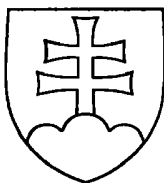


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 08.07.1998
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 197 30 648.9
(32) Dátum priority: 17.07.1997
(33) Krajina priority: DE
(40) Dátum zverejnenia: 11.07.2000
(86) Číslo PCT: PCT/EP98/04242, 08.07.1998

(21) Číslo dokumentu:

56-2000

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁷ :

C 11D 1/34
C 11D 3/395

(71) Prihlasovateľ: HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN, Düsseldorf, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Josa Jaume, Terrassa, ES;
Fabry Bernd, Korschenbroich, DE;

(74) Zástupca: Majlingová Marta, Ing., Bratislava, SK;

(54) Názov prihlášky vynálezu: Použitie zmesí elektrolytov ako sekvestračných činidiel

(57) Anotácia:
Použitie zmesí elektrolytov, obsahujúcich fosfonáty a minimálne jednu ďalšiu soľ elektrolytu zvolenú zo skupiny tvorenej polyakrylátmi, kremičitanmi, uhličitanmi a citrátmi, ako sekvenčných činidiel pri výrobe vodných bieliacich prostriedkov. Spolu s tenzidmi stabilnými proti chlóru sa získajú prípravky, najmä chlórové bieliace lúhy, ktoré chránia tkaniny pred zažltnutím.

Použitie zmesí elektrolytov ako sekvestračných činidiel

Oblasť techniky

Vynález sa týka použitia zmesí elektrolytov ako sekvestračných činidiel pri výrobe vodných bieliacich prostriedkov.

Doterajší stav techniky

Zatiaľ čo v mnohých štátoch Európy sa pri praní silne znečistených textílií používajú práškové alebo kvapalné pracie prostriedky, ktorých výkonnosť sa dosiahne až pri vyšších teplotách, uprednostňujú spotrebitelia napríklad v USA a v Španielsku studené pranie, pri ktorom sa na odstránenie veľmi ťažko odstrániteľných škvŕn pridáva k praciemu prostriedku aj kvapalný bieliaci prostriedok, najmä na báze chlórnanu.

Zo stavu techniky je známe množstvo kvapalných bieliacich prostriedkov. Tak sa napríklad v EP-A 0274885 (ICI) pri výrobe viskózných chlórnanových bieliacich prostriedkov odporúča použitie zmesi lineárnych a rozvetvených amín-oxidov. Podľa náuky EP-A 0145084 (Unilever) je možné za týmto účelom použiť aj zmesi amín-oxidov s mydlami, sarkozinátmi, tauridmi alebo esterami cukrov. Zo spisov EP-A 0137551 a EP-A 0447261 (Unilever) je známe použitie amín-oxidov s mydlom alebo sarkozinátom a ďalšími aniónovými tenzidmi, napríklad alkylsulfátmi, alkylétersulfátmi, sekundárnymi alkánsulfonátmi alebo alkylbenzénsulfonátmi ako zahusťovacou zložkou pre roztok chlórnanu. Z EP-A 0447261 sú ďalej známe vodné zmesi bieliacich prostriedkov s obsahom chlórnanu sodného a aniónových tenzidov. Koncentrácia chlórnanu v tomto prostriedku je ale 0,1 až 8 % hmotn. aktívneho chlóru. V nemeckom patente DE-C1 4333100 sa opisujú nakoniec chlórové bieliace lúhy na báze chlórnanu, étersulfátov masných alkoholov, amín-oxidov a kyselín amín-oxidfosfónových. Použitie kremičitanov prípadne uhličitanov ako tlmivého roztoku v chlórových bieliacich lúhoch je uverejnené

napríklad v spisoch US 4,623,476 (Procter & Gamble) ako aj v EP-A1 0079102 a EP-A1 0137551 (Unilever).

Na bieliaci prostriedok uvedeného druhu kladú spotrebitelia vysoké nároky: musia byť znášateľné s textíliami, t. j. ošetrovaním pomocou agresívnej chemikálie - chlórnanu musia byť odstránené škvrny bez porušenia tkaniny. Pretože kontakt bieliaceho prostriedku s pokožkou nie je vylúčený, musia byť prípravky tak dermatologicky znášateľné ako je to len možné. Zvláštny problém pozostáva v tom, že roztoky chlórnanov napádajú aj kovy a rozpustené stopy kovov sa môžu v priebehu prania usadiť na vláknach textílií, čo môže následne spôsobiť zažltnutie tkaniny. Prípravky na trhu sa pokúšajú síce zabrániť tomuto usadzovaniu spoločným použitím kremičitanov, v praxi nie je ale toto opatrenie vždy uspokojivé.

Následkom toho spočívala komplexná úloha tohto vynálezu v pôsobení proti zažltnutiu bielizne účinkom iónov ťažkých kovov a príprave sekvestračného činidla umožňujúceho výrobu vodných bieliacich prostriedkov, najmä chlórnych bieliacich lúhov, ktoré sú súčasne stabilné voči chlóru, chránia textílie a sú pokiaľ možno znášateľné pre pokožku, majú dostatočne vysokú viskozitu a pri vysokej schopnosti odstraňovania škvŕn spoľahlivo zamedzujú usadzovaniu kovových stôp na tkanine.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je použitie zmesí elektrolytov obsahujúcich

a) fosfonáty, a

b) minimálne jednu ďalšiu soľ elektrolytu zvolenú zo skupiny, ktorá je tvorená polyakrylátmi, kremičitanmi, uhličitanmi a citrátmi, ako sekvestračných činidiel pri výrobe vodných bieliacich prostriedkov.

Prekvapivo bolo zistené, že prídavok malého množstva uvedených zmesí elektrolytov k vodnému bieliacemu prostriedku, najmä k chlórnanovému roztoku, významne znižuje usadzovanie kovov na tkanine v priebehu prania a pôsobí proti zažltnutiu vlákien. Vynález zahŕňa poznatok, že spoločné použitie jemných, voči chlóru stabilných tenzidov ako sú najmä alkylétersulfáty, amínoksydy, alkyl- a/alebo alkenyloligoglykozidy a soli mastných kyselín vedie k ďalšiemu zlepšeniu

stabilizácie proti zažltnutiu, čistiacej výkonnosti a dermatologickej znášanlivosti. Prostriedky podľa vynálezu majú na záver dostatočne vysokú viskozitu, takže je dávkovanie spotrebiteľom bezproblémové.

Fosfonáty

V zmysle tohto vynálezu sa pod pojmom fosfonáty rozumejú anorganické fosfonáty (známe aj ako sekundárne fosforitany) vzorca I,



v ktorom M znamená alkalický kov, kov alkalických zemín, hliník alebo zinok, najmä sodík,

ako aj organické fosfonáty vzorca II,



v ktorom R^1 a R^2 navzájom nezávisle znamenajú vodík alebo lineárny alebo rozvetvený uhľovodíkový zvyšok s 1 až 22, najmä 4 až 12 uhlíkovými atómami, prípadne obsahujúci aj funkčné skupiny s tým, že R^1 a R^2 nie sú súčasne vodík. Typickými príkladmi anorganických fosfonátov je fosforitan sodný, fosforitan vápenatý a fosforitan zinočnatý. S ohľadom na výrobu a vlastnosti týchto zlúčenín porovnaj Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Walter de Gruyter, Berlin, 81. - 90. vydanie, 1976, strana 458/459. Príkladmi pre organické fosfonáty sú metylfosfonát, etylfosfonát, butylfosfonát, 2-etylhexylfosfonát ako aj fosfonáty s amínovou skupinou ako napríklad aminometylénfosfonát alebo aminoetylénfosfonát. Ako ďalšia skupina vhodných fosfonátov prichádzajú do úvahy zlúčeniny, ktoré sú navzájom spojené pomocou funkčných skupín, ako napríklad nitrilotris(metylénfosfonát) alebo nitrilotris(etylénfosfonát).

Alkalické chlórnaný

Vodné bieliace prostriedky môžu obsahovať peroxid vodíka, výhodnejšie sa ale jedná o chlórové bieliace lúhy s obsahom alkalického chlórnanu. Pod alkalickým chlórnanom sa rozumejú chlórnan lítny, draselný a najmä sodný. Chlórnaný je

možné použiť v množstvách od 1,5 do 10, výhodnejšie 2 až 8 a najmä 4 až 6 % hmotn. vzťahnuté na prostriedok.

Soli elektrolytov

Fosfonáty sa používajú spoločne s minimálne jednou ďalšou soľou elektrolytu. Tu sa môže jednať o kremičitany, uhličitan, citrany alkalických kovov alebo kovov alkalických zemin, prípadne o ich zmesi; typickými príkladmi sú kremičitan sodný, kremičitan draselný, uhličitan sodný, uhličitan draselný, citran sodný, citran draselný, citran horečnatý. Vo výhodnejšej forme uskutočnenia vynálezu sa ako soli elektrolytov používajú polyelektrolyty typu polyakrylátov. Tu sa nejedná iba o homopolyméry kyseliny akrylovej, ale aj kyseliny metakrylovej ako aj ich estery nižších lineárnych alebo rozvetvených alkoholov s 1 až 8 uhlíkovými atómami. Druhový pojem polyakryláty zahŕňa aj kopolyméry uvedených látok. Priemerná molekulová hmotnosť polyakrylátov môže byť rozptýlená v širokom rozsahu a je od 300 do 5 000 000, výhodnejšie od 1000 do 1 000 000, najmä od 50 000 do 500 000 a obzvlášť od 100 000 do 250 000 daltonov. Soli elektrolytov podporujú sekvestračný účinok fosfonátov a zaručujú, že prípravok má konštantnú vysoko alkalickú pH-hodnotu v rozsahu od 10 do 14. Fosfonáty a soli elektrolytov je možné použiť v hmotnostnom pomere 95:5 až 5:95, výhodnejšie 80:20 až 20:80 a najmä 60:40 až 40:60. Použité množstvo zmesí elektrolytov, obsahujúcich fosfonáty a soli elektrolytov môže byť 0,01 až 5, výhodnejšie 0,1 až 2 a najmä 0,5 až 1 % hmotn. vzťahnuté na prostriedok.

Tenzidy stabilné voči chlóru

a) Alkylétersulfáty

Alkylétersulfáty predstavujú známe aniónové tenzidy, ktoré je možné získať sulfatáciou neiónových tenzidov typu alkylpolyglykoléteri a následnou neutralizáciou. V prostriedku podľa vynálezu do úvahy prichádzajúce alkylétersulfáty majú vzorec III,



v ktorom R^3 znamená alkylový zvyšok s 12 až 18, výhodnejšie 12 až 14 uhlíkovými atómami, q je číslo od 2 do 5, najmä 2 až 3 a X znamená sodík alebo draslík. Typické príklady sú sodné soli sulfátov $C_{12/14}$ -kokosalkohol-2, -2,3- a -3-EO-aduktu. Alkylétersulfáty môžu mať konvenčné alebo zúžené rozdelenie homológov. Výhodné je použitie alkylétersulfátov v množstve od 1 až 8, výhodnejšie 1,5 až 6 a najmä 2 až 4 % hmotn. vzťahnuté na prostriedok.

b) Amínoxidy

Takisto amínoxidy predstavujú známe látky, ktoré sú radené príležitostne ku kationovým, spravidla ale k neiónovým tenzidom. Pri ich výrobe sa vychádza z terciárnych mastných amínov, ktoré majú spravidla buď jeden dlhý a dva krátke alebo dva dlhé a jeden krátky alkylový zvyšok, a oxidujú sa v prítomnosti peroxidu vodíka. V zmysle vynálezu do úvahy prichádzajúce amínoxidy majú vzorec IV,



v ktorom R^4 znamená lineárny alebo rozvetvený alkylový zvyšok s 12 až 18 uhlíkovými atómami ako aj R^5 a R^6 navzájom nezávisle znamenajú R^4 alebo alkylový zvyšok s 1 až 4 uhlíkovými atómami prípadne hydroxysubstituovaný. Výhodné je použitie amínoxidov so vzorcom (IV), v ktorom R^4 a R^5 znamenajú $C_{12/14}$ -prípadne $C_{12/18}$ -kokosalkylové zvyšky a R^6 je metylový alebo hydroxyetylový zvyšok. Rovnako výhodné sú amínoxidy so vzorcom (IV), v ktorom R^4 znamená $C_{12/14}$ -prípadne $C_{12/18}$ -kokosalkylový zvyšok a R^5 a R^6 sú metylové alebo hydroxyetylové zvyšky. Amínoxidy sa používajú zvyčajne v množstve od 0,5 do 5, výhodnejšie 1 až 4 % hmotn. vzťahnuté na prostriedok.

c) Alkyl- a/alebo alkenyloligoglykozidy

Alkyl- a/alebo alkenyloligoglykozidy predstavujú známe neiónové tenzidy, ktoré majú vzorec V,



v ktorom R^7 znamená alkylový a/alebo alkenylový zvyšok so 4 až 22 uhlíkovými atómami, G je cukrový zvyšok s 5 alebo 6 uhlíkovými atómami a p je číslo od 1 do 10. Je možné ich získať pomocou príslušného postupu preparatívnej organickej chémie. Zastupujúco pre rozsiahlu literatúru je odkázané na spisy EP-A1 0301298 a WO 90/03977. Alkyl- a/alebo alkenyloligoglykozidy je možné odvodiť od aldóz prípadne ketóz s 5 alebo 6 uhlíkovými atómami, najmä od glukózy. Výhodné alkyl- a/alebo alkenyloligoglykozidy sú takto alkyl- a/alebo alkenyloligoglukozidy. Indexové číslo p vo všeobecnom vzorci V udáva stupeň oligomerizácie (DP), t.j. rozdelenie mono- a oligoglykozidov a znamená číslo od 1 do 10. Zatiaľ čo p v danej zlúčenine musí byť celé číslo a tu musí mať predovšetkým hodnotu p = 1 až 6, je hodnota p pre určitý alkyloligoglykozid analyticky stanovená vypočítaná veličina, ktorá je väčšinou zlomok. Výhodné je použitie alkyl- a/alebo alkenyloligoglykozidov so stredným stupňom oligomerizácie p od 1,1 do 3,0. Z hľadiska aplikácie sú výhodné také alkyl- a/alebo alkenyloligoglykozidy, ktorých stupeň oligomerizácie je menší ako 1,7 a má najmä hodnotu od 1,2 do 1,4. Alkylový prípadne alkenylový zvyšok R^7 je možné odvodiť od primárnych alkoholov so 4 až 11, výhodnejšie 8 až 10 uhlíkovými atómami. Typickým príkladom je butanol, kapronalkohol, kaprylalkohol, kaprinalkohol a undecylalkohol ako aj ich technické zmesi, ako je možné získať napríklad pri hydrogenácii technických metylesterov mastných kyselín alebo v priebehu hydrogenácie aldehydov v Roelenovej oxosyntéze. Výhodné sú alkyloligoglukozidy s dĺžkou reťazca C_8-C_{10} (DP=1 až 3), ktoré vznikajú rozdelením destiláciou technického C_8-C_{18} -kokosového mastného alkoholu a môžu byť znečistené s menej ako 6 % hmotn. C_{12} -alkoholu ako aj alkyloligoglukozidy na báze technických $C_{9/11}$ -oxoalkoholov (DP=1 až 3). Alkylový prípadne alkenylový zvyšok R^7 je možné ďalej odvodiť od primárnych alkoholov s 12 až 22, výhodnejšie 12 až 14 uhlíkovými atómami. Typickými príkladmi sú laurylalkohol, myristylalkohol, cetyl-

alkohol, palmoleylalkohol, stearylalkohol, izostearylalkohol, oleylalkohol, elaidylalkohol, petrozelinylalkohol, arachylalkohol, gadoleylalkohol, behenylalkohol, erucylalkohol, brassidylalkohol ako aj ich technické zmesi, ktoré je možné získať vyššie opísaným spôsobom. Výhodné sú alkyloligoglukozidy na báze stuženého $C_{12/14}$ -kokosalkoholu s DP od 1 do 3. Výhodné je použitie glykozidov v množstvách od 1,5 do 6, výhodnejšie od 2 do 4 % hmotn. vzťahnuté na prostriedok.

d) Soli mastných kyselín

Ako ďalšie tenzidy môžu prostriedky podľa vynálezu obsahovať soli mastných kyselín so vzorcom VI,



v ktorom R^8CO znamená acylový zvyšok s 12 až 22 uhlíkovými atómami a X je alkalický kov. Typickými príkladmi sú sodné a/alebo draselné soli kyseliny laurovej, kyseliny myristovej, kyseliny palmitovej, kyseliny palmitoolejovej, kyseliny stearovej, kyseliny izostearovej, kyseliny olejovej, kyseliny elaidovej, kyseliny petrozelinovej, kyseliny linolovej, kyseliny linolénovej, kyseliny elaeostearovej, kyseliny arachovej, kyseliny gadoleínovej, kyseliny behenovej a kyseliny erukovej ako aj ich technické zmesi, aké vzniknú pri tlakovom štiepení technických tukov a olejov. Výhodné je použitie solí technickej kokosovej alebo lojovej mastnej kyseliny. Pretože receptúry podľa vynálezu sú silne alkalické, je možné namiesto solí použiť mastné kyseliny, ktoré po prídavku do zmesi sú neutralizované in situ. Prostriedky podľa vynálezu, u ktorých je želaná obzvlášť nízka penivosť, výhodne obsahujú ako fakultatívne zložky soli mastných kyselín. Výhodné je použitie mydiel v množstvách od 1,5 do 6, výhodnejšie 2 až 4 % hmotn. vzťahnuté na prostriedok.

Priemyselná využiteľnosť

Bieliace prostriedky získané použitím zmesí elektrolytov podľa vynálezu majú spravidla nevodný podiel od 5 do 35 a výhodnejšie 8 až 15 % hmotn. a sú vhodné na ošetrovanie textilných výtvorov, ako napríklad priadzí, pásov tkaniny a najmä textílií. Zvyčajné je ich použitie pri nízkych teplotách, t.j. v oblasti studeného prania

(približne 15 až 25 °C). Prostriedky sa vyznačujú nie len vynikajúcim odstraňovaním škvŕn, ale spoľahlivo zamedzujú aj usadeniu stôp kovov na vláknach a zamedzujú tak zažltnutiu. Aj keď vlastné použitie prostriedkov je odstránenie škvŕn pri praní, sú zásadne vhodné aj na iné účely, pri ktorých sa používajú chlórnanové roztoky, napríklad pri čistení a dezinfekcii tvrdých povrchov.

Ako ďalšie pomocné látky a prísady prichádzajú do úvahy napríklad ďalšie voči chlóru stabilné tenzidy prípadne hydrotrophy, ako napríklad alkylsulfáty, alkylsulfonáty, alkylbenzénsulfonáty, xylolsulfonáty, sarkozináty, tauridy, izotionáty, sulfojantarany, betaíny, estery cukrov, polyglykoléter masných alkoholov a N-alkylglukamidy masných kyselín. Výhodné je, keď súčet všetkých tenzidov je maximálne 10 až 15 % hmotn. celkového množstva obsahových látok v receptúre. Prostriedky podľa vynálezu môžu obsahovať zlúčeniny alkalických kovov, najmä hydroxid sodný alebo hydroxid draselný, pomocou ktorých je možné nastaviť pH-hodnotu receptúry na optimálnu hodnotu od 10 do 14, výhodnejšie 12,5 až 13,5.

Okrem toho môžu prostriedky obsahovať aktívne voči chlóru stabilné vonné látky, optické zosvetľovače, farbivá a pigmenty v množstvách celkovo od 0,01 do 0,5 % hmotn. vzťahnuté na prostriedok. K známym aktívnym voči chlóru stabilným vonným látkam patria napríklad monocyklické a bicyklické monoterpénalkoholy ako aj ich estery s kyselinou octovou alebo propiónovou (napríklad izoborneal, dihydroterpénový olej, izobornylactan, dihydroterpenylactan). Ďalšie vonné látky, ktoré prichádzajú na tento účel do úvahy, sú uvedené napríklad v spisoch EP-A1 0622451 (Procter & Gamble) ako aj JP-A Sho 62/89800 (Raison). U optických zosvetľovačov sa môže napríklad jednať o draselnú soľ kyseliny 4,4'-bis-(1,2,3-triazolyl)-(2-)-stilbin-2,2-sulfónovej, ktorá je distribuovaná pod značkou Phorwite® BHC 766. Ako farebné pigmenty je možné použiť okrem iných zelené chlórftalokyaniny (Pigmosol® Green, Hostaphine® Green) alebo žltý Solar Yellow BG 300 (Sandoz). Výroba prostriedkov prebieha pomocou zamiešania. Prípadne je možné získaný produkt na oddelenie cudzích častíc a/alebo aglomerátov dekantovať alebo filtrovať. Prostriedky majú viskozitu vyššiu ako 100 mPas - merané pri 20 °C v Brookfieldovom viskozimetri.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na stanovenie účinku bielenia bola znečistená tkanina ošetrovaná pomocou rôznych chlórových bieliacich lúhov. Zažltnutie tkaniny bolo stanovené fotometricky, pričom východzia hodnota znečistenej tkaniny slúžila ako štandard (100%). Merania boli vykonané v kúpeli s obsahom kovových iónov 300 ppb Fe a 100 ppb Mn; tvrdosť vody bola 1000 ppm CaCl_2 , obsah hydrogenuhličitanu bol 0,013 % hmotn. Pomer kúpeľa (tkanina : voda) bol 1 : 50, čas pôsobenia 30 minút pri teplote 40 °C. Výsledky sú zhrnuté v tabuľke 1, údaje o množstve sa rozumejú ako % hmotn. Príklady 1 až 8 sú podľa vynálezu, príklady V1 a V2 slúžia na porovnanie.

Tabuľka 1

Účinok bielenia

Zloženie	1	2	3	4	5	6	7	8	V1	V2
chlórnan sodný	5,0									
hydroxid sodný	0,5									
2-etylhexylfosfonát	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	0,2
fosforitan sodný	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-
fosforitan vápenatý	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-
nitrilotris(metylénfosfonát)	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-	-
polyakrylát*	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kremičitan sodný **	-	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	-
uhličitan sodný	-	-	0,1	0,1	-	-	-	0,1	-	-
zažltnutie [% rel.]	85	85	85	83	88	89	84	83	101	92

*) kyselina polyakrylová, približne 15 000 dalton **) modul 2,0

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Použitie zmesí elektrolytov obsahujúcich

a) fosfonáty, a

b) minimálne jednu ďalšiu soľ elektrolytu zvolenú zo skupiny, ktorá je tvorená polyakrylátmi, kremičitanmi, uhličitanmi a citranmi,

ako sekvestračných činidiel pri výrobe vodných bieliacich prostriedkov.

2. Použitie podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že anorganické fosfonáty majú vzorec I,



v ktorom M znamená alkalický kov, kov alkalických zemín, hliník alebo zinok.

3. Použitie podľa nároku 1 a 2, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že organické fosfonáty majú vzorec II,



v ktorom R^1 a R^2 navzájom nezávisle znamenajú vodík alebo lineárny alebo rozvetvený uhľovodíkový zvyšok s 1 až 22 uhlíkovými atómami, prípadne obsahujúci aj funkčné skupiny s tým, že R^1 a R^2 nie sú súčasne vodík.

4. Použitie podľa nárokov 1 až 3, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že ako fosfonáty sú použité nitrilotris(metylénfosfonát) alebo nitrilotris(etylénfosfonát).

5. Použitie podľa nárokov 1 až 4, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že polyakrylátové soli elektrolytov sú homo- alebo kopolyméry kyseliny akrylovej, kyseliny metakrylovej ako aj ich esterov s nižšími lineárnymi alebo rozvetvenými alkoholmi s 1 až 8 uhlíkovými atómami.

6. Použitie podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že polyakryláty majú priemernú molekulovú hmotnosť od 300 do 5 000 000 daltonov.

7. Použitie podľa nárokov 1 až 6, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že soli elektrolytov sú kremičitan sodný, kremičitan draselný, uhličitan sodný, uhličitan draselný, citran sodný, citran draselný, citran horečnatý a ich zmesi.

8. Použitie podľa nárokov 1 až 7, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že fosfonáty a soli elektrolytov sú použité v hmotnostnom pomere 95:5 až 5:95.

9. Použitie podľa nárokov 1 až 8, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že zmesi elektrolytov sú použité v množstve 0,01 až 5 % hmotn. vzťahnuté na vodný bieliaci prostriedok.

10. Použitie podľa nárokov 1 až 9, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že zmesi elektrolytov sú použité v chlórnanovom bieliacom prostriedku.

11. Použitie podľa nárokov 1 až 10, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že zmesi elektrolytov sú použité spoločne s tenzidmi stabilnými voči chlóru, ktoré sú zvolené zo skupiny tvorenej alkylétersulfátmi, amínoxidmi, alkyl- a/alebo alkenyloligo-glykozidmi a/alebo soľami mastných kyselín.

12. Použitie podľa nárokov 1 až 11, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že zmesi elektrolytov sa použijú spoločne s vonnými látkami stabilnými voči chlóru.