodné pro uvolňování odpadů. Tyto materiály zahrnují materiály dříve popsané v prvním provedení, které působí buď chemickou reakcí s materiálem ucpávky tak, že se rozpadne nebo se stane více rozpustným nebo dispergovatelným ve vodě, fyzikálně interagují s materiálem ucpávky, např. adsorpcí, absorpcí, solvatací nebo zahřátím (tj. pro roztavení tuku), nebo enzymaticky katalyzují reakci tak, že se ucpávka rozpadne nebo se stane více rozpustnou nebo dispergovatelnou ve vodě. Zvláště vhodné jsou hydroxidy alkalických kovů a hypochlority. Kombinace uvedených složek jsou také vhodné. Uvolňovač odpadů může také obsahovat různé přísady známé v oboru, zahrnující inhibitory koroze, barviva a vůně.

Příklad výhodného přípravku pro čištění odpadů zahrnuje:

- a) alkylovou kvarterní amoniovou sloučeninu, mající alespoň C_{12} alkylovou skupinu,
- b) sulfonátový protifiont,
- c) hydroxid alkalického kovu,
- d) silikát alkalického kovu,
- e) uhličitan alkalického kovu,
- f) chlornan alkalického kovu a
- g) asi 0,2 až asi 1,0 % volného aminu (hmotn. % kvarterního amoniové povrchově aktivní látky).

Jiný příklad výhodného přípravku pro čištění odpadů zahrnuje:

- a) alkylovou kvarterní amoniovou sloučeninu, mající alespoň C_{12} alkylovou skupinu,
- b) směs sulfonátových a karboxylátových protifiontů,
- c) hydroxid alkalického kovu,
- d) silikát alkalického kovu,
- e) uhličitan alkalického kovu,
- f) chlornan alkalického kovu a
- g) asi 0,8 až asi 1,8 % volného aminu (hmotn.% kvarterní amoniové povrchově aktivní látky)

Složky a) a b) v obou výše uvedených příkladech obsahují viskoelastické zahušťovadlo a jsou popsány dříve v prvním provedení. Hydroxidem alkalického kovu je výhodně hydroxid sodný nebo draselný a je přítomen v množství mezi asi 6,5 a 20 %. Výhodným silikátem alkalického kovu je sloučenina mající vzorec $M_2O(SiO)_n$, kde M je alkalický kov a n je mezi 1 a 4. Výhodně je M sodík a n je 2,3. Silikát alkalického kovu je přítomen v množství mezi asi 0 a 5 procenty. Výhodným uhličitanem alkalického kovu je uhličitan sodný, v hladinách mezi asi 0 a 5 procenty. Asi 1 až 10,0 procent chlornanu je přítomno, výhodně asi 4 až 8,0 procent.

V prvním provedení čističe tvrdého povrchu je poskytnut viskoelastický chlornanový čisticí přípravek a obsahuje, ve vodném roztoku

- a) chlornanová bělidla,
- b) kvarterní amoniovou sloučeninu,
- c) sulfonátový protiont a
- d) 0,2 až 1,0 % volného aminu (hmotn.% kvarterní amoniové povrchově aktivní látky).

V jiném provedení čističe tvrdých povrchů, je poskytnut viskoelastický chlornanový čisticí přípravek a obsahuje, ve vodném roztoku

- a) chlornanová bělidla,
- b) kvarterní amoniovou sloučeninu,
- c) směs sulfonátového a karboxylátového protiontu a
- d) asi 0,8 až 1,8 % volného aminu (hmotn.% kvarterní povrchově aktivní amoniové látky).

Roztoky jsou čisté a transparentní a mohou mít vyšší viskozity než viskoelastické roztoky z oboru. Protože zahuštění je účinnější, je zapotřebí méně povrchově aktivní látky pro dosažení viskozity a chemická a fyzikální stabilita přípravku je lepší. Méně povrchově aktivní látky také vede k méně nákladnému přípravku. U čističe tvrdých povrchů zabranuje viskoelastická reologie přípravku rozšiřovat se na horizontálních površích a tím napomáhá chránění blízkých vůči bělidlům citlivých povrchů. Viskoelasticita také poskytuje výhody hustého systému, např. zvýšenou dobu prodlevy na nehorizontálních površích. Obecně je preferovanou kvarterní amoniovou sloučeninou pro použití s chlornanem (nebo jiným zdrojem iontové síly) alkyiltrimethylkvarterní amoniová sloučenina, mající 12ti až 18ti uhlíkové alkylové skupiny a nejvýhodnější kvarterní amoniovou sloučeninou je CETAC. Výhodnou aktivní čisticí sloučeninou je chlornan a je-li přítomen, je výhodné, aby R_1 , R_2 a R_3 byly relativně malé a výhodnější

jsou methyly. Za přítomnosti chlornanu je přípravek nejstabilnější, jestliže není přítomno více než asi 1,0 hmotnostního procenta kvarterní amoniové povrchově aktivní látky, i když může být použito až asi 10 % hmotnostních kvarterní amoniové sloučeniny. Substituované benzoové kyseliny jsou výhodné jako protiiont a výhodnější je kyselina 4-chlorbenzoová. Za přítomnosti bělidla by měly být vyloučeny hydroxylové, aminové a karbonylové substituenty na protiiontu. Tabulka VIII představuje chlornan⁻ a viskozitní stabilitu u různých přípravků, obsahujících směsi protiiontů.

Tabulka VIII Stabilita při 48,9 °C

č.	CETAC hmotn. %		protiiont hmotn. %		protiiont hmotn. %		Viskozita (Pa.s.)	% zbývající při 48,9 °C viskozita (Pa.s) NaCl					
	1 t	2 t	1 t	2 t	1 t	2 t		1 t	2 t	1 t	2 t		
1	0.50	0.20	BSA	0.10	4-NBA	0.206	0,075			0,075			
2	0.50	0.20	BSA	0.20	BA	0,136	0,095			0,075			
3	0.50	0.20	BSA	0.15	SXS	0,135	0,074			0,074			
4	0.50	0.05	4-CBSA	0.10	4-NBA	0,20	0,075			0,075			
5	0.50	0.05	4-CBSA	0.10	BA	0,158	0,096			0,074			
6	0.50	0.05	4-CBSA	0.30	BA	0,205	0,094			0,075			
7	0.50	0.05	4-CBSA	0.15	SXS	0,082	0,076			0,076			
8	0.30	0.12	4-CBA	0.30	SXS	0,184	0,093	0,063					0,060
9	0.40	0.12	4-CBA	0.28	SXS	0,300	0,082	0,074					0,060
10	0.52	0.09	4-CBA	0.29	SXS	0,180	0,091	0,098		0,079			0,064
11	0.50	0.12	4-CBA	0.28	SXS	0,346	0,099						
12	0.50	0.15	4-CBA	0.35	SXS	0,413	0,093	0,067					0,059
13	0.62	0.09	4-CBA	0.29	SXS	0,235	0,085	0,085		0,076			0,060
14	0.72	0.04	4-CBA	0.29	SXS	0,316	0,077	0,076		0,078			0,062

Tabulka VIII Stabilita při 48,9 °C (pokrač.)

č.	CETAC		protiiont		protiiont hmotn. % název	Viscosit. (Pa.s)	% zbývající při 48,9 °C Viscosit. (Pa.s.) NaOCl		
	hmotn. %	název	hmotn. %	název			1 t	2 t	1 t
15	0.30		0.05	NA	SXS	0,118	0,044	0,076	
16	0.30		0.10	NA	SXS	0,120	0,048	0,076	
17	0.48		0.21	SA		0,280	0		
		kontrola		žádný	žádný			0,079	0,065

4-CBA = 4-Chlorbenzoová kyselina
 4-CBSA = 4-Chlorbenzensulfoniová kyselina
 SXS = xylensulfonát sodný
 2-CBA = 2-Chlorbenzoová kyselina
 BSA = Benzensulfonová kyselina
 NA = Naphtholová kyselina
 SA = Salicylová kyselina
 4-NBA = 4-Nitrobenzoi oová kyselina
 BA = Benzoiová kyselina

Všechna složení obsahují 5,2 až 5,8 % hmotn. chlornanu sodného, 1,6 až 1,8 % hmotn. hydroxidu sodného, asi 4 až 5 % hmotn. chloridu sodného a 0,113 % hmotn. křemičitanu sodného ($\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O} = 3,22$).

Viskozity byly měřeny při 22,2 až 24,4 °C Brookfieldovým rotačním viskozimetrem model LVTD za použití vřeténka č. 2 při 30 ot/min.

Zdroj bělidla může být vybrán z různých zdrojů chlornanu, například, halogenových bělidel vybraných ze skupiny, zahrnující soli alkalických kovů a kovů alkalických zemin halogenanů, halogenaminů, halogenimidů a halogenamidů. U všech těchto látek se očekává, že budou produkovat in situ hypohalogenová bělidla. Chlornam a sloučeniny, produkující chlornam ve vodném roztoku jsou preferovány i když je také vhodný bromnam. Příklady chlornan produkujících sloučenin zahrnují chlornam sodný, draselný, lithný a vápenatý, chlorovaný trojsodný fosfát-dodekahydrát, draselný a sodný dichlorisokyanurát a kyselinu trichlorokyanurovou. Organické zdroje bělidla vhodné pro toto použití zahrnují heterocyklické N-brom a N-chlorimidy jako je trichlorokyanurová a tribromokyanurová kyselina, dibrom a dichlorokyanurová kyselina a její draselné a sodné soli, N-bromovaný a N-chlorovaný sukcinimid, malonimid, ftalimid a naftalimid. Vhodné jsou také hydantoiny, jako je dibrom a dichlordimethylhydantoin, chlorbromdimethylhydantoin, N-chlorsulfamid (haloamid) a chlora-min (haloamin). Zvláště výhodný je podle vynálezu chlornan sodný, mající chemický vzorec NaOCl, v množství v rozmezí od asi 0,1 hmotnostního procenta do asi 15 hmotnostních procent, výhodněji asi 0,2 % až 10 % a nejvýhodněji asi 2,0 % až 6,0 %.

Výhodně viskoelastický zahušťovač není snížen iontovou silou, ani nevyžaduje pro zahuštění iontovou sílu. Je překvapující, že viskoelastické přípravky podle předloženého vynálezu jsou fázově stabilní a udržují si svoji reologii v roztocích s více než asi 0,5 hmotn. procenta ionizující soli, např. chloridu sodného a chlornanu sodného, odpovídající iontové síle asi 0,09 g-iontů/Kg roztoku. Je překvapující, že reologie přípravků se udržuje stabilní při hladinách ionizující soli mezi asi 5 a 20 procenty, což odpovídá iontové síle mezi asi 1-4 g-ionty/Kg. Očekává se, že viskoelastická reologie by měla být i při iontových silách alespoň asi 6 g-iontů/Kg.

Tabulka IX představuje vlivy soli na viskozitu a fázovou stabilitu u přípravku, obsahujícího chlornan podle předloženého vynálezu.

Tabulka IX

Složení	hmotnostní procenta			
	1	2	3	4
CETAC	0,50	0,50	0,50	0,50
4-chlorbenzoová kyselina	0,13	0,13	0,13	0,13
xylensulfonát sodný	0,32	0,32	0,32	0,32
chlornan sodný	5,80	5,80	5,80	5,80
hydroxid sodný	1,75	1,75	1,75	1,75
silikát sodný ($\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}=3,22$)	0,11	0,11	0,11	0,11
uhličitan sodný	0,25	0,25	0,25	0,25
chlorid sodný ^a	4,55	5,80	7,05	9,55
iontová síla, gionty/Kg	2,42	2,71	3,00	3,61
viskozita ^b , (Pa.s)				
3 ot.min ⁻¹	0,600	0,680	0,820	1,120
30 ot.min ⁻¹	0,385	0,386	0,384	0,388
Počet fází				
-12,2 °C	10	10	1	1
-1,11 °C	1	1	1	1
21,1 °C	1	1	1	1
37,8 °C	1	1	1	1
51,7 °C	2	1	1	1

^aObsahuje sůl z výroby chlornanu sodného.

^bViskozity byly měřeny při 22,2 °C na Brookfieldově rotačním

viskozimetru model LVTD za užití vřeténka č.2.

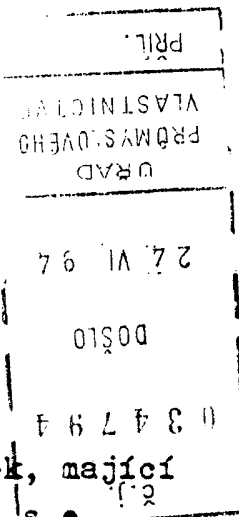
Popřípadě přítomné složky

Pro úpravu a udržení pH mohou být přidány pufovací a pH upravující činidla. Příklady pufrů zahrnují fosfáty alkalických kovů, polyfosfáty, pyrofosfáty, trifosfáty, tetrafosfáty, silikáty, metasilikáty, polysilikáty, uhličitany, hydroxidy a jejich směsi. Určité soli, např. fosfáty, uhličitany, hydroxidy alkalických kovů atd. mohou působit jako pufrы. Může být také vhodné použít jako pufrů takových materiálů jako jsou aluminosilikáty (zeolity), boráty, alumináty a vůči bělidlům rezistentní organické materiály, jako jsou glukonáty, sukcináty, maleáty a jejich soli alkalických kovů. Tyto pufrы udržují pH v rozmezí předloženého vynálezu, které je kompatibilní s čisticí aktivní složkou, v závislosti na provedení. Kontrola pH může být nezbytná pro udržení stability čisticí aktivní složky a pro udržení protiontu v aniontové formě. V prvním případě se čisticí aktivní složka jako je chlornan udržuje nad asi pH 10, výhodně nad nebo na asi pH 12. Protionty na druhé straně, obecně nevyžadují pH vyšší než asi 8 a mohou být při tak nízkém pH jako je 5-6. Protionty na bázi silných kyselin mohou tolerovat i nižší pH. Celkové množství pufru, které je inherentně přítomno s bělidlem plus jakékoliv přidané množství se mohou měnit od asi 0,0 % do 25 %.

Přípravek podle předloženého vynálezu může být formulován tak, že obsahuje takové složky jako vůně, barvicí činidla, zjasňovače, rozpouštědla, chelatační činidla a buildery, které zvyšují účinnost, stabilitu a estetický vzhled přípravku. V jakémkoliv přípravku podle prvního, druhého nebo třetího provedení může být zahrnuto od asi 0,01 % do asi 0,5 % vůně, jako jsou vůně dostupné od International Flavors and Fragrance, Inc.. Barviva a pigmenty mohou být obsaženy v malém množství. Ultramarinová modř

(UMB) a ftalocyaniny mědi jsou příklady v širokém rozsahu užívaných pigmentů, které mohou být zabudovány do přípravku podle předloženého vynálezu. Vhodné buildery, které mohou být popřípadě přítomny, zahrnují uhličitany, fosforečnany a pyrofosforečnany a příklady mohou být buildery známé v oboru, působící tak, že snižují koncentraci volných iontů vápníku a hořčíku ve vodném roztoku. Určité dříve uvedené puřovací materiály, např. uhličitany, fosforečnany, fosfonáty, polyakryláty a pyrofosfáty působí také jako buildery.

I když je předložený vynález popsán výhodnými provedeními, je třeba je chápat jako neomezující. Různé změny a modifikace budou nepochybně zřejmé odborníkům v oboru z výše uvedeného textu. V souladu s tím, jsou připojené patentové nároky interpretovány tak, že zahrnují všechny takové modifikace a změny, které spadají do myšlenky a rozsahu vynálezu, které jsou podpořeny příklady.



P A T E N T O V Ě N Á R O K Y

1. Zahuštěný fázově stabilní čistící přípravek, mající viskoelastickou reologii a v y z n a ě u j í c í se relativní elasticitou větší než asi 0,03 s/Pa, obsahující ve vodném roztoku:

- a) aktivní čistící sloučeninu, přítomnou v množství účinném pro čištění,
- b) viskoelastický zahušťující systém, obsahující
 - i) kvarterní amoniový iont,
 - ii) organický protiiont vybraný ze skupiny, zahrnující alkyl a arylkarboxyláty, alkyl a arylsulfonáty, sulfatované alkyl a arylalkoholy a jejich směsi a
 - iii) volný amin, kterým je primární, sekundární nebo terciární amin a kde volný amin je přítomen v přípravku v množství asi 0,1 až 2,5 % hmotnostních vztaženo na kvarterní iont,
 v množství, které je účinné pro zahuštění.

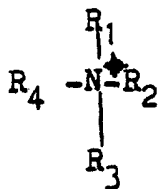
2. Zahuštěný čistící přípravek podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í se tím, že volný amin tvoří asi 0,2 až 2,0 % hmotnostních kvarterního amoniového iontu v čistícím přípravku.

3. Zahuštěný čistící přípravek podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í se tím, že obsahuje alespoň jeden karboxylát obsahující a alespoň jeden sulfonát nebo sulfát obsahující protiiont a kde volný amin činí asi 0,8 až 1,8 % hmotnostních kvarterního amoniového iontu v čistícím přípravku.

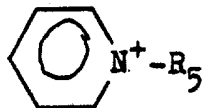
4. Zahuštěný čisticí přípravek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že organický protiiont je vybrán ze skupiny, zahrnující alkyl a arylsulfonáty, sulfatované alkyl a arylalkoholy a jejich směsi, a kde volný amin je přítomen v množství asi 0,2 až 1,0 % hmotnostních kvarterního amoniového iontu v čisticím přípravku.

5. Zahuštěný čisticí přípravek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kvarterní amoniový iont je vybrán ze skupiny, zahrnující ionty následujících struktur

a)



b)



a

c) jejich směsi,

kde R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné nebo rozdílné a jsou methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyl, R_4 je C_{12-18} alkyl a R_5 je C_{12-18} alkyl.

6. Přípravek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že aktivní čisticí sloučenina je vybrána ze skupiny, zahrnující kyseliny, báze, oxidanty, reduktanty, rozpouštědla, enzymy, detergenty, thioorganické sloučeniny a jejich směsi.

7. Přípravek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kvarterním amoniovým iontem je alkyltrimethylamoniový iont, mající 14 až 18 atomů uhlíku v alky-lu a organickým protiiontem je arylkarboxylát nebo aryl-sulfonát nebo jejich směsi.

8. Přípravek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka a) je přítomna v množství od asi 0,05 % do 50 %, složka b) je přítomna v množství od asi 0,2 do 20,0 %.

9. Zahuštěný fázově stabilní viskoelastický přípra-vek pro čištění odpadů, mající viskoelastickou reologii a v y z n a č u j í c í s e relativní elasticitou větší než asi 0,03 s/Pa, kde přípravek ve vodném roztoku ob-sahuje

a) čisticí aktivní látku v množství čisticím odpad,

b) viskoelastický zahušťovací systém, obsahující

i) kvarterní amoniový iont,

ii) organický protiiont vybraný ze skupiny, zahrnující alkyl a arylkarboxyláty, alkyl a arylsulfonáty, sul-fatované alkyl a arylalkoholy a jejich směsi a

iii) volný amin, kterým je primární, sekundární nebo terciární amin a kde volný amin je přítomen v pří-pravku v množství asi 0,1 až 2,5 % hmotnostních vzta-ženo na kvarterní amoniový iont,

v množství, které je účinné pro zahuštění.

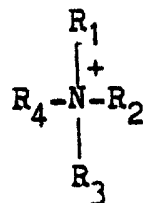
10. Zahuštěný viskoelastický přípravek pro čištění odpadů podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že volný amin tvoří asi 0,2 až 2,0 % hmotnostní kvarter-ního amoniového iontu čisticího přípravku.

11. Zahuštěný viskoelastický přípravek pro čištění odpadů podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje směsné karboxylátové a sulfonátové protiionty a kde volný amin činí asi 0,8 až 1,8 % hmotnostních kvar-terního amoniového iontu čisticího přípravku.

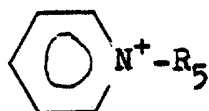
12. Zahuštěný viskoelastický přípravek pro čištění odpadů podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje pouze sulfonátový protiiont a kde volný amin činí asi 0,2 až 1,0 % hmotnosti kvarterního amoniového iontu v čistícím přípravku.

13. Zahuštěný viskoelastický přípravek pro čištění odpadů podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, kvarterní amoniový iont je vybrán ze skupiny, zahrnující ionty následujících struktur

a)



b)



a

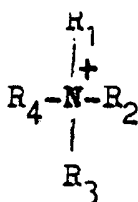
c) jejich směsi,

kde R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné nebo rozdílné a jsou methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyl, R_4 je C_{12-18} alkyl a R_5 je C_{12-18} alkyl.

14. Přípravek podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přípravek má doručovací rychlost větší než asi 50 %, stanoveno nalitím prvního množství přípravku do druhého množství stojaté vody a měřením neředěného doručeního produktu.

15. Zahuštěný viskoelastický přípravek pro čištění odpadů, mající viskoelastickou reologii a v y z n a č u - j í c í s e relativní elasticitou větší než asi 0,03 s/Pa, kde přípravek ve vodném roztoku obsahuje

- a) 0,5 až 20 procent hydroxidu alkalického kovu,
- b) 2 až 30 procent chlornanu alkalického kovu,
- c) 0,1 až 10 procent kvarterního amoniového iontu, majícího následující strukturu



kde R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné nebo rozdílné a jsou methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyl, R_4 je C_{12-18} alkyl a d) 0,01 až 10 procent organického protiiontu, vybraného ze skupiny, zahrnující alkyl a arylkarboxyláty, alkyl a arylsulfonáty a sulfatované alkyl a arylalkoholy a jejich směsi s podmínkou, že v přípravku není přítomno více než asi 2,5 % hmotnostních volného aminu vztaženo na kvarterní amoniový iont.

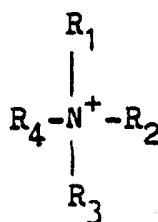
16. Zahuštěný viskoelastický přípravek pro čištění odpadů podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje asi 0 až asi 5 procent hmotnostních silikátu alkalického kovu a asi 0 až asi 5 procent hmotnostních uhličitanu alkalického kovu.

17. Zahuštěný viskoelastický přípravek pro čištění odpadů podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přípravek má hustotu větší než voda a viskozitu alespoň asi 0,02 Pa.s.

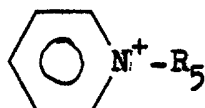
18. Fázově stabilní zahuštěný viskoelastický chlornanový přípravek, mající viskoelastickou reologii a v y z n a č u j í c í s e relativní elasticitou větší než asi 0,03 Pa.s, kde přípravek obsahuje ve vodném roztoku

- a) chlornan produkující zdroj, přítomný v množství dostatečném pro produkci chlornanu v množství dostatečném pro bělení a
- b) v množství účinném pro zahuštění viskoelastický zahušťovací systém, obsahující kvarterní amoniový iont, vybraný ze skupiny, zahrnující

i)



ii)



a

iii) jejich směsi

kde R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné nebo rozdílné a jsou methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyl, R_4 je C_{12-18} alkyl a R_5 je C_{14-18} alkyl a organický protiiont je vybrán ze skupiny, zahrnující sulfonát nebo sulfát, C_{2-10} alkylkarboxyláty, arylkarboxyláty, C_{2-10} alkylalkoholy a jejich směsi a kde není přítomno více než asi 2,5 % hmotnostních volného aminu v přípravku vztaženo na kvarterní amoniový iont.

19. Přípravek podle nároku 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přípravek má viskozitu alespoň asi 0,02 Pa.s.

20. Přípravek podle nároku 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka a) je přítomna v množství od asi 0,1 do 15 procent hmotnostních a sloučenina b) je přítomna v množství asi 0,11 až 20 procent hmotnostních, sloučenina c) je přítomna v množství od asi 0,01 do 10 procent

hmotnostních a molární poměr kvarterního amoniového iontu k organickému protiiontu je mezi asi 12:1 a 1:6.

21. Způsob čištění ucpávek způsobených organickými materiály v odpadních potrubích, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje

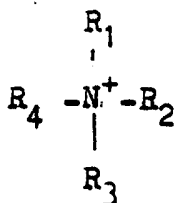
- a) zavedení do odpadového potrubí, které je ucpáno organickým materiálem, fázově stabilního přípravku pro čištění odpadů, obsahujícího odpad uvolňující účinné množství čistící aktivní složky a viskoelastický zahuštěný povrchově aktivní přípravek, obsahující kvarterní amoniový iont, organický protiiont a volný amin, kde volný amin je přítomen v množství, které není větší než asi 2,5 % vztaženo na kvarterní amoniový iont, v množství účinném pro zahuštění, kde přípravek pro čištění odpadů je charakterizován relativní elasticitou větší než asi 0,03 s/Pa,
- b) ponechání přípravku v kontaktu s organickým materiálem ucpávky tak, aby s ním reagoval a
- c) opláchnutí přípravku a ucpávky.

22. Způsob podle nároku 22, v y z n a č u j í c í s e t í m, že aktivní látka pro uvolnování odpadů je vybrána ze skupiny, zahrnující kyseliny, báze, oxidanty, reduktanty, rozpouštědla, enzymy, detergenty, thioorganické sloučeniny a jejich směsi.

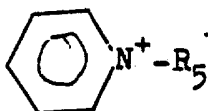
23. Způsob podle nároku 21, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přípravek pro uvolnování odpadů má procento doručení nad asi 50 %, stanoveno litím prvního množství přípravku druhým množstvím stojaté vody a měřením množství neředěného doručeního přípravku.

24. Způsob podle nároku 21, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kvarterní amoniový iont je vybrán ze skupiny, zahrnující následující struktury

a)



b)



a

c) jejich směsi,

kde R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné nebo rozdílné a jsou methyl, ethyl, propyl, isopropyl nebo benzyl, R_4 je C_{12-18} alkyl a R_5 je C_{12-18} alkyl a organický protiiont je vybrán ze skupiny zahrnující alkyl a arylkarboxyláty, alkyl a arylsulfonáty a sulfatované alkyl a arylalkoholy a jejich směsi.

25. Způsob podle nároku 21, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přípravek obsahuje

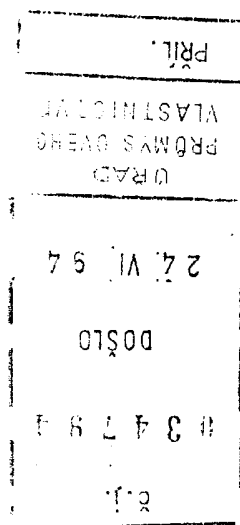
- a) 0,5 až 20 procent hmotnostních hydroxidu alkalického kovu,
- b) 1 až 10 procent hmotnostních chlornanu alkalického kovu,
- c) 0 až 5 hmotnostních procent silikátu alkalického kovu,
- d) 0 až 5 procent hmotnostních uhličitanu alkalického kovu
- e) 0,1 až 10 procent hmotnostních kvarterního amoniového iontu,

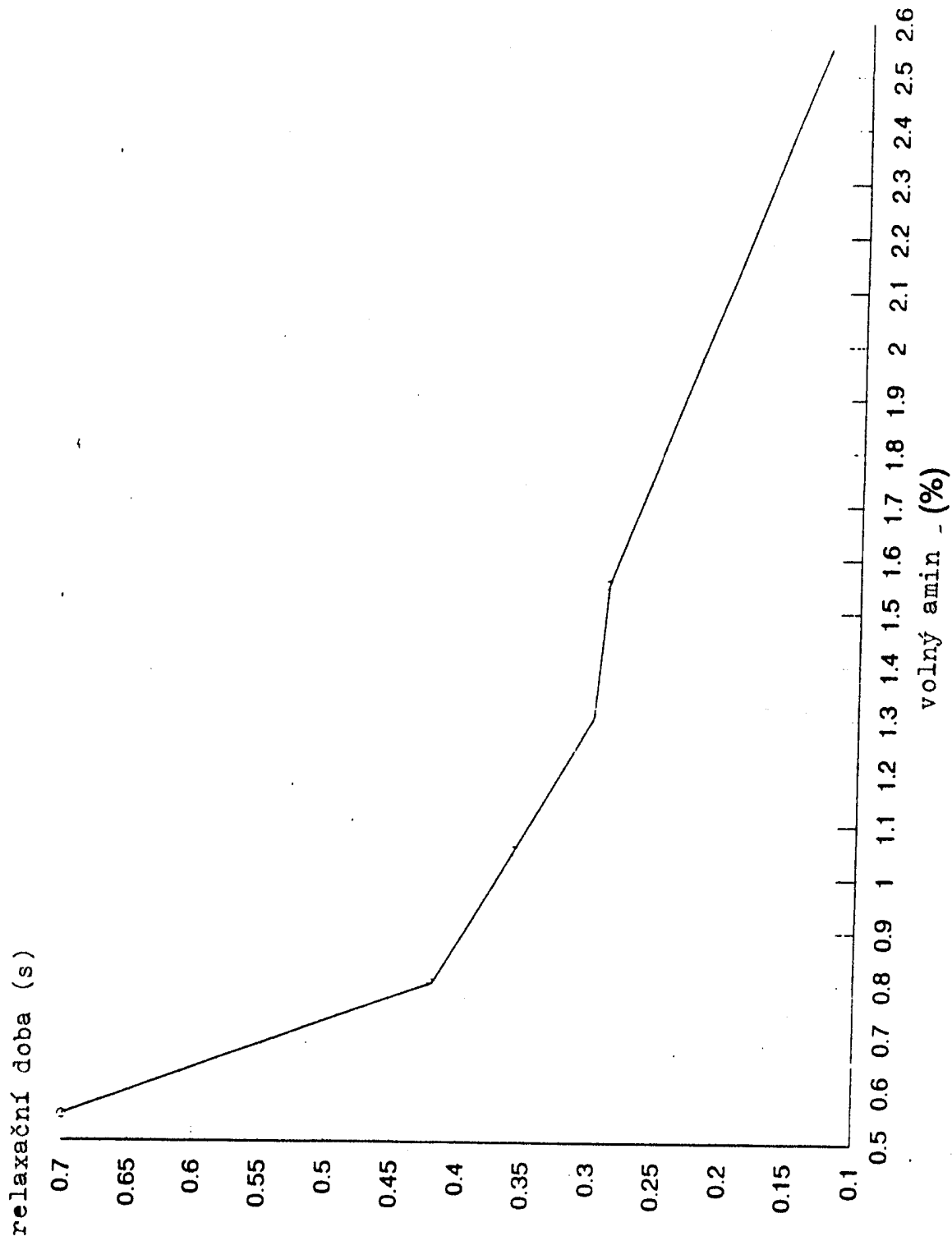
- f) 0,01 až 10 procent hmotnostních protiiontu a
g) až 2,0 procent hmotnostních volného aminu, vztaženo
na kvarterní amoniový iont.

26. Způsob podle nároku 25, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že přípravek má viskozitu menší než asi
1000 cP.

27. Způsob podle nároku 25, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že protiiont je směs alespoň dvou iontů vybra-
ných ze skupiny, zahrnující alkyl a arylkarboxyláty a
alkyl a arylsulfonáty a
volný amin je přítomen v množství, které není větší než
asi 1,8 % vztaženo na kvarterní amoniový iont.

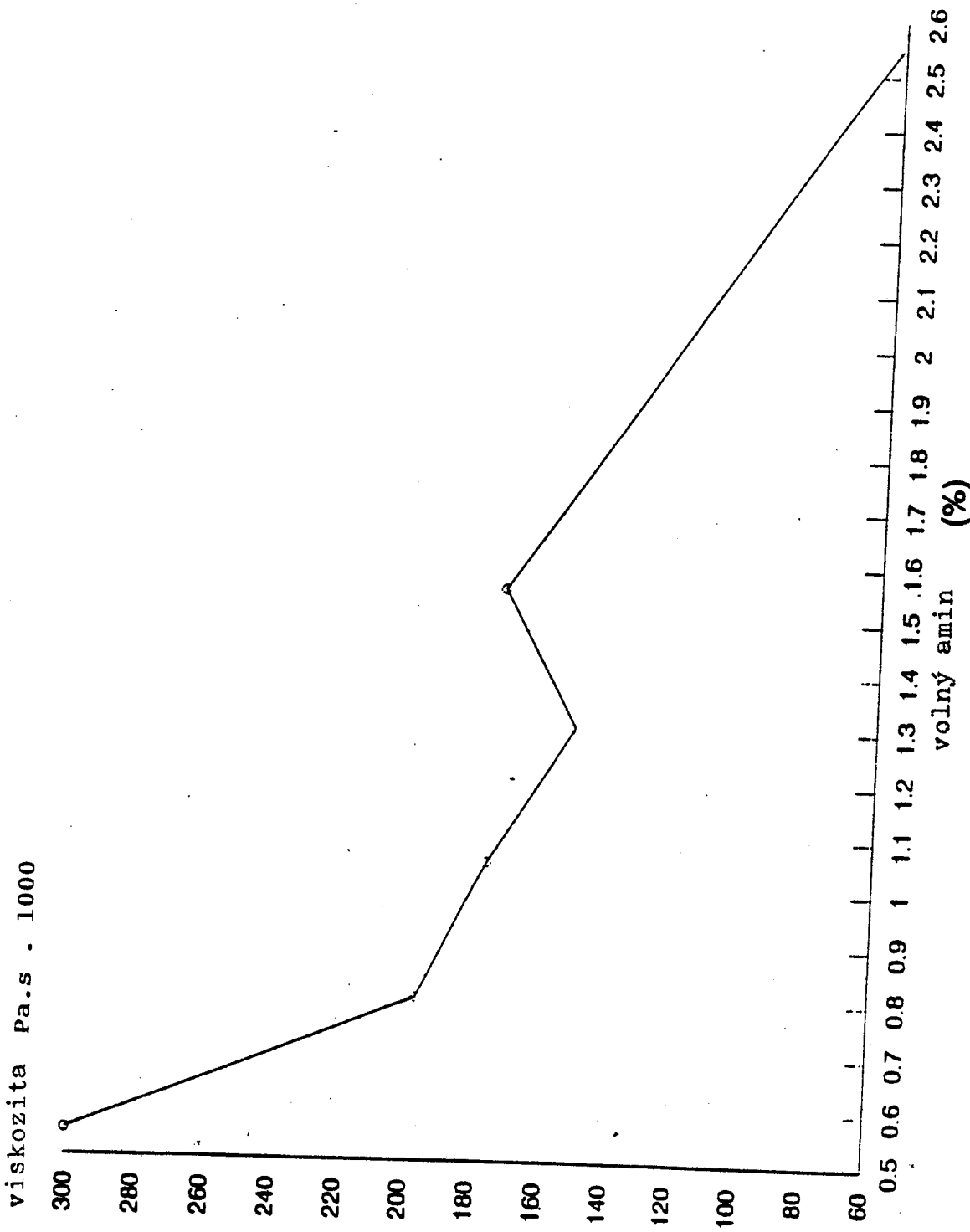
28. Způsob podle nároku 25, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že protiiontem je sulfonát a
volný amin je přítomen v množství, které není větší než
asi 1,0 % vztaženo na kvarterní amoniový iont.





Obr. 1

Č. J. 3 4 7 9 4
DOŠLO 2 7. VI. 9 4
URAD
SLOVENSKÉHO
KRAJINÁRSTVA
BRATISLAVA



Obr. 2