

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

431-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09. 08. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **09.08.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96US/9612960**

(33) Země priority: **WO**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 07. 99**
(Věstník č. 7/99)

(86) PCT číslo: **PCT/US96/12960**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/06806**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

C 11 D 3/386

(71) Přihlašovatel:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY,
Cincinnati, OH, US;

(72) Původce:

Herbots Ivan Maurice Alfons Jan, Wetteren,
BE;
Baeck Andre Cesar, Bonheiden, BE;
Tsunetsugu Shuichi, Kobe, JP;
Moese Rosa Laura, West Chester, OH, US;

(74) Zástupce:

PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1,
Praha 4, 14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Čistící prostředek s obsahem enzymu
pektinesterázy, detergentní příměs a jeho
použití

(57) Anotace:

Jsou popsány čistící prostředky, včetně čistících prostředků na nádobí, čistících prostředků pevných ploch a pracích prostředků, obsahujících pektinesterázu látkově neobsahující jiný pektinový enzym a zejména alkalickou pektinesterázu pro jejich výrazné celkové čistící účinky a účinky proti špíně/skvrnám a zvláště pro jejich působení proti tělesné špíně, rostlinné špíně, zaschlým skvrnám z ovoce a zeleniny.

CZ 431-99 A3

ČISTÍCÍ PROSTŘEDEK S OBSAHEM ENZYMU PEKTINESTERÁZY, DETERGENTNÍ PŘÍMĚS A JEHO POUŽITÍ

Oblast techniky

Vynález se dotýká čisticích prostředků, včetně čisticích prostředků na nádobí, čisticích prostředků pevných ploch a pracích prostředků, obsahujících enzym pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektinové enzymy.

Dosavadní stav techniky

Celkové účinky čisticích produktů používaných při praní a čištění, tj. praní textilu, mytí nádobí, čištění pevných ploch, jsou hodnoceny řadou faktorů, tyto zahrnují schopnost prostředku odstranit nanesenou špínu a skvrny, schopnost prostředku zabránit opětovnému nanesení špíny nebo rozložit látky vznikající ze špíny čištěných objektů.

Odstranění skvrn a zbarvení pocházejících z rostlin, dřeva, bláta, hlíny a ovoce je v současnosti nejobtížnějším problémem týkajícím se oblasti čisticích prostředků; zvláště společně se vznikajícím trendem praní při stále nižších teplotách. Takové skvrny obvykle obsahují komplex směsí vlákninového materiálu založený hlavně na sloučeninách uhlovodíku a jejich derivátech: vláknitých složek a složek buněčných stěn. Skvrny pocházející z rostlin jsou doplňkově doprovázeny amylózou, sacharidy a jejich deriváty.

Dostatečně odstranit skvrny vznikající z potravin ze znečištěného substrátu je často velmi obtížné. Velmi složitým problémem je odstranění výrazně zbarvené nebo „zaschlé“ špíny pocházející z ovocných a/nebo zeleninových džusů. Specifické příklady takového znečištění zahrnují pomerančový džus, rajčatový džus, banán, mango nebo brokolici. Substráty mohou zahrnovat textilie, kuchyňské nádobí nebo pevné plochy.

Pektinové látky jsou shledávány např. v ovocných džusech. Pektinové látky zachycují rozptýlené částice v suspenzi těchto ovocných džusů, které se často stávají lepkavé a mají nepropustnou povahu. Pektinové enzymy jsou obvykle používány v potravinářském průmyslu při výrobě ovocných/zeleninových šťáv během vyčeřování džusů odbouráním látek založených na pektinu a obsažených v těchto džusech (depektinace).

Přínos specifického použití enzymů pektinesterázy, které látkově neobsahují jiné enzymy pektinů, v čisticích formulacích, zejména pro použití při praní, mytí nádobí a domácích úklidových pracech, nebyl doposud interpretován.

Dokument DE 36 35 427 je orientován na fosfátově-volné čisticí prostředky určené pro čištění oděvů, obsahující enzymy s účinky pektinázy, které jak je uvedeno zahrnují takové enzymy jako polygalakturonáza, pektinyláza a/nebo pektinesteráza. Avšak mimo obecného vysvětlení, které se týká směsí těchto enzymů pektinázy určených pro odstranění anorganických nečistot z oděvů, detailní popis vztahující se na jednotlivý enzym pektinázy je shledán pouze v příkladu 3, ve kterém enzym (označený jako „Enzym D“) je charakterizován obsahem velkého množství pektinylázy. Tabulka III poskytuje výsledky ohodnocení tohoto Enzymu D v čisticí formulaci ukazující, že vysoko-pektinylázová směs má nejvyšší % účinky pektinázy (10 %) a jednu z vyšších čisticích hodnot (83 %) v kombinaci s vysoce molekulární sloučeninou rozpustnou ve vodě, porovnáno s ostatními uvedenými enzymatickými prostředky.

Předmětem předloženého vynálezu je zajištění pracích prostředků, čisticích prostředků určených pro mytí nádobí a domácí úklidové práce, které během jejich použití při praní nebo čištění působí proti špíně/znečištění.

V souladu s předloženým vynálezem bylo v současné době překvapivě shledáno, že enzymy pektinesterázy obsahově volné od jiných enzymů pektinu a zejména alkalická pektinesteráza obsahově volná od ostatních pektinových enzymů, zajišťuje pozoruhodné účinky proti široké škále znečištění a skvrn pocházejících z těla, rostlin a ovoce a zvyšuje skutečný čisticí profil čisticích prostředků.

Samozřejmě, zahrnutí enzymu pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektinové enzymy a zejména alkalického typu, zajišťuje zvláště zvýšené účinky při odstranění tělesné špíny, zaschlých skvrn/špíny od ovocného a zeleninového džusu.

V dodatku bylo shledáno, že alkalický enzym pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektické enzymy představuje zvýšení schopnosti a zvýšení účinků pracího roztoku, zajišťuje tedy vylepšené účinky odstranění tělesné špíny, špíny/skvryn pocházejících z ovocného a zeleninového džusu, zejména jestliže jsou přítomny ve velmi účinných pracích a čisticích prostředcích. Bylo také shledáno, že alkalický enzym pektinesteráza projevuje vyšší snášenlivost se základní látkou čisticích prostředků, např. během procesu výroby a doby skladování.

Dále bylo také překvapivě shledáno, že zahrnutí disperzních prostředků, zejména organických polymerických disperzních prostředků, je u čisticích prostředků obsahujících enzymy pektinesterázy velmi přínosné. Disperzní prostředky napomáhají rozptýlení rozložených produktů enzymaticky rozložené špíny, a tímto zabraňují jejich opětovnému nanesení na mytých/praných subjektech.

Byly také pozorovány zvýšené čisticí účinky v případě, kdy enzymy pektinesterázy jsou kombinovány s jiným deteršivním enzymem. Enzymatický bělicí systém nebo obvyklý aktivovaný bělicí systém společně s enzymy pektinesterázy zajišťuje zvýšený přínos účinků proti různým skvrnám majícím různý původ.

Dále, polymery působící jako ustalovače barev s účinky proti zabarvování kombinované s enzymy pektinesterázy dávají zvýšené účinky bělení a/nebo účinky odstranění špíny.

Podstata vynálezu

Předložený vynález se vztahuje na čisticí prostředky zahrnující čisticí prostředky na nádobí, čisticí prostředky pevných ploch a prací prostředky, obsahující enzym pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektické enzymy zajišťující celkové čisticí účinky a účinky proti usazené špíně/skvrnám a zejména zvýšené účinky proti tělesné špíně, rostlinné špíně, zaschlé špíně pocházející z ovocných a rostlinných šťáv.

Výhodné složení předloženého vynálezu, tj. čisticí prostředek, obsahuje alkalický enzym pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektické enzymy.

Enzym pektinesteráza

Základní složkou čisticích prostředků vynálezu je enzym pektinesteráza látkově neobsahující jiné pektické enzymy a zejména alkalický enzym pektinesteráza látkově neobsahující jiné pektické enzymy. Pojem „alkalický“ určuje označení pro enzym pektinesterázy mající enzymatické účinky alespoň 10 %, výhodně 25 %, výhodněji 40 % jeho optimálních účinků při pH v rozmezí od 7 do 11 a zahrnuje pektinesterázu mající optimální účinky při pH v rozmezí od 7 do 11. Enzymatické účinky jsou měřeny podle „Assay of pectinesterase activity (Zkouška účinků pektinesterázy)“ podle popisu od K. Horikoshi v Agr. Biol. Chem., díl 36(2), 286.

Pojem „pektinesteráza“ určuje obsah EC klasifikace 3.2.1.11.

Terním „látkově neobsahující jiné pektinové enzymy“, tak jak je použit v tomto textu, označuje prostředky obsahující enzym pektinesterázy a obsahující nanejvýš 50 % hmotn. pektinových enzymů, které nejsou pektinovými enzymy esterázy, výhodně méně než 25 %, výhodněji méně než 10 % a nejvýhodněji méně než 5 % hmotn. Takové pektinové enzymy zahrnují např. pektinmethylesterázy, které hydrolýzují pektinmethylesterové vazby, a pektin- transeliminázy nebo lyázy, které působí na kyseliny pektinové k vyvolání nehydrolytického štěpení α -1 $\rightarrow$ 4 glykosidových vazeb za vytvoření nenasycených derivátů kyseliny galakturonové.

Pojmem enzym pektinesterázy, použitým v textu, je označen jakýkoliv enzym, který způsobí odbourání pektinových látek štěpením esterových vazeb v pektinu tvořícím methanol a dimethylovanou kyselinu polygalakturonovou. Pektinové substance mohou být shledány v rostlinných tkáních a jsou obvyklou složkou ovocných šťáv, takových jako pomerančových, rajčatových a grepových.

Pektinové substance zahrnují pektiny a kyseliny pektinové. Pektiny jsou všeobecně polymery, které jsou tvořeny řetězci kyselin galakturonových spojených α -1 $\rightarrow$ 4 glykosidovými vazbami. V přírodních pektinech jsou obvykle dvě třetiny skupin karboxylových kyselin esterifikované methanolem. Částečná hydrolýza těchto methylesterů dává nižší methoxylpektiny, které vedou k vytvoření gelů s iony vápníku. Celková esterová hydrolýza dává kyseliny pektinové.

Více, domněnkou bez teoretických omezení je, že materiály podobné pektinům s vyšší molekulární hmotností jsou přítomné na vláknech textilu z konečné úpravy vláken nebo z následných úprav. Tyto materiály podobné pektinu s vyšší molekulární hmotností zachycují tělesnou špínu/skvrny a jejich odstranění zvyšuje účinky odstranění zachycené tělesné špíny/skvrn z textilu.

Enzym pektinesterázy látkově neobsahující jiné enzymy pektinu může být připraven tzv. standardním organismem nebo jakýmkoliv hostitelským organismem, ve kterém byl gen odpovědný za produkci enzymu pektinu klonován a upřednostněn.

Enzymy pektinesterázy jsou produkovány alkalofilními mikroorganismy, např. bakteriálními, plísňovými a kvasnicovými mikroorganismy, takovými jako *Bacillus* druhy. Pektinesteráza může být produkována druhy *Erwinia*. Výhodnými jsou *E. chrysanthemi*, *E. carotovora*, *E. amylovora*, *E. herbicola*, *E. dissolvens* podle popisu v JP 59066588, JP 63042988 a *World J. Microbiol. Microbiotechnol.* (8, 2, 115-120), 1992.

Čistěná pektinesteráza může být získána purifikací a/nebo frakcinací enzymatických směsí odbourávajících pektin technikami dobře známými ze současného stavu techniky podle popisu K. Horikoshi v *Agr. Biol. Chem.*, díl 36(2), 288; od V. Shevchik a spol. ve *World Journal of Microbiology and Biotechnology* (Mezinárodní časopis mikrobiologie a biotechnologie), díl 8 (1992), 116 a od E. Harris a spol., (1989) ve „Protein purification methods, practical approach (metody purifikace proteinů, praktický přístup)“, Ed IRL Press, Oxford, England.

Enzym pektinesterázy je inkorporovaný do prostředků v souladu s vynálezem výhodně v úrovni od 0,0001 do 2 % hmotn., výhodněji od 0,0005 % do 0,5 % hmotn., nejvýhodněji od 0,001 % do 0,1 % hmotn. celkového prostředku čistého enzymu.

V současnosti je obvyklou praxí modifikovat standardní typy enzymů použitím protein/technik genetického inženýrství s cílem optimalizovat jejich efektivní účinky v čistících prostředcích vynálezu. Mohou být např. vytvořeny varianty takové, aby slučitelnost enzymu s obvykle zahrnutými příměsmi takových prostředků byla zvýšena. Alternativně může být připravena odlišná varianta tak, aby optimální pH, stabilita bělicích prostředků, katalytické účinky a podobné enzymatické možnosti byla vyvinuta přesně pro podmínky jednotlivé čistící aplikace.

Pozornost by měla být především zaměřena na amino kyseliny senzitivní na oxidaci ve vztahu k stabilitě bělidla a náboji povrchu vzhledem ke slučitelnosti povrchově aktivní látky. Isoelektrický bod takových enzymů může být modifikován substitucí některých nabitých amino kyselin,

zvýšení isoelektrického bodu může např. napomoci k vylepšení slučitelnosti s aniontovými povrchově aktivními látkami. Stabilita enzymů může být dále zvýšena vytvořením, např. dodatečných solných můstků a vynucením vazebných míst vápníku ke zvýšení stability komplexotvorných chelatačních činidel.

Disperzní činidla

Bylo také překvapivě shledáno, že začlenění disperzních činidel, zejména organických polymerních disperzních činidel, je velmi přínosné v čistících prostředcích obsahujících enzymy pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektinové enzymy, zejména alkalickou pektinesterázu. Disperzní činidla napomáhají rozptýlení rozložených produktů odbourání enzymatické špíny, takto zabraňující jejich opětnému nanášení na praných subjektech.

Vhodné organické soli rozpustné ve vodě představují homo- nebo kopolymerické kyseliny nebo jejich soli, ve kterých kyselina polykarboxylová obsahuje alespoň dva karboxylové radikály jednotlivě oddělené ne více než dvěma atomy uhlíku.

Polymery tohoto typu jsou odhaleny v GB-A-1 596 756. Příklady takových solí jsou polyakryláty MW (molekulární hmotnost) 2000 až 5000 a jejich kopolymery s anhydridem kyseliny maleinové, tedy kopolymery mající molekulární hmotnost od 1 000 do 100 000.

Obzvláště výhodně může být do čistících prostředků předloženého vynálezu dodán kopolymer akrylátu a methyлакrylátu, takový jako 480N, mající molekulární hmotnost 4 000, v úrovni od 0,5 až 20 % hmotn. prostředku.

Prostředky vynálezu mohou obsahovat sloučeninu vápenného mýdlového peptizačního činidla, která má silu disperze vápenného mýdla (LSDP) podle definice uvedené dále v textu ne vyšší než 8, výhodně ne vyšší než 7, nejvýhodněji ne vyšší než 6. Peptizační sloučenina vápenného mýdla je výhodně přítomna v úrovni od 0 % do 20 % hmotn.

Číselné měření účinků peptizačního činidla vápenného mýdla je udáno silou disperze vápenného mýdla (LSDP), která je určena použitím testu disperze vápenného mýdla podle popisu v článku od H.C. Borghetty a C.A. Bergman, J. Am. Oil. Chem. Soc. (Časopis americké olejářské chemické společnosti), díl 27, str. 88 až 90 (1950). Tato metoda testu disperze vápenného mýdla je v praxi na tomto poli současné techniky široce používána, odkaz např. na obsah v následujících souhrnných člancích; W.N. Linfield, Surfactant science Series (Povrchově aktivní látky) díl 7, str. 3; W.N. Linfield, Tenside surf. det. (Tenzidy), díl 27, str. 159 až 163 (1990); a M.K. Nagarajan, W.F. Masler, Cosmetics and Toiletries (Kosmetické a toaletní prostředky), díl 104, str. 71 - 73 (1989). LSDP je % hmotn. poměr disperzního činidla k oleátu sodnému požadovaný k disperzi nánosů vápenného mýdla vytvořených 0,025 g oleátu sodného v 30 ml vody při 333 ppm CaCO_3 (Ca:Mg=3:2) ekvivalentu tvrdosti.

Povrchově aktivní látky mající dobrou schopnost peptizačního činidla vápenného mýdla zahrnují aminoxidy, betainy, sulfobetainy, alkylethoxysíranové sloučeniny a ethoxylované alkoholy (alkoholy bohaté ethoxy skupinami).

~~Příklady povrchově aktivních látek majících LSDP ne vyšší než 8 vhodných pro použití ve shodě~~
s předloženým vynálezem zahrnují C_{16} - C_{18} dimethylaminoxid, C_{12} - C_{18} alkylethoxysíranové sloučeniny s průměrným stupněm ethoxylace od 1 až 5, zejména C_{12} - C_{15} alkylethoxysíranové povrchově aktivní látky se stupněm ethoxyace 3 (LSDP=4) a C_{14} - C_{15} ethoxylované alkoholy s průměrným stupněm ethoxylace buď 12 (LSDP=6) nebo 30, prodávané pod obchodními názvy Lutensol A012 a Lutensol A030 jednotlivě, od BASF GmbH.

Polymerická peptizační činidla vápenných mýdel vhodná pro použití podle vynálezu jsou popsána ve článku od M.K. Nagarajan, W.F. Masler, a mohou být shledána v Cosmetics and Toiletries (Kosmetické a toaletní prostředky), díl 104, str. 71 až 73 (1989).

Hydrofobní bělicí sloučeniny takové jako 4-[N-oktanoyl-6-aminohexanoyl]benzensulfonát, 4-[N-nonanoyl-6-aminohexanoyl]benzensulfonát, 4-[N-dekanoyl-6-aminohexanoyl]benzensulfonát a jejich směsi; nonanoyloxybenzensulfonát společně hydrofilními/hydrofobními bělicími formulacemi mohou být použity jako peptizační sloučeniny vápencových mýdel.

Detergentní enzymy

Vyšší účinky proti široké řadě skvrn pocházejících ze zeleniny a ovoce je možné dosáhnout kombinací enzymu pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektinové enzymy a zejména alkalické pektinesterázy s jinými detergentními enzymy.

Synergické účinky jsou pozorovány v čistících prostředcích obsahujících enzym pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektinové enzymy a zejména alkalickou pektinesterázu a celulózu, xylanázu a /nebo proteázu.

Enzymy celulózy použitelné pro účely předloženého vynálezu zahrnují jak bakteriální tak i plísňové druhy celulózy. Výhodně budou mít tyto typy celuláz optimální hodnotu pH faktoru mezi 5 a 9,5. Vhodné typy enzymů celulózy jsou odhaleny v U.S. Patentu 4 435 307, od Barbesgaard a spol., ve kterém jsou popsány plísňové typy celuláz produkované z *Humicola insolens*. Vhodné typy celuláz jsou také odhaleny v GB-A-2 075 028; GB-A-2 095 275 a DE-OS-2 247 832. Příklady takových enzymů celulózy jsou typy celulózy produkované druhem *Humicola insolens* (*Humicola grisea* var. *thermoidea*), zejména *Humicola* kmenem DMS 1800. Další vhodné typy celulózy zahrnují celulózy odvozené z *Humicola insolens* mající molekulární hmotnost přibližně 50 KDa, isoelektrický bod 5,5 a obsahující 415 amino kyselin. Velmi výhodné typy celulózy jsou celulózy mající přínos při ošetření barevnosti. Příklady takových typů celuláz zahrnují celulózy popsané v Evropské Patentové Žádosti č. 91202879.2, vydané 6. listopadu, 1991 (Novo).

Carezyme a cellulzyme (Novo Nordisk A/S) jsou velmi výhodné. Seznamte se také s WO 91/17243.

Vhodné enzymy xylanázy zahrnují obchodně dostupné typy xylanáz, takové jako Pulpzyme HB a SP431 (Novo Nordisk), Lyxasan (Gist-Brocades), Optipulp a Xylanase (Solvay).

Vhodné enzymy proteázy jsou subtilisiny, které jsou získané z určitých kmenů *B. subtilis* a *B. licheniformis* (subtilisin BPN a BPN'). Určitý typ vhodné proteázy je získaný z kmene *Bacillus*, který má maximální účinky při pH rozmezí 8 až 12, vyvinutý a prodáváný jako ESPERASE® od Novo Industries A/S Dánsko, v textu dále jako „Novo“. Příprava tohoto enzymu a analogických enzymů je popsána v GB 1 243 784 od Novo. Další vhodné typy proteázy zahrnují ALCALASE®, DURAZYM® a SAVINASE® od Novo a MAXATASE®, MAXACAL®, PROPERASE® a MAXAPEN® (proteinově řízený Maxacal) od International Bio-Synthetics, Inc. Nizozemí; stejně jako Proease A popsaná v EP 130 756 A, 9. ledna, 1985 a Protease B popsaná v EP 303 761, 28. dubna, 1987 a EP 130 756 A, 9. ledna, 1985. Seznamte se také s proteázou s vyšší hodnotou pH získanou z *Bacillus* dr. NCIMB 40338 popsanou ve WO 93/18140 A od Novo. Enzymatické čisticí prostředky obsahující proteázu, jeden nebo více dalších enzymů a vratný útlumový prostředek proteázy jsou popsány v WO 92/03529 A od Novo. Další výhodné proteázy zahrnují takové WO 95/10591 A od Procter & Gamble. Pokud je požadavek, proteáza mající sníženou adsorpci a zvýšenou hydrolýzu je dostupná podle popisu ve WO 95/07791 od Procter & Gamble. Rekombinantní typ proteázy podobný trypsinu vhodný pro čisticí prostředky prezentované vynálezem je popsán ve WO 94/25583 od Novo.

Více v detailech, proteáza označená jako „Proteáza D“ je variantou karbonylhydrolázy s posloupností amino kyselin, která se v přírodě nevyskytuje a která je odvozena z počáteční látky karbonylhydrolázy vzájemnou záměnou různých amino kyselin za četnost amino kyselinových zbytků na pozici v uvedené karbonylhydroláze ekvivalentní pozici +76, výhodně také v kombinaci s jednou nebo více pozicemi amino kyselinových zbytků ekvivalentním těm voleným ze skupiny zahrnující +99, +101, +103, +104, +107, +123, +27, +105, +109, +126, +128, +135, +156, +166, +195, +197, +204, +206, +210, +216, +217, +218, +222, +260, +265 a/nebo +274 v souladu s číslováním *Bacillus amyloliquefaciens* subtilisin, podle popisu ve WO 95/10591 a v Patentové Žádosti od C. Ghost a spol., „Bleaching Compositions Comprising Protease Enzymes (Bělící prostředky obsahující enzymy proteázy)“, mající U.S. sér. číslo 08/322 677, vydané 13. října, 1994. Vhodné pro účely předloženého vynálezu jsou také typy proteáz popsány v Patentové žádosti EP 251 446 a WO 91/06637 a proteáza BLAP® popsaná ve WO 91/02792.

Zvýšené účinky odstranění tělesné, ovocné rostlinné špíny jsou pozorovány u čisticích prostředků předloženého vynálezu dále obsahujících enzymy rozkládající škroby, cukr a jejich deriváty, takové jako amyláza, gluko-amyláza, dextranáza, pululanáza, invertáza, lakkáza, inzulináza.

Vhodné typy amyláz (α a/nebo β), které mohou být zahrnuty do čistících prostředků podle předloženého vynálezu jsou: WO 94/02597, Novo Nordisk A/S publikovaná 3. února, 1994, popisující čistící prostředky, které zahrnují mutantní typy amyláz. Seznamte se také s WO 94/18314 od Genencor, publikovanou 18. srpna, 1994, WO 95/10603 od Novo Nordisk A/S, publikovanou 20. dubna, 1995 a WO 96/02792, od Genencor, publikovanou 22. února, 1996. Další typy amyláz známé pro použití v čistících prostředcích zahrnují jak α - a β - amylázy. α -amylázy jsou známy ze současného stavu techniky a zahrnují typy odhalené v U.S. Patentu č. 5 003 257; EP 252 666; WO 91/00353; FR 2 676 456; EP 285 123; EP 525 610; EP 368 341; a Britské Patentové Specifikaci č. 1 296 839 (Novo). Další vhodné typy amylázy zahrnují amylázy mající zvýšenou stabilitu, zahrnující Puafact Ox Am^R popsanou ve WO 94/18314, vydané 18. srpna, 1994 a varianty amylázy mající dodatečnou modifikaci v bezprostředně předcházející látce dostupné od Novo Nordisk A/S, popsané ve WO 95/10603, publikované duben, 1995. Příklady obchodních produktů α -amyláz jsou Termamyl®, Ban®, Fungamyl® a Duramyl®, všechny materiály dostupné od Novo Nordisk A/S Dánsko. WO 95/26397 popisuje další vhodné typy amyláz: α -amylázy charakteristické tím, že mají specifické účinky alespoň o 25 % vyšší než specifické účinky Termamylu® v teplotním rozmezí 25 °C až 55 °C při hodnotě pH faktoru v rozmezí 8 až 10, měřeno zkouškou účinků Phadebas® α -amylázy. Další enzymy rozkládající škrob s vylepšenými vlastnostmi s ohledem na úroveň účinků a kombinaci tepelné stability a vyšší úrovně účinků jsou popsané ve WO 95/35382.

Další karbohydrázy kombinované s pektinesterázou látkově neobsahující jiné pektinové enzymy - zejména s alkalickou pektinesterázou - projevují přínos synergických účinků, takové jako β -glukanáza (lichenáza, laminaráza) a exo-glukanáza (lignáza, tanáza, pentosanáza, malanáza a hemi-celuláza).

Konečně, kombinace enzymů hydrolyzujících tuk a vosky, takových jako lipáza, kutináza a parafinesterázy, a enzymu pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektinové enzymy a zejména alkalické pektinexterázy, zajišťuje synergické účinky odstranění skvrn způsobených tělesnými, rostlinnými a ovocnými nečistotami.

Vhodné enzymy lipázy pro použití v čistících prostředcích zahrnují enzymy produkované mikroorganismy skupiny Pseudomonas, takové jako Pseudomonas stutzeri ATCC 19.154, podle popisu Bristkého Patentu 1 372 034. Vhodné lipázy zahrnují takové, které projevují pozitivní imunologickou křížovou reakci s protilátkou lipázy, produkovanou mikroorganismem Pseudomonas fluorescent IAM 1057. Tato lipáza je dostupná od Amano Pharmaceutical Co. Ltd., Nagoya, Japan, pod obchodním názvem Lipase P „Amano“, dále v textu označovaná jako „Amano -P“. Další vhodné typy lipázy obchodně dostupné zahrnují Amano-CES, lipázy z Chromobacter viscosum, např. Chromobacter viscosum dr. lipolyticum NRRLB 3673 od Toyo Jozo Co., Tagata, Japonsko; Chromobacter viscosum lipázy od U.S. Biochemical Corp., U.S.A.

a Disoynt Co., Nizozemí a lipázy pocházející z *Pseudomonas gladioli*. Zvláště vhodné typy lipáz zahrnují lipázy, takové jako M1 Lipáza^R a Lipomax^R (Gist-Brocades) a Lipolase^R a Lipolase Ultra^R (Novo), které byly shledány při použití v kombinaci s prostředky předloženého vynálezu jako velmi účinné.

Dalšími vhodnými jsou kutinázy [EC 3.1.1.50], které mohou být považovány za speciální druh lipázy, jmenovitě lipázy, které nevyžadují mezifázovou aktivaci. Dodání enzymů kutinázy do čistících prostředků bylo popsáno v např. WO-A-88/09367 (Genencor).

Enzymy lipázy a/nebo kutinázy jsou obvykle inkorporovány v čistícím prostředku v úrovních od 0,0001 % do 2 % hmotn. čistícího prostředku aktivního enzymu.

Výše uvedené enzymy mohou mít jakýkoliv vhodný původ, např. rostlinný, živočišný, bakteriální, plísňový a kvasnicový. Uvedené enzymy jsou obvykle inkorporovány v čistícím prostředku v úrovních od 0,0001 % do 2 % hmotn. čistícího prostředku aktivního enzymu. Enzymy mohou být dodány jako oddělené samostatné příměsi (prill (syhká hmota), granuláty, stabilizované tekutiny, atd. ... obsahující jeden enzym) nebo jako směs dvou nebo více enzymů (např. společné granulované hmoty).

Dalšími vhodnými příměsmi čistících prostředků, které mohou být dodány, jsou enzymatické oxidační nosiče, které jsou popsány ve společně doposud nevyřízené Evropské Patentové Žádosti 92870018.6, vydané 31. ledna, 1992. Příklady těchto enzymatických oxidačních nosičů jsou ethoxylované tetraethylenpolyaminy.

Široká řada enzymatických materiálů a prostředků pro jejich inkorporaci do syntetických čistících prostředků je také odhalena ve WO 9307263 A a WO 9307260 A od Genencor International, WO 8908694 A od Novo a U.S. 3 553 139, 5. ledna, 1971 od McCarty a spol. Enzymy jsou dále odhaleny v U.S. 4 101 457, od Place a spol., 18. července, 1978 a v U.S. Patentu 4 507 219, od Hughes 26. března, 1985. Enzymatické materiály použitelné pro tekuté čistící formulace a jejich inkorporace do takových formulací je popsána v U.S. Patentu 4 261 868, od Hora a spol., 14. dubna, 1981. Enzymy používané v čistících prostředcích mohou být stabilizovány různými technikami. Techniky stabilizace enzymů jsou odhaleny a doloženy příklady v U.S. Patentu 3 600 319, 17. srpna, 1971, od Gedge a spol., EP 199 405 a EP 200 586, 29. října, 1986, Venegas. Stabilizační systémy enzymů jsou také popsány např. v U.S. Patentu 3 519 570. Použitelný *Bacillus*, druh AC13, dávající enzymy proteázy, xylanázy a celulázy je popsán ve WO 9401532 A od Novo.

Bělicí činidlo

Bylo shledáno, že odstranění široké škály skvrn/znečištění pocházejících z rostlin a/nebo ovoce je možné dosáhnout čistícími prostředky obsahujícími enzymatický bělicí systém nebo obvyklý

aktivovaný bělicí systém v dodatku k enzymu pektinesterázy látkově neobsahující jiné pektinové enzymy a zejména k alkalické pektinesteráze.

Bělicí činidla, taková jako peroxid vodíku, PB1, PB4 a peruhličitan s velikostí částic 400 až 800 mikronů. Tyto složky bělicích činidel mohou zahrnovat jedno nebo více kyslíkových bělicích činidel a v závislosti na zvoleném bělicím činidle jeden nebo více aktivátorů bělicích činidel. Pokud jsou přítomny kyslíkové bělicí sloučeniny, tyto budou obvykle přítomny v úrovních přibližně od 1 % přibližně do 25 % hmotn.

Složka bělicího činidla vhodná pro použití ve vynálezu může představovat jakákoliv bělicí činidla použitelná v čistících prostředcích a zahrnuje kyslíková bělicí činidla, stejně jako jiná bělicí činidla známá ze současného stavu techniky. Bělicí činidlo vhodné pro účely předloženého vynálezu může být aktivované nebo neaktivované bělicí činidlo.

Jedna skupina kyslíkových bělicích činidel, která mohou být použita, zahrnuje bělicí činidla kyselin perkarboxylových a jejich solí. Vhodné příklady této třídy činidel zahrnují hexahydrát monoperoxyftalátu hořečnatého, soli hořčíku kyseliny meta-chloroperbenzoové, kyseliny 4-nonylamino-4-oxoperoxymásečné a kyseliny diperoxydodekandiové. Taková bělicí činidla jsou odhalena v U.S. Patentu 4 483 781, U.S. Patentové Žádosti 740 446, Evropské Patentové Žádosti 0 133 354 a U.S. patentu 4 412 934. Velmi výhodná bělicí činidla také zahrnují kyselinu 6-nonylamino-6-oxoperoxykapronovou podle popisu v U.S. Patentu 4 634 551.

Další třída bělicích činidel, která mohou být použita, zahrnuje bělicí činidla halogenů. Příklady halogenanových bělicích činidel zahrnují, např. kyselinu trichloroisokyanurovou a sodné a draselné soli kyseliny dichloroisokyanurové a N-chloro- a N-bromo- alkansulfonamidy. Takové materiály jsou obvykle dodány v úrovních 0,5 % až 10 % hmotn. konečného produktu, výhodně 1 % až 5 % hmotn. konečného produktu.

Činidla uvolňující peroxid vodíku mohou být použita v kombinaci s aktivátory bělicích činidel, taková jako tetraacetylthylendiamin (TAED), nonanoyloxybenzensulfonát (NOBS, popsáný v U.S. Patentu 4 412 934), 3,5-trimethylhexanolyoxybenzensulfonát (ISONOBS, popsáný v EP 120 591) nebo pentaacetylglukóza (PAG) nebo fenolsulfonátester kyseliny N-nonanoyl-6-aminokapronové (NACA-OBS, popsáný ve WO 94/28106), které jsou perhydrolyzované za vzniku perkyselinu jako aktivní bělicí látky, vedoucí k vylepšeným bělicím účinkům. Vhodnými aktivátory jsou také acylované citrátestery odhalené v závislé Evropské Patentové Žádosti č. 91870207.7.

Použitelná bělicí činidla zahrnující peroxykyseliny, bělicí systémy obsahující aktivátory bělicích činidel a perkyslíkové bělicí sloučeniny vhodné pro použití v čistících prostředcích v souladu s vynálezem, jsou popsána v doposud nerozhodnutých žádostech USSN 08/136 626, PCT/US 95/07823, WO 95/27772, WO 95/27773, WO 95/27774 a WO 95/27775.

Peroxid vodíku může být také inkorporován dodáním enzymatického systému (tj. enzymu a tudíž substrátu), který je schopen vytvářet peroxid vodíku na začátku nebo během praní a/nebo máchání. Takové enzymatické systémy jsou odhaleny v EP Patentové Žádosti 91202655.6, podané 9. října, 1991.

Enzymy peroxidázy jsou použity v kombinaci se zdroji kyslíku, např. peruhličitanem, perboritanem, persíranem, peroxidem vodíku, atd. Tyto jsou použity pro „bělení zapuštěných skvrn a bělení roztokem“, tj. ochranu před přenosem barev nebo pigmentů odstraněných ze substrátů během praní na jiné substráty v pracím roztoku. Enzymy peroxidázy jsou známy ze současného stavu techniky a zahrnují např. peroxidázu křenu selského, ligninázu a haloperoxidázu, takovou jako chloro- a bromo-peroxidázu. Čistící prostředky obsahující peroxidázu jsou odhaleny, např. v PCT Mezinárodní Žádosti WO 89/099813, WO 89/09813 a v Evropské Patentové Žádosti EP č. 91202882.6, podané 6. listopadu, 1991 a EP č. 96870013.8, podané 20. února, 1996. Další oxidáza vhodná pro zahrnutí v čistícím prostředku předloženého vynálezu je lakkáza.

Výhodné prostředky zvyšující působení bělicích činidel představují kyselinu 10-fenothiazinpropionovou (PPT), kyselinu 10-ethylfenothiazin-4-karboxylovou (EPC), kyselinu 10-fenoxazinpropionovou (POP) a 10-methylfenoxazin substituované fenothiazinem a fenoxazinem (popsané ve WO 94/12621), substituované soli kyseliny syringové (soli kyseliny syringové substituované C_3 - C_5 alkylem) a fenoly. Peruhličitan sodný a perboritan sodný jsou výhodnými zdroji peroxidu vodíku.

Uvedené peroxidázy jsou obvykle inkorporovány v čistícím prostředku v úrovních od 0,0001 % do 2 % hmotn. čistícího prostředku aktivního enzymu.

Katalyzátory obsahující kovy vhodné pro použití v bělicích prostředcích zahrnují katalyzátory obsahující kobalt, takové jako soli pentaaminacetátu kobaltitého a katalyzátory obsahující mangan, typy které jsou popsány v EPA 549 271; EPA 549 272; EPA 458 397; U.S. Patentu 5 246 621; EPA 458 398; U.S. Patentu 5 194 416 a U.S. Patentu 5 114 611. Bělicí prostředek obsahující peroxy sloučeninu, katalyzátor bělicího činidla obsahující mangan a chelatotvorné činidlo je popsán v Patentové Žádosti č. 94870206.3.

Bělicí činidla jiná než kyslíková bělicí činidla jsou také známá ze současného stavu techniky a mohou být použita v uváděných prostředcích. Jeden typ nekyslíkového bělicího činidla zvláště zajímavého zahrnuje fotoaktivní bělicí činidla, taková jako sulfonovaný ftalocyanin zinku a/nebo hliníku. Uváděné materiály mohou být nanášeny na prané substráty během procesu praní. Po ozáření světlem za přítomnosti kyslíku, např. pověšením sušeného textilu na denním světle, je aktivován sulfonovaný ftalocyanin zinku a následně dochází k bělení substrátu. Výhodné ftalocyaniny zinku a fotoaktivní bělicí proces jsou popsány v U.S. Patentu 4 033 718. Čistící

prostředky budou obvykle obsahovat přibližně 0,025 % přibližně až 1,25 % hmotn. sulfonovaný ftalocyanin zinku.

Ochranný prostředek proti zabarvování

Zvýšené bělení a/nebo odstranění špíny bylo pozorováno, pokud čisticí prostředky předloženého vynálezu obsahují sloučeninu zabraňující přenosu barev z jedné textilie na druhou, tedy rozpuštěných a suspendovaných barev vyskytujících se během praní barevného prádla.

Polymerické ochranné prostředky proti zabarvování

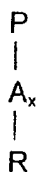
Čisticí prostředky v souladu s předloženým vynálezem také obsahují od 0,001 % do 10 %, výhodně od 0,01 % do 2 %, výhodněji od 0,05 % do 1 % hmotn. polymerických ochranných činidel proti zabarvování. Uvedená polymerická ochranná činidla proti zabarvování jsou obvykle inkorporována do čisticích prostředků s cílem zabránit vzájemnému přenosu barev z barevného textilu na textil současně praný tímto prostředkem. Tyto polymery mají schopnost tvořit komplex nebo adsorbovat nestálá barviva vypíraná z barevného textilu dříve, než tyto barviva mají možnost se zachytit na jiných artiklech během praní.

Velmi výhodná polymerická ochranná činidla proti zabarvování zahrnují polyamin-N-oxidové polymery, kopolymery N-vinylpyrrolidonu a N-vinylimidazolu, polyvinylpyrrolidonové polymery, polyvinylloxazolidony a polyvinylimidazoly nebo jejich směsi.

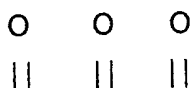
Dodání takových polymerů také zvyšuje působení enzymů v souladu s vynálezem.

a) Polyamin-N-oxidové polymery

Polyamin-N-oxidové polymery vhodné po použití obsahují jednotky mající následující strukturální vzorec:



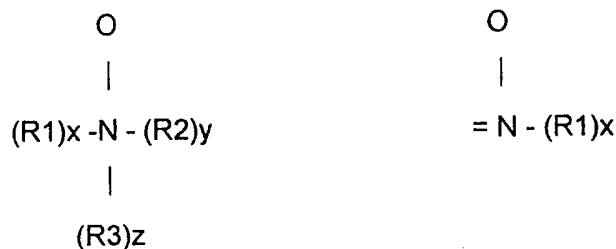
ve kterém P je polymerizovatelná jednotka, ke které může být připojena skupina R-N-O nebo ve které může skupina R-N-O tvořit její část nebo může nastat kombinace těchto dvou příkladů.



A je NC, CO, C, -O-, -S-, -N-, x je 0 nebo 1;

R je alifatickou, ethoxylovanou alifatickou, aromatickou, heterocyklickou nebo alicyklickou skupinou nebo jakoukoliv kombinací těchto skupin, ke které může být připojen dusík skupiny N-O nebo ve které je dusík skupiny N-O částí této skupiny.

N-O skupina může být reprezentována následujícími všeobecnými strukturami:



ve kterých R1, R2 a R3 jsou alifatickými skupinami, aromatickými, heterocyklickými nebo alicyklickými skupinami nebo jejich kombinacemi, x a/nebo y a/nebo z je 0 nebo 1 a ke kterým může být připojen dusík skupiny N-O nebo ve kterých dusík skupiny N-O je jejich částí.

N-O skupina může být částí polymerizovatelné jednotky (P) nebo může být připojena k hlavnímu řetězci polymeru nebo může nastat kombinace těchto dvou případů.

Vhodné polyamin-N-oxidy, ve kterých N-O skupina tvoří část polymerizovatelné jednotky zahrnují polyamin-N-oxidy, ve kterých R je voleno ze skupiny zahrnující alifatické, aromatické, alicyklické nebo heterocyklické skupiny.

Vhodná třída uvedených polyamin-N-oxidů zahrnuje skupinu polyamin-Noxidů, ve kterých dusík N-O skupiny tvoří část R skupiny. Výhodné polyamin-N-oxidy jsou takové, ve kterých R je heterocyklickou skupinou, takovou jako pyridin, pyrol, imidazol, pyrrolidin, piperidin, chinolin, akridin a jejich deriváty.

Další třída uvedených polyamin-N-oxidů zahrnuje skupinu polyamin-N-oxidů, ve kterých dusík N-O skupiny je připojen k R skupině.

Další vhodné polyamin-N-oxidy jsou polyaminoxidy, ve kterých je N-O skupina připojena k polymerizovatelné jednotce.

Výhodnou třídou těchto polyamin-N-oxidů jsou polyamin-N-oxidy mající všeobecný vzorec (I), ve kterém R je aromatická, heterocyklická nebo alicyklická skupina, ve které dusík N-O funkční skupiny je částí uvedené R skupiny.

~~Příklady těchto tříd jsou polyaminoxidy, ve kterých R je heterocyklickou sloučeninou, takovou jako pyridin, pyrol, imidazol a jejich deriváty.~~

Další výhodná třída polyamin-N-oxidů zahrnuje polyaminoxidy mající všeobecný vzorec (I), ve kterém R je aromatická, heterocyklická nebo alicyklická skupina, ve které dusík N-O funkční skupiny je připojen k uvedeným R skupinám.

Příklady takových tříd zahrnují polyaminoxidy, ve kterých R skupiny mohou být aromatické, takové jako fenyl.

Použit může být jakýkoliv hlavní řetězec polymeru, pokud je vytvořený polymer aminoxidu rozpustný ve vodě a má vlastnost zabraňující zabarvování a přenosu barev. Příklady vhodných hlavních řetězců polymeru jsou polyvinyl, polyalkeny, polyestery, polyethery, polyamidy, polyimidy, polyakryláty a jejich směsi.

Amin-N-oxidové polymery předloženého vynálezu mají podíl aminu k amin-N-oxidu 10:1 až 1:1 000 000. Množství aminoxidových skupin přítomných v polyaminoxidovém polymeru se může avšak měnit podle vhodné kopolymerizace nebo podle vhodného stupně N-oxidace. Výhodný podíl aminu k amin-N-oxidu je od 2:3 do 1:1 000 000. Výhodněji od 1:4 do 1:1 000 000, nejvýhodněji od 1:7 do 1:1 000 000. Polymery předloženého vynálezu aktuálně zahrnují nepravidelné nebo blokové kopolymery, ve kterých jeden typ monomeru je amin-N-oxid a další typ monomeru je buď amin-N-oxid nebo ne. Aminoxidová jednotka polyamin-N-oxidů má $PK_a < 10$, výhodně $PK_a < 7$, výhodněji $PK_a < 6$.

Polyaminoxidy mohou být získány téměř v jakémkoliv stupni polymerizace. Stupeň polymerizace není kritickým za předpokladu, že materiál má požadovanou rozpustnost ve vodě a schopnost ustálení barev.

Průměrná molekulární hmotnost je obvykle v rozmezí od 500 do 1 000 000; výhodně od 1 000 do 50 000, výhodněji od 2 000 do 30 000, nejvýhodněji od 3 000 do 20 000.

b) Kopolymery N-vinylpyrrolidonu a N-vinylimidazolu

Polymery N-vinylimidazolu - N-vinylpyrrolidonu použité v předloženém vynálezu mají průměrnou molekulární hmotnost v rozmezí od 5 000 do 1 000 000, výhodně od 5 000 do 200 000.

Velmi výhodné polymery vhodné pro použití v čistících prostředcích v souladu s vynálezem zahrnují polymer volený z N-vinylimidazol - N-vinylpyrrolidonových kopolymerů, ve kterých uvedený polymer má průměrnou molekulární hmotnost v rozmezí od 5 000 do 50 000, výhodněji od 8 000 do 30 000, nejvýhodněji od 10 000 do 20 000.

Rozmezí průměrné molekulární hmotnosti bylo určeno rozptylem světla podle popisu v Barth H.G. a Mays J.W., Chemical Analysis (Chemická analýzy), díl 113, „Modern Methods of Polymer Characterization (Moderní metody charakterizace polymeru)“.

~~Velmi výhodné N-vinylimidazol - N-vinylpyrrolidonové kopolymery mají průměrnou molekulární hmotnost v rozmezí od 5 000 do 50 000; výhodněji od 8 000 do 30 000; nejvýhodněji od 10 000 do 20 000.~~

N-vinylimidazol - N-vinylpyrrolidonové kopolymery charakteristické tím, že mají průměrnou molekulární hmotnost v uvedeném rozmezí, zajišťují vynikající vlastnosti ustálení barev, přičemž nemají nežádoucí vliv na čisticí účinky formulovaných čisticích prostředků s obsahem této látky.

N-vinylimidazol - N-vinylpyrrolidon kopolymer předloženého vynálezu má molární poměr N-vinylimidazolu k N-vinylpyrrolidonu od 1 do 0,2, výhodněji od 0,8 do 0,3, nejvýhodněji od 0,6 do 0,4.

c) Polyvinylpyrrolidon

Čisticí prostředky předloženého vynálezu mohou také využívat polyvinylpyrrolidon („PVP“) mající průměrnou molekulární hmotnost přibližně od 2 500 přibližně do 400 000, výhodně přibližně od 5 000 přibližně do 200 000, výhodněji přibližně od 5 000 přibližně do 50 000 a nejvýhodněji přibližně od 5 000 přibližně do 15 000. Vhodné polyvinylpyrrolidony jsou obchodně dostupné od ISP Corporation, New York, NY a Montreal, Kanada pod obchodním označením PVP K-15 (viskozimetricky stanovená molekulární hmotnost 10 000), PVP K-30 (průměrná molekulární hmotnost 40 000), PVP K-60 (průměrná molekulární hmotnost 160 000) a PVP K-90 (průměrná molekulární hmotnost 360 000). Další vhodné polyvinylpyrrolidony, které jsou obchodně dostupné od BASF Cooperation zahrnují Sokalan HP 165 a Sokalan HP 12; polyvinylpyrrolidony známé odborníkům na poli čisticích prostředků (seznamte se např. EP-A-262 897 a EP-A-256 696).

d) Polyvinylloxazolidon

Čisticí prostředky předloženého vynálezu mohou také využívat polyvinylloxazolidon jako polymerický ustalovací prostředek proti zabarvování. Uvedené polyvinylloxazolidony mají průměrnou molekulární hmotnost přibližně od 2 500 přibližně do 400 000, výhodně přibližně od 5 000 přibližně do 200 000, nejvýhodněji přibližně od 5 000 přibližně do 50 000 a nejvýhodněji přibližně od 5 000 přibližně do 15 000.

e) Polyvinylimidazol

~~Čistící prostředky předloženého vynálezu mohou také využívat polyvinylimidazol jako~~
polymerický ustalovací prostředek působící proti zabarvování. Uvedené polyvinylimidazoly mají průměrnou molekulární hmotnost přibližně od 2 500 přibližně do 400 000, výhodně přibližně od 5 000 přibližně do 200 000, výhodněji přibližně od 5 000 přibližně do 50 000 a nejvýhodněji přibližně od 5 000 přibližně do 15 000.

f) Příčně prosítěné polymery

Příčně prosítěné polymery představují polymery, jejichž hlavní řetězce jsou v určitém řádu vzájemně propojeny; tyto vazby mohou mít chemickou nebo fyzikální povahu, možné jsou také aktivní skupiny na hlavním řetězci nebo na větveních; příčně prosítěné polymery byly popsány v Journal of Polymer Science (Časopis nauky o polymerech), díl 22, str. 1035 až 1039.

Podle jednoho složení jsou příčně prosítěné polymery připraveny takovým způsobem, že tyto tvoří tři-rozměrnou pevnou strukturu, která může zachycovat barviva v pórech vytvořených tří-rozměrnou strukturou. Podle jiného složení, příčně prosítěné polymery zachycují barviva nabotnáváním.

Takové příčně prosítěné polymery jsou popsány v doposud nevyřízené patentové žádosti 94870213.9.

Detergentní příměsi

Čistící prostředky vynálezu mohou také obsahovat doplňkové detergentní příměsi. Přesná povaha těchto doplňkových složek a úrovně jejich inkorporace bude záviset na fyzikální formě prostředku a povaze čištění, pro která má být prostředek použit.

Čistící prostředky v souladu s vynálezem mohou být tekutými prostředky, pasty, gely, tyčinky, tablety, sypkou hmotou nebo granulovaným materiálem. Granulované prostředky mohou být také v „zhuštěné“ formě, tekuté prostředky mohou být také v „koncentrované“ formě.

Prostředky podle vynálezu mohou být formulovány např. jako prostředky určené pro ruční mytí nádobí nebo pro automatické myčky nádobí, prostředky pro ruční paní nebo praní v automatické pračce zahrnující prací doplňkové prostředky a prostředky vhodné pro použití při namáčení a/nebo předepírce znečištěného textilu, avivážní prostředky dodávané během máchání a prostředky určené pro obvyklé domácí úklidové práce.

Uvedené prostředky obsahující pektinesterázu mohou být použity při praní textilu, pro odstranění skvrn, bělení, zjemnění, úpravu jasnosti barv a ustálení barev, pokud jsou formulovány v pracích prostředcích.

~~Prostředky podle vynálezu, pokud jsou formulovány jako prostředky určené pro použití při ručním~~
praní, výhodně obsahují povrchově aktivní látku a výhodně další čisticí sloučeninu volenou ze skupinu zahrnující organické polymerní sloučeniny, činidlo zvyšující pěnovost, kovové iony skupiny II, rozpouštědla, hydrotropní látky a doplňkové enzymy.

Prostředky vynálezu, pokud jsou formulované jako prostředky vhodné pro použití v automatických pračkách, obvykle obsahují jak povrchově aktivní látku tak i sloučeninu plnidla a doplňkově jednu nebo více detergentních složek výhodně volených ze skupiny zahrnující organické polymerní sloučeniny, bělicí činidla, doplňkové enzymy, supresory zmýdelnění disperzní činidla, disperzní činidla vápenných mýdel, suspenze působící proti špině a činidla působící proti jejímu opětovnému zachycování, útlumové prostředky proti korozi. Prací prostředky mohou dále obsahovat avivážní prostředky jako doplňkové detergentní složky.

Prostředky vynálezu mohou být také použity jako detergentní doplňkové produkty. Takové doplňkové produkty jsou určeny pro doplnění nebo podporu účinků obvyklých čisticích prostředků.

Hustota pracích čisticích prostředků podle vynálezu se podle požadavku pohybuje v rozmezí od 400 do 1200 g/litr, výhodně od 600 do 950 g/litr prostředku, měřeno při teplotě 20°C.

„Zhuštěná“ forma prostředků podle vynálezu je nejlépe vyjádřena hustotou a v pojmech prostředku množstvím anorganických solí plnidel; anorganické soli plnidel jsou obvyklé příměsi čisticích prostředků v sytké formě; soli plnidel jsou v obvyklých čisticích prostředcích přítomny v obsahovém množství obvykle 17 % až 35 % hmotn. celkového prostředku.

Zhuštěné prostředky obsahují sůl plnidla v množstvích nepřesahujících 15 % celkového prostředku, množství výhodně nepřesahuje 10 % hmotn., nejvýhodněji nepřesahuje 5 % hmotn. prostředku.

Anorganické soli plnidel určené pro použití v předložených prostředcích jsou voleny ze skupiny zahrnující alkalické soli a alkalické soli zemních kovů, např. sírany a chloridy.

Výhodnou solí plnidla je síran sodný.

Tekuté čisticí prostředky v souladu s vynálezem mohou mít také „koncentrovanou formu“, v takovém případě budou tekuté čisticí prostředky v souladu s předloženým vynálezem obsahovat nižší množství vody v porovnání s obvyklými tekutými čisticími prostředky.

Obsah vody koncentrovaného tekutého čisticího prostředku je obvykle výhodně nižší než 40 %, výhodněji nižší než 30 %, nejvýhodněji nižší než 20 % hmotn. čisticího prostředku.

Systém povrchově aktivních látek

~~Čistící prostředky v souladu s předloženým vynálezem obsahují systém povrchově aktivních~~ látek, ve kterém povrchově aktivní látky mohou být voleny ze skupiny zahrnující neiontové a/nebo aniontové a/nebo kationtové a/nebo amfolitické a/nebo obojetných iontů a /nebo semipolární povrchově aktivní látky.

Povrchově aktivní látka je obvykle přítomna v úrovni od 0,1 % do 60 % hmotn. Výhodnější úrovně inkorporace jsou v rozmezí od 1 % do 35 % hmotn., nejvýhodněji od 1 % do 30 % hmotn. čistících prostředků v souladu s vynálezem.

Povrchově aktivní látka je výhodně formulovaná ve slučitelné formě s enzymatickými složkami přítomnými v prostředku. V tekutých nebo gelových prostředcích je povrchově aktivní látka nejvýhodněji formulována tak, aby podporovala nebo alespoň nesnižovala stabilitu jakéhokoli enzymu v těchto prostředcích.

Výhodný systém povrchově aktivních látek určený pro použití v souladu s předloženým vynálezem obsahuje jednu nebo více neiontových a/nebo aniontových povrchově aktivních látek popsanych dále v textu jako povrchově aktivní látku.

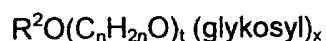
Polyethylen-, polypropylen- a polybutylen- oxidové kondenzáty alkylfenolů jsou vhodné jako neiontová povrchově aktivní látka systému povrchově aktivních látek předloženého vynálezu, polyethylenoxidové kondenzáty jsou výhodnější. Takové sloučeniny zahrnují kondenzační produkty alkylfenolů mající alkylovou skupinu obsahující přibližně od 6 přibližně do 14 atomů uhlíku, výhodně přibližně od 8 přibližně do 14 atomů uhlíku, buď v přímé nebo ve větvené řetězcové konfiguraci s alkenoxidem. Ve výhodném složení je ethylenoxid přítomný v množství rovném přibližně od 2 přibližně do 25 molů, výhodněji přibližně od 3 přibližně do 15 molů ethylenoxidu na jeden mol alkylfenolu. Neiontové povrchově aktivní látky tohoto typu dostupné v obchodní síti zahrnují Igepal™ CO-630, prodáváný společností GAF Corporation; a Triton™ X-45, X-114, X-100 a X-102, všechny uvedené produkty jsou prodávány společností Rohm & Haas Company. Tyto povrchově aktivní látky jsou obvykle uváděny ve spojitosti jako alkylfenolové alkoxyláty (alkylfenoly se zavedenými alkoxy skupinami) (např. alkylfenoethoxyláty (alkylfenoly mající zavedené ethoxy skupiny)).

Kondenzační produkty primárních a sekundárních alifatických alkoholů s obsahem přibližně od 1 přibližně do 25 molů ethylenoxidu jsou vhodné pro použití jako neiontová povrchově aktivní látka systému s neiontovou povrchově aktivní látkou předloženého vynálezu. Alkylový řetězec alifatického alkoholu může být přímý nebo větvený, primární nebo sekundární a všeobecně obsahuje přibližně od 8 přibližně do 22 atomů uhlíku. Výhodné jsou kondenzační produkty alkoholů mající alkylovou skupinu obsahující přibližně od 8 přibližně do 20 atomů uhlíku,

výhodněji přibližně od 10 přibližně do 18 atomů uhlíku a obsahem přibližně od 2 přibližně do 10 molů ethylenoxidu na jeden mol alkoholu. V uvedených kondenzačních produktech jsou přítomny množství přibližně od 2 přibližně do 7 molů ethylenoxidu a nejvýhodněji od 2 do 5 molů ethylenoxidu na jeden mol alkoholu. Příklady neiontových povrchově aktivních látek tohoto typu dostupných v obchodní síti zahrnují Tergitol™ 15-S-9 (kondenzační produkt C₁₁-C₁₅ lineárního alkoholu s 9 moly ethylenoxidu), Tergitol™ 24-L-6 NMW (kondenzační produkt C₁₂-C₁₄ primárního alkoholu se 6 moly ethylenoxidu s těsným rozložením molekulární hmotnosti), obě látky prodávané společností Union Carbide Corporation; Neodol™ 45-9 (kondenzační produkt C₁₄-C₁₅ lineárního alkoholu s 9 moly ethylenoxidu), Neodol™ 23-3 (kondenzační produkt C₁₂-C₁₃ lineárního alkoholu se 3,0 moly ethylenoxidu), Neodol™ 45-7 (kondenzační produkt C₁₄-C₁₅ lineárního alkoholu se 7 moly ethylenoxidu), Neodol™ 45-5 (kondenzační produkt C₁₄-C₁₅ lineárního alkoholu s 5 moly ethylenoxidu) prodávané společností Shell Chemical Company, Kyro™ EOB (kondenzační produkt C₁₃-C₁₅ alkoholu s 9 moly ethylenoxidu prodáváný společností The Procter & Gamble Company a Genapol LA 030 nebo 050 (kondenzační produkt C₁₂-C₁₄ alkoholu se 3 nebo 5 moly ethylenoxidu) prodáváný společností Hoechst. Výhodné rozmezí HLB rovnováhy těchto produktů je od 8 do 11 a nejvýhodnější od 8 do 10.

Alkylpolysacharidy odhalené v U.S. Patentu 4 565 647, Llenado, podaném 21. ledna, 1986 mající hydrofobní skupinu obsahující přibližně od 6 přibližně do 30 atomů uhlíku, výhodně přibližně od 10 přibližně do 16 atomů uhlíku a polysacharidy, např. polyglykosid, hydrofilní skupina obsahující přibližně od 1,3 přibližně do 10, výhodně přibližně od 1,3 přibližně do 3, nejvýhodněji přibližně od 1,3 přibližně do 2,7 sacharidových jednotek jsou také použitelné jako neiontová povrchově aktivní látka systémů povrchově aktivních látek předloženého vynálezu. Jakýkoliv redukující sacharid obsahující 5 nebo 6 atomů uhlíku může být použit, např. glukóza, galaktóza a galaktosyl části mohou být zaměněny za glukosylové části (volitelně je hydrofobní skupina připojena na 2-, 3-, 4-, atd. pozici, takto dávající glukózu nebo galaktózu na rozdíl od glukosidu nebo galaktosidu). Vnitřní sacharidové vazby mohou být, např. mezi jednou pozicí přídavných sacharidových jednotek a 2-, 3-, 4- a/nebo 6- pozicí předcházejících sacharidových jednotek.

Výhodné alkylpolyglykosidy mají vzorec



ve kterém R² je voleno ze skupiny zahrnující alkyl, alkylfenyl, hydroxyalkyl, hydroxyalkylfenyl a jejich směsi, ve kterých alkylové skupiny obsahují přibližně od 10 přibližně do 18, výhodně přibližně od 12 přibližně do 14 atomů uhlíku; n je 2 nebo 3, výhodněji 2; t nabývá hodnoty od 0 přibližně do 10, výhodně 0; a x nabývá hodnoty přibližně od 1,3 přibližně do 10, výhodně přibližně

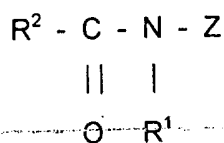
od 1,3 přibližně do 3, výhodněji přibližně od 1,3 přibližně do 2,7. Glykosyl je výhodně odvozen z glukózy. K přípravě těchto sloučenin je nejdříve připraven alkohol nebo alkylpolyethoxyalkohol, který je následně podroben reakci s glukózou nebo zdrojem glukózy za vzniku glukosidu (připojení na 1-pozici). ~~Dodatečné glykosylové jednotky mohou být následně připojeny mezi jejich 1-pozicí a 2-, 3-, 4- a/nebo 6-pozicí předcházejících glykosylových jednotek, výhodně hlavně 2-pozicí.~~

Kondenzační produkty ethylenoxidu s hydrofobní bází připravené kondenzací propylenoxidu s propylenglykolem jsou také vhodné pro použití jako doplňkové neiontové systémy povrchově aktivních látek předloženého vynálezu. Hydrofobní podíl těchto sloučenin bude mít výhodně molekulární hmotnost přibližně od 1500 přibližně do 1800 a bude se projevovat jako ve vodě nerozpustný. Dodání polyoxyethylenových částí do tohoto hydrofobního podílu vede ke zvýšení rozpustnosti ve vodě molekuly jako celku, přičemž tekutý charakter produktu je zachováván až do bodu, kdy obsah polyoxyethylenu je přibližně 50 % celkové hmotnosti kondenzačního produktu, což odpovídá kondenzaci s přibližně až 40 moly ethylenoxidu. Příklady sloučenin tohoto typu zahrnují jisté typy Plurafac™ LF404 a Pluronic™ povrchově aktivních látek, které jsou dostupné v obchodní síti a prodávané společností BASF.

Kondenzační produkty ethylenoxidu s produktem získaným z reakce propylenoxidu a ethylendiaminu jsou také vhodné pro použití jako neiontová povrchově aktivní látka neiontového systému povrchově aktivních látek předloženého vynálezu. Hydrofobní část těchto produktů obsahuje reakční produkt ethylendiaminu a přebytečného propylenoxidu a všeobecně má molekulární hmotnost přibližně od 2500 přibližně do 3000. Tato hydrofobní část je kondenzována ethylenoxidem v takovém rozsahu, aby kondenzační produkt obsahoval přibližně od 40 % přibližně do 80 % hmotn. polyoxyethylenu a měl molekulární hmotnost přibližně od 5 000 přibližně do 11 000. Příklady tohoto typu neiontové povrchově aktivní látky zahrnují určité typy Tetronic™ sloučeniny dostupné v obchodní síti a prodávané společností BASF.

Polyethylenoxidové kondenzáty alkylfenolů, kondenzační produkty primárních a sekundárních alifatických alkoholů s obsahem přibližně od 1 přibližně do 25 molů ethylenoxidu, alkylpolysacharidy a jejich směsi jsou také vhodné pro použití jako neiontová povrchově aktivní látka systému povrchově aktivních látek. Nejvýhodnějšími jsou C_8 - C_{14} alkylfenoethoxyláty mající od 3 do 18 ethoxy skupin a C_8 - C_{18} alkoholethoxyláty (výhodně C_{10} prům.) mající od 2 do 10 ethoxy skupin a jejich směsi.

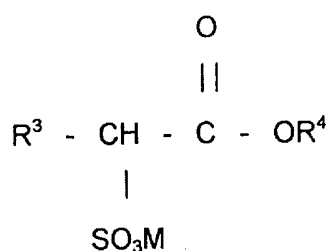
Velmi výhodnými neiontovými povrchově aktivními látkami jsou povrchově aktivní látky amidů polyhydroxy mastných kyselin vzorce:



ve kterém R^1 je vodík, nebo R^1 je C_1 - C_4 hydrokarbyl, 2-hydroxyethyl, 2-hydroxypropyl nebo jejich směsi, R^2 je C_5 - C_{31} hydrokarbyl a Z je polyhydroxyhydrokarbyl mající lineární hydrokarbylový řetězec alespoň se 3 hydroxyly přímo napojenými k řetězci nebo jejich alkoxylované deriváty. Výhodně R^1 je methyl, R^2 je přímý C_{11} - C_{15} alkylový nebo C_{16} - C_{18} alkylový nebo alkenylový řetězec, takový jako alkyl kokosového oleje nebo jeho směsi a Z je odvozeno z redukujícího cukru, takového jako glukóza, fruktóza, maltóza, laktóza, při reakci redukční aminace.

Aniontové povrchově aktivní látky vhodné pro použití zahrnují lineární alkylbenzensulfonáty, alkylestersulfonátové povrchově aktivní látky, včetně lineárních esterů C_8 - C_{20} karboxylových kyselin (tj. mastných kyselin), které jsou sulfonované plynným SO_3 v souladu s „The Journal of the American Oil Chemists Society (Časopis Americké chemické olejářské společnosti)“ 52 (1975), str. 323 až 329. Vhodné počáteční materiály budou zahrnovat přírodní mastné substance odvozené z loje, palmového oleje, atd.

Vhodné alkylestersulfonátové povrchově aktivní látky, zejména pro praní, obsahují alkylestersulfonátové povrchově aktivní látky strukturálního vzorce:



ve kterém R^3 je C_8 - C_{20} hydrokarbyl, výhodně alkyl nebo jeho kombinace, R^4 je C_1 - C_6 hydrokarbyl, výhodně alkyl nebo jeho kombinace a M je kation, který dotváří sůl rozpustnou ve vodě s alkylestersulfonátem. Vhodné kationy rozpustné ve vodě zahrnují kovy, takové jako sodík, draslík a lithium a substituované nebo nesubstituované amonné kationty, takové jako monoethanolamin, dietanolamin a triethanolamin. Výhodně R^3 je C_{10} - C_{16} alkyl a R^4 je methyl, ethyl nebo isopropyl. Velmi výhodnými jsou methylestersulfonáty, ve kterých R^3 je C_{10} - C_{16} alkyl.

Další vhodné aniontové povrchově aktivní látky zahrnují alkylsíránové povrchově aktivní látky, které představují soli rozpustné ve vodě nebo kyseliny vzorce ROSO_3M , ve kterém R je výhodně C_{10} - C_{24} hydrokarbyl, výhodně alkyl nebo hydroxyalkyl mající C_{10} - C_{20} alkylovou složku, výhodněji

C_{12} - C_{18} alkyl nebo hydroxyalkyl a M je vodík nebo kationt, např. alkalický kovový kation (např. sodík, draslík, lithium) nebo amonný nebo substituovaný amonný (např. methyl-, dimethyl- a trimethyl amonné kationty a kvartérní amonné kationty, takové jako tetramethyl-amonné a dimethylpiperidinium-kationty a kvartérní amonné kationty odvozené z alkylaminů, takových jako ethylamin, diethylamin, triethylamin jejich směsi a podobné).

Pro nižší teploty praní jsou obvykle výhodné alkylové řetězce C_{12} - C_{16} (např. teplota pod 50 °C) a C_{16} - C_{18} alkylové řetězce jsou výhodné pro vyšší teploty praní (např. teploty nad přibližně 50 °C). Další aniontové povrchově aktivní látky použitelné pro detergovací účely mohou také být zahrnuty v čistících prostředcích předloženého vynálezu. Tyto látky mohou zahrnovat soli včetně, např. sodných, draselných, amonných a substituovaných amonných solí, takových jako mono-, di- a triethanolamin soli) mýdel, C_8 - C_{22} primární nebo sekundární alkansulfonáty, C_8 - C_{24} olefinsulfonáty, sulfonované polykarboxylové kyseliny připravené sulfonací pyrolýzovaného produktu citrátů alkalických zemních kovů, např. podle popisu v Britské Patentové Žádosti č. 1 082 179, C_8 - C_{24} alkylpolyglykolethersířany (obsahující až 10 molů ethylenoxidu); alkylglycerolsulfonáty, mastné acylglycerolsulfonáty, mastné oleylglycerolsířany, alkylfenoethylenoxidethersířany, parafinsulfonáty, alkylfosfáty, isethionany, takové jako acylisethionany, N-acyltauráty, alkylsukcinamáty a sulfojantarany, monoestery sulfojantaránů (zejména nasycené a nenasycené C_{12} - C_{18} monoestery) a diestery sulfojantaránů (zejména nasycené a nenasycené C_6 - C_{12} diestery), acylsarkosináty, sířany alkylpolysacharidů, takové jako sířany alkylpolyglukosidu (neiontové nesulfátované sloučeniny, které jsou popsány dále v textu), větvené primární alkylsířany a alkylpolyethoxykarboxyláty, které mají vzorec $RO(CH_2CH_2O)_kCH_2COO-M^+$, ve kterém R je C_8 - C_{22} alkyl, k je celé číslo od 1 do 10 a M je kationt dotvářející sůl rozpustnou ve vodě. Kyseliny pryskyřičné a hydrogenované kyseliny pryskyřičné jsou také vhodné, takové jako pryskyřice, hydrogenovaná pryskyřice a pryskyřičné kyseliny a hydrogenované pryskyřičné kyseliny přítomné v nebo získané z tálového oleje.

Další příklady jsou popsány v Surface Active Agents and Detergents (Povrchově aktivní činidla a detergentní látky) díl I a II od Schwartz, Perry a Berch. Různé povrchově aktivní látky tohoto typu jsou také všeobecně odhaleny v U.S. Patentu 3 929 678, vydaném 30. prosince, 1975 od Laughlin a spol., sloupec 23, řádka 58 až sloupec 29, řádka 23 (v textu naznačeno poznámkami).

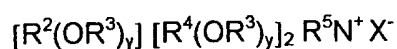
Prací čistící prostředky předloženého vynálezu obvykle obsahují, pokud jsou zahrnuty, přibližně od 1 % přibližně do 40 % hmotn., výhodně přibližně od 3 % přibližně do 20 % hmotn. takových aniontových povrchově aktivních látek.

Velmi výhodné aniontové povrchově aktivní látky zahrnují alkylalkoxylované síranové povrchově aktivní látky, které představují soli rozpustné ve vodě nebo kyseliny vzorce $RO(A)_mSO_3R$, ve kterém R je nesubstituovaný C_{10} - C_{24} alkyl nebo hydroxyalkylová skupina mající C_{10} - C_{24} alkylovou

složku, výhodně $C_{12}C_{20}$ alkyl nebo hydroxyalkyl, výhodněji $C_{12}-C_{18}$ alkyl nebo hydroxyalkyl, A je ethoxy nebo propoxy jednotka, m je vyšší než nula, obvykle v rozmezí přibližně od 0,5 přibližně do 6, výhodněji v rozmezí přibližně od 0,5 přibližně do 3 a M je vodík nebo kation, kterým může být např. kovový kation (např. sodík, draslík, lithium, vápník, hořčík, atd.), amonné nebo substituované amonné kationty. Alkylethoxysírany, stejně jako alkylpropoxysíranové látky jsou také uvažovány pro účely vynálezu. Specifické příklady substituovaných amonných kationtů zahrnují methyl-, dimethyl-, trimethyl- amonné kationty a kvartérní amonné kationty, takové jako tetramethyl-ammonium a dimethylpiperidinium kationty a typy odvozené z alkylaminů, takové jako ethylamin, diethylamin, triethylamin, jejich směsi a podobné. Příklady povrchově aktivních látek zahrnují $C_{12}-C_{18}$ alkylpolyethoxy (1,0) síran ($C_{12}-C_{18}$ E(1,0)M), $C_{12}-C_{18}$ alkylpolyethoxy (2,25) síran ($C_{12}-C_{18}$ E(2,25)M), $C_{12}-C_{18}$ alkylpolyethoxy (3,0) síran ($C_{12}-C_{18}$ E(3,0)M) a $C_{12}-C_{18}$ alkylpolyethoxy (4,0) síran ($C_{12}-C_{18}$ E(4,0)M), ve kterých M je obvykle voleno ze skupiny zahrnující sodík a draslík.

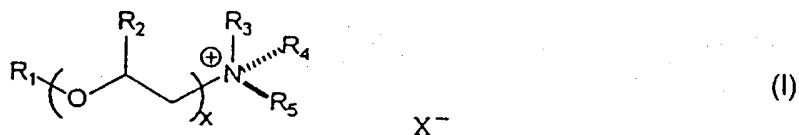
Čistící prostředky předloženého vynálezu mohou také obsahovat kationtové, amfolitické, obojetných iontů a semipolární povrchově aktivní látky, stejně jako neiontové a/nebo aniontové povrchově aktivní látky, jiné než ty, které byly již popsány výše v textu.

Kationtové deterdivní povrchově aktivní látky vhodné pro použití v čistících prostředcích předloženého vynálezu mají jednu hydrokarbylovou skupinu dlouhého řetězce. Příklady takových kationtových povrchově aktivních látek zahrnují amonné povrchově aktivní látky, takové jako alkyltrimethylamonné halogenidy a povrchově aktivní látky mající vzorec:



ve kterém R^2 je alkylová nebo alkylbenzylová skupina mající přibližně od 8 přibližně do 18 atomů uhlíku v alkylovém řetězci, jednotlivá R^3 jsou volena ze skupiny zahrnující $-CH_2CH_2-$, $-CH_2CH(CH_3)-$, $-CH_2CH(CH_2OH)-$, $-CH_2CH_2CH_2-$ a jejich směsi; každé R^4 je voleno ze skupiny zahrnující C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 hydroxyalkyl, benzylové kruhové struktury vytvořené spojením dvou R^4 skupin, $-CH_2CHOH-CHOHCOR^6CHOHCH_2OH$, ve kterém R^6 je jakákoliv hexóza nebo polymer hexózy mající molekulární hmotnost nižší než přibližně 1000 a vodík pokud y není 0; R^5 je stejné jako R^4 nebo představuje alkylový řetězec, čehož celkový počet atomů uhlíku R^2 plus R^5 není vyšší než přibližně 18; jednotlivá y jsou v rozmezí od 0 do přibližně 10 a suma y hodnot je od 0 přibližně do 15; a X je jakýkoliv slučitelý anion.

Kvartérní amonná povrchově aktivní látka vhodná pro použití v předloženém vynálezu má vzorec (I):



ve kterém R_1 je alkyl ($\text{C}_6\text{-C}_{10}$) mající krátkou délku řetězce nebo alkylamidoalkyl vzorce (II):



kde y je 2 až 4, výhodně 3,

kde R_2 je vodík nebo $\text{C}_1\text{-C}_3$ alkyl,

kde x je 0 až 4 výhodně 0 až 2, nejvýhodněji 0,

kde R_3 , R_4 a R_5 jsou buď stejné nebo rozdílné a mohou obsahovat jak krátký alkylový řetězec ($\text{C}_1\text{-C}_3$) nebo alkoxylovaný alkyl vzorce III,

kde X^- je opačný ion, výhodně halid, např. chlorid nebo methylsírán.



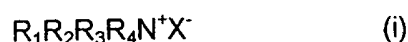
ve kterém R_6 je C_1 - C_4 a z je 1 nebo 2.

Výhodné kvartérní amonné povrchově aktivní látky jsou takové, které jsou definovány ve vzorci I, ve kterém

R_1 je C_8 , C_{10} nebo jejich směsí, $x=0$,

R_3 , $R_4 = CH_3$ a $R_5 = CH_2CH_2OH$.

Velmi výhodné kationtové povrchově aktivní látky jsou kvartérní amonné sloučeniny rozpustné ve vodě použitelné v uváděných prostředcích mající vzorec



ve kterém R_1 je C_8 - C_{16} alkyl, jednotlivá R_2 , R_3 a R_4 nezávisle představují C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 hydroxyalkyl a $-(C_2H_4)_xH$, ve kterém x má hodnotu z rozmezí od 0 do 5 a X je anion. Ne více než jedna skupina z R_2 , R_3 nebo R_4 by měly představovat benzyl. Výhodná délka alkylového řetězce pro R_1 je C_{12} - C_{15} , zvláště pokud alkylová skupina je směsí délek řetězců odvozených z kokosového oleje nebo palmového jádrového oleje nebo je získána synteticky vytvořením olefinu nebo OXO syntézou alkoholů. Výhodné skupiny R_2 , R_3 a R_4 jsou methyl a hydroxyethylové skupiny a anion X může být volen ze skupiny zahrnující halid, methosíran, acetát a fosfátové ionty.

Příklady výhodných kvartérních amonných sloučenin vzorce (I) pro účely vynálezu jsou:

trimethylammonium- chlorid nebo bromid kokosového oleje;

methyldihydroxyammonium- chlorid nebo bromid kokosového oleje;

decyltriethylammoniumchlorid;

decyldimethylhydroxyethylammonium- chlorid nebo bromid;

$C_{12}C_{15}$ dimethylhydroxyethylammonium- chlorid nebo bromid;

dimethylhydroxyethylammonium- chlorid nebo bromid kokosového oleje;

myristyltrimethylammoniummethylosíran;

lauryldimethylbenzylammonium- chlorid nebo bromid;

lauryldimethyl(ethenoxy)₄ ammonium- chlorid nebo bromid;

cholinestery (sloučeniny vzorce (I), ve kterém R_1 je $CH_2-CH_2-O-C-C_{12-14}$ alkyl

||

O

a R_2 , R_3 a R_4 představují methyl);

di-alkylimidazoly (sloučeniny vzorce (I)).

Další kationtové povrchově aktivní látky použitelné pro účely vynálezu jsou také popsány v U.S. Patentu 4 228 044, Cambre, vydaném 14. října, 1980 a v Evropské Patentové žádosti EP 000 224.

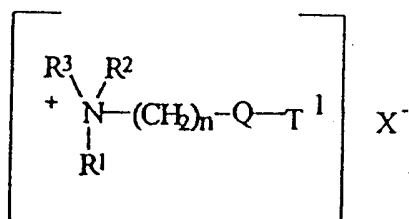
Obvyklé kationtové zjemňující prostředky zahrnují zjemňující kvartérní amonné aktivní látky nerozpustné ve vodě, nejběžněji používané byly alkylammoniumchlorid nebo alkylmethylsíranu se dvojitou délkou alkylu.

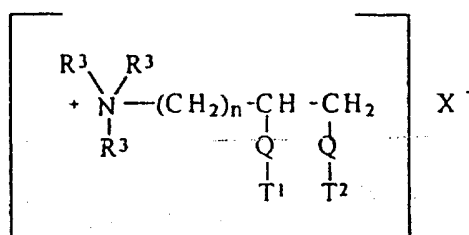
Výhodné kationtové zjemňující prostředky tohoto typu zahrnují následující:

- 1) dimethylamonný chlorid loje (DTDMAC);
- 2) dihydrogenovaný dimethylamonný chlorid loje;
- 3) dihydrogenovaný dimethylamonný methylsíran loje;
- 4) distearyldimethylamonný chlorid;
- 5) dioleyldimethylamonný chlorid;
- 6) dipalmitylhydroxyethylmethylamonný chlorid;
- 7) stearylbenzyldimethylamonný chlorid;
- 8) trimethylamonný chlorid loje;
- 9) hydrogenovaný trimethylamoný chlorid loje;
- 10) C₁₂₋₁₄ alkyl hydroxyethyldimethylamonný chlorid;
- 11) C₁₂₋₁₈ alkyl dihydroxyethylmethylamonný chlorid;
- 12) di(stearoyloxyethyl)dimethylamonný chlorid (DSOEDMAC);
- 13) di(oxy-alkyl loje ethyl)dimethylamonný chlorid;
- 14) imidazoliniummethylsíran di-loje;
- 15) 1-(2-alkyl loje-amidoethyl)-(di-alkyl loje)-imidazolinium methylsíran.

Biodegradovatelné kvartérní amonné sloučeniny byly představeny jako alternativy k běžně používaným dvojitým akylovým řetězcům amonných chloridů a methylsíranů. Takové kvartérní amonné sloučeniny obsahují alk(en)ylové skupiny mající dlouhé řetězce přerušené funkčními skupinami, takovými jako karboxy skupinami. Uvedené materiály a zjemňující textilní prostředky s jejich obsahem jsou popsány v řadě publikací, takových jako EP-A-0 040 562 a EP-A-0 239 910.

Kvartérní amonné sloučeniny a aminové výchozí látky vhodné pro účely vynálezu mají vzorec (I) nebo (II) následující:





ve kterých Q je voleno ze skupiny zahrnující -O-C(O)-, -C(O)-O-, -O-C(O)-O-, -NR⁴-C(O)-, -C(O)-NR⁴-;

R¹ je (CH₂)_n-Q-T² nebo T³;

R² je (CH₂)_m-Q-T⁴ nebo T⁵ nebo R³;

R³ je C₁-C₄ alkyl nebo C₁-C₄ hydroxyalkyl nebo vodík;

R⁴ je vodík nebo C₁-C₄ alkyl nebo C₁-C₄ hydroxyalkyl;

T¹, T², T³, T⁴, T⁵ nezávisle představují C₁₁-C₂₂ alkyl nebo alkenyl;

n a m jsou celými čísly z rozmezí od 1 do 4; a

X⁻ je zjemňující slučitelny anion.

Neomezené příklady slučitelných aniontů ve zjemňujícím prostředku zahrnují chlorid nebo methylsírán.

Alkylový nebo alkenylový řetězec T¹, T², T³, T⁴, T⁵ musí obsahovat alespoň 11 atomů uhlíku, výhodně alespoň 16 atomů uhlíku. Řetězec může být přímý nebo větvený.

Lůj je obvyklý a levný zdroj alkylového a alkenylového materiálu s dlouhým řetězcem. Sloučeniny, ve kterých T¹, T², T³, T⁴, T⁵ představuje směs materiálů majících dlouhé řetězce obvyklé pro lůj, jsou velmi výhodné.

Specifické příklady kvartérních amonných sloučenin vhodných pro použití ve vodných zjemňujících prostředcích podle vynálezu zahrnují.

- 1) N,N-di(alkyl loje-oxyethyl)-N,N-dimethylamonný chlorid;
- 2) N,N-di(alkyl loje-oxy-ethyl)-N-methyl-N-(2-hydroxyethyl)amonný methylsírán;
- 3) N,N-di(2-alkyl loje-oxy-2-oxo-ethyl)-N,N-dimethylamonný chlorid;
- 4) N,N-di(2-alkyl loje-oxy-ethylkarbonyl.oxy-ethyl)-N,N-dimethylamonný chlorid;
- 5) N-(2-alkyl loje-oxy-2-ethyl)-N-(2-alkyl loje-oxy-2-oxo-ethyl)-N,N-dimethylamonný chlorid;
- 6) N,N,N-tri(alkyl loje-oxy-ethyl)-N-methylamonný chlorid;
- 7) N-(2-alkyl loje-oxy-2-oxo-ethyl)-N-(alkyl loje-N,N-dimethyl)amonný chlorid; a
- 8) 1,2-di-alkyl loje-oxy-3-trimethylammonioopropan chlorid;

a jejich směsi kteréhokoliv výše uvedeného materiálu.

Čistící prostředky předloženého vynálezu obvykle obsahují, jestliže jsou zahrnuty, od 0,2 % přibližně do 25 % hmotn., výhodně přibližně od 1 % přibližně do 8 % hmotn. takových kationtových povrchově aktivních látek.

~~Amfolitické povrchově aktivní látky jsou také vhodné pro použití v čistících prostředcích~~ předloženého vynálezu. Takové povrchově aktivní látky mohou být široce popsány jako alifatické deriváty sekundárních a terciárních aminů nebo alifatické deriváty heterocyklických sekundárních a terciárních aminů, ve kterých alifatický radikál může mít přímý nebo větvený řetězec. Jeden z alifatických substituentů obsahuje alespoň přibližně 8 atomů uhlíku, obvykle přibližně od 8 přibližně do 18 atomů uhlíku a alespoň jeden obsahuje aniontovou skupinu rozpustnou ve vodě, např. karboxy, sulfonát, síran. Seznamte se s U.S. Patenty č. 3 929 678 od Laughlin a spol., vydaném 30. prosince, 1975 ve sloupci 19, řádka 18 až 35, např. amfolitické povrchově aktivní látky.

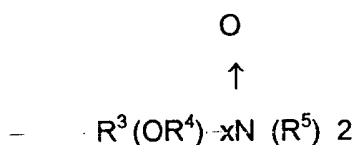
Čistící prostředky předloženého vynálezu obvykle obsahují, pokud jsou zahrnuty, od 0,2 % přibližně do 15 % hmotn., výhodně přibližně od 1 % přibližně do 10 % hmotn. takových amfolitických povrchově aktivních látek.

Povrchově aktivní látky obojetných iontů jsou také vhodné pro použití v čistících prostředcích. Tyto povrchově aktivní látky mohou být široce popsány jako deriváty sekundárních a terciárních aminů, deriváty heterocyklických sekundárních a terciárních aminů, nebo deriváty kvartérních amonných sloučenin, kvartérních sloučenin fosfonia a terciárních sloučenin sulfonia. Seznamte se s U.S. Patentem č. 3 929 678 od Laughlin a spol., vydaným 30. prosince, 1975, sloupec 19, řádka 38 až sloupec 22, řádka 48, např. s povrchově aktivními látkami s obojetnými ionty.

Čistící prostředky předloženého vynálezu budou obvykle obsahovat, pokud jsou zahrnuty, od 0,2 % přibližně do 15 % hmotn., výhodně přibližně od 1 % přibližně do 10 % hmotn. této povrchově aktivní látky obojetných iontů.

Semipolární neiontové povrchově aktivní látky jsou speciální třídou neiontových povrchově aktivních látek, která zahrnuje aminoxidy rozpustné ve vodě obsahující jednu alkylovou část s přibližně od 10 přibližně do 18 atomy uhlíku a 2 části volené ze skupiny zahrnující alkylové skupiny a hydroxyalkylové skupiny obsahující přibližně od 1 přibližně o 3 atomů uhlíku; fosfinoxidy rozpustné ve vodě obsahující jednu alkylovou část s přibližně od 10 přibližně do 18 atomy uhlíku a 2 části volené ze skupiny zahrnující alkylové skupiny a hydroxyalkylové skupiny obsahující přibližně od 1 přibližně do 3 atomů uhlíku; a sulfoxidy rozpustné ve vodě obsahující jednu alkylovou část s přibližně od 10 přibližně do 18 atomy uhlíku a část volenou ze skupiny zahrnující alkylové a hydroxyalkylové části s přibližně od 1 přibližně do 3 atomů uhlíku.

Semipolární neiontové detergentní povrchově aktivní látky zahrnují aminoxidové povrchově aktivní látky mající vzorec:



ve kterém R^3 je alkylová, hydroxyalkylová nebo alkylfenylová skupina nebo jejich směs obsahující přibližně od 8 přibližně do 22 atomů uhlíku; R^4 je alkenová nebo hydroxyalkenová skupina obsahující přibližně od 2 přibližně do 3 atomů uhlíku nebo jejich směsi; x je hodnota z rozmezí od 0 přibližně do 3; a každé R^5 je alkylová nebo hydroxyalkylová skupina obsahující přibližně od 1 přibližně do 3 atomů uhlíku nebo polyethylenoxidová skupina obsahující přibližně od 1 přibližně do 3 ethylenoxidových skupin. R^5 skupiny mohou být vzájemně propojeny, např. skrze atom kyslíku nebo dusíku, vzniká kruhová struktura.

Tyto aminoxidové povrchově aktivní látky zahrnují především $\text{C}_{10}\text{--C}_{18}$ alkyldimethylaminoxidy a $\text{C}_8\text{--C}_{12}$ alkoxyethylhydroxyethylaminoxidy.

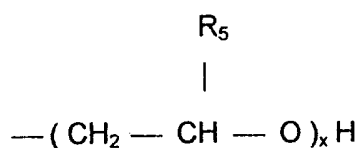
Čistící prostředky předloženého vynálezu obvykle obsahují, pokud jsou zahrnuty, od 0,2 % přibližně do 15 % hmotn., výhodně přibližně od 1 % přibližně do 10 % hmotn. tykových semipolárních neiontových povrchově aktivních látek.

Čistící prostředek podle předloženého vynálezu může dále obsahovat doplňkovou „společnou“ povrchově aktivní látku volenou ze skupiny zahrnující primární nebo terciální aminy.

Vhodné primární aminy pro účely vynálezu zahrnují aminy v souladu se vzorcem R_1NH_2 , ve kterém R_1 je $\text{C}_6\text{--C}_{12}$, výhodně $\text{C}_6\text{--C}_{10}$ alkylový řetězec nebo $\text{R}_4\text{X}(\text{CH}_2)_n$, X je $-\text{O}-$, $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ nebo $-\text{NH}-$, R_4 je $\text{C}_6\text{--C}_{12}$ alkylový řetězec, n je v rozmezí 1 až 5, výhodně 3. R_1 alkylový řetězec může být přímý nebo větvený a může být přerušen s až 12, výhodně méně než 5 ethylenoxidovými částmi.

Vhodné aminy podle výše uvedeného vzorce zahrnují n -alkylaminy. Vhodné aminy pro použití ve vynálezu mohou být voleny ze skupiny zahrnující 1-hexylamin, 1-oktylamin, 1-decylamin a laurylamin. Další výhodné primární aminy zahrnují $\text{C}_8\text{--C}_{10}$ oxypropylamin, oktyloxypropylamin, 2-ethylhexyloxypropylamin, laurylamidopropylamin a amidopropylamin.

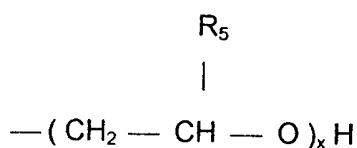
Terciální aminy vhodné pro použití ve vynálezu zahrnují terciální aminy mající vzorec $\text{R}_1\text{R}_2\text{R}_3\text{N}$, ve kterém R_1 a R_2 jsou $\text{C}_1\text{--C}_8$ alkylové řetězce nebo



R_3 je buď C_6-C_{12} , výhodně C_6-C_{10} alkylový řetězec nebo R_3 je $R_4X(CH_2)_n$, ve které X je $-O-$, $-C(O)NH-$ nebo $-NH-$, R_4 je C_4-C_{12} , n je v rozmezí od 1 do 5, výhodně 2 až 3. R_5 je vodík nebo C_1-C_2 alkyl a x je v rozmezí od 1 do 6.

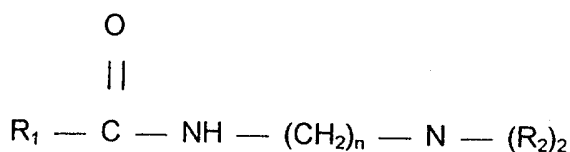
~~R_3 a R_4 může být lineární nebo větvené; R_3 alkylové řetězce mohou být přerušeny z se 12,~~
výhodně méně než 5 ethylenoxidovými částmi.

Výhodné terciární aminy jsou $R_1R_2R_3N$, ve kterém R_1 je C_6-C_{12} alkylový řetězec, R_2 a R_3 jsou C_1-C_3 alkyl nebo



ve kterém R_5 je vodík nebo CH_3 a $x = 1$ až 2.

Výhodnými jsou také amidoaminy vzorce



ve kterém R_1 je $C_6 - C_{12}$ alkyl; n je 2 až 4, výhodně n je 3; R_2 a R_3 je C_1-C_4 .

Nejvýhodnější aminy předloženého vynálezu zahrnují 1-oktylamin, 1-hexylamin, 1-decylamin, 1-dodecylamin, C_8-C_{10} oxypropylamin, N-koko-1-3 diaminopropan (koko = alkyl kokosového oleje), kokoalkyldimethylamin, lauryldimethylamin, laurylbis(hydroxyethyl)amin, kokobis(hydroxyethyl)amin, laurylamin propoxylovaný 2 moly, oktylamin propoxylovaný 2 moly, amidopropyldimethylamin, C_8-C_{10} amidopropyldimethylamin a C_{10} amidopropyldimethylamin. Nejvýhodnější aminy vhodné pro použití v prostředcích vynálezu jsou 1-hexylamin, 1-oktylamin, 1-decylamin, 1-dodecylamin. Velmi požadovanými jsou n-dodecyldimethylamin a bishydroxyethylkokoalkylamin a oleylamin 7 krát ethoxylovaný, laurylamidopropylamin a kokoamidopropylamin.

Přínos při ošetření barevnosti substrátu

Technologie zajišťující barevnou stálost a jiné typy ošetření barev mohou být také zahrnuty. Příklady těchto technologií jsou kovové katalyzátory určené pro ošetření kvality barevnosti. Tyto kovové katalyzátory jsou popsány ve společně doposud nevyřízené Evropské Patentové Žádosti č. 92870181.2.

Systém plnidel

~~Prostředky v souladu s předloženým vynálezem mohou dále obsahovat systém plnidel. Jakýkoliv~~
vhodný systém plnidel je pro použití pro potřeby vynálezu vhodný zahrnující hlinitokřemičité materiály, křemičitan, polykarboxyláty, alkyl- nebo alkenyljantarovou kyselinu a mastné kyseliny, materiály, takové jako ethylendiamintetraacetát, diethylentriaminpenta-methylenacetát, komplexotvorná činidla kovových ionů, taková jako aminopolyfosforitany, zejména ethylendiamintetramethylenfosfonová kyseliny a diethylentriaminpentamethylenfosfonová kyselina. Fosforečnanoná plnidla mohou být na tomto místě také použita.

Vhodná plnidla mohou představovat anorganické materiály zaměřující ionty, obvykle anorganické hydratované hlinitokemičtanový materiál, výhodněji hydratované synthetické zeolit, takový jako hydratovaný zeolit A, X, B, HS nebo MAP.

Dalším vhodným materiálem anorganického plnidla je vrstevnatý křemičitan, např. SKS-6 (Hoechst). SKS-6 je krystalický vrstevnatý křemičitan obsahující křemičitan sodný ($\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$).

Vhodné polykarboxyláty obsahující jednu karboxy skupinu zahrnují kyselinu mléčnou, kyselinu glykolovou a jejich ether deriváty, podle popisu v Belgickém Patentu č. 831 368, 821 369 a 821 370. Polykarboxyláty obsahující dvě karboxy skupiny zahrnují soli rozpustné ve vodě kyseliny jantarové, kyseliny malonové, kyseliny (ethylendioxy(dioctové), kyseliny maleinové, kyseliny diglykolové, kyseliny vinné, kyseliny tartronové a kyseliny fumarové, stejně jako etherkarboxyláty popsané v Německé Patentové Žádosti 2 446 686 a 2 446 687 a U.S. Patentu č. 3 935 257 a sulfinylkarboxyláty popsané v Belgickém Patentu č. 840 623. Použitelné jsou také polykarboxyláty obsahující tři karboxy skupiny zvláště soli citrátů rozpustné ve vodě, soli kyseliny akonitové a soli kyseliny citrkonové rozpustné ve vodě, stejně jako deriváty jantarnů, takové jako karboxymethyloxyjantarany popsané v Britském Patentu č. 1 379 241, laktoxyjantarany popsané v Nizozemské Žádosti 7205873 a oxypolykarboxylátové materiály, takové jako 2-oxa-1,1,3-propantrikarboxyláty popsané v Britském Patentu č. 1 387 447.

Polykarboxyláty obsahující čtyři karboxy skupiny zahrnují oxydijantarany popsané v Britském Patentu č. 1 261 829, 1,1,2,2-ethantetrakarboxyláty, 1,1,3,3-propantetrakarboxyláty a 1,1,2,3-propantetrakarboxyláty. Polykarboxyláty obsahující sulfo substituenty zahrnují deriváty sulfojantaránů odhalené v Britském Patentu č. 1 398 421 a 1 398 422 a U.S. Patentu č. 3 936 448 a sulfonované pyrolýzované citráty odhalené v Britském Patentu č. 1 082 179, zatímco polykarboxyláty obsahující fosfonio substituenty jsou odhaleny v Britském Patentu č. 1 439 000.

Alicyklické a heterocyklické polykarboxyláty zahrnují cyklopentan-*cis*, *cis*, *cis*-tetrakarboxyláty, cyklopentadienidpentakarboxyláty, 2,3,4,5-tetrahydrofuran-*cis*, *cis*, *cis*-tetrakarboxyláty, 2,5-tetrahydrofuran-*cis*-dikarboxyláty, 2,2,5,5-terahydrofuran-ttrakarboxyláty, 1,,3,4,5,6-hexan-

hexakarboxyláty a karboxymethyl deriváty vícemocných alkoholů, takových jako sorbitol, mannitol a xylitol. Aromatické polykarboxyláty zahrnují kyselinu mellitovou, kyselinu pyromellitovou a deriváty kyseliny ftalové odhalené v Britské Patentové Žádosti č. 1 425 343.

~~Výhodnými polykarboxylátovými skupinami z výše uvedených jsou hydroxykarboxyláty obsahující až tři karboxy skupiny na jednu molekulu, detailněji citráty.~~

Výhodné systémy plnidel vhodné pro použití v předkládaných prostředcích zahrnují směsi hlinitokřemičitanového plnidla nerozpustného ve vodě, takového jako zeolit A nebo vrstevnatého křemičitanu (SKS-6) a karboxylátového chelatačního činidla rozpustného ve vodě, takového jako kyselina citronová. Výhodné systémy plnidel vhodné pro použití v tekutých prostředcích předloženého vynálezu jsou mýdla a polykarboxyláty.

Chelatační činidlo vhodné pro zahrnutí v čistících prostředcích v souladu s vynálezem je ethylendiamin-N,N'-dijantarová kyselina (EDDS) nebo alkalické kovové, alkalické zemních kovů, amonné nebo substituované amonné jejich soli nebo jejich směsi. Vhodné EDDS sloučeniny jsou formy volných kyselin a jejich soli sodíku nebo hořčíku. Příklady výhodných sodných solí EDDS zahrnují Na_2EDDS a Na_4EDDS . Příklady výhodných solí hořčíku EDDS zahrnují MgEDDS a Mg_2EDDS . Soli hořčíku jsou pro zahrnutí v prostředcích v souladu s vynálezem nejvýhodnější. Výhodné systémy plnidla zahrnují směs hlinitokřemičitanového plnidla nerozpustného ve vodě, takového jako zeolit A, a karboxylátového chelatačního činidla rozpustného ve vodě, takového jako kyselina citronová.

Další materiály plnidel, které mohou tvořit část systému plnidel vhodná pro použití v granulovaných prostředcích zahrnují anorganické materiály, takové jako uhličitany, kyselé uhličitany a křemičitanové alkalických kovů a organické materiály, takové jako organické fosforitany, aminopolyalkenfosforitany a aminopolykarboxyláty.

Další vhodné organické soli rozpustné ve vodě jsou homo- nebo ko-polymerické kyseliny nebo jejich soli, ve kterých kyseliny polykarboxylové obsahuje alespoň dva karboxylové radikály vzájemně separované ne více než dvěma atomy uhlíku.

Polymery tohoto typu jsou odhaleny v GB-A-1 596 756. Příklady takových solí zahrnují polyakryláty s MW (molekulární hmotnosti) 2000 až 5000 a jejich kopolymery s anhydridem kyseliny maleinové, takové kopolymery mající molekulární hmotnost od 20 000 do 70 000, zejména přibližně 40 000.

Detergentní plnidla ve formě solí jsou obvykle zahrnuta v množstvích od 5 % do 80 % hmotn. prostředku, výhodně od 10 % do 70 % hmotn. a nejvýhodněji od 30 % do 60 % hmotn. prostředku.

Supresor zmýdelnění

~~Další volitelnou příměsí je supresor zmýdelnění, jeho příklady zahrnují silikony a směsi~~ silikonu/oxidu křemíku. Silikony mohou všeobecně představovat alkylované polysiloxanové materiály, zatímco oxid křemíku je obvykle použit v jemně rozmělněných formách doložených příklady křemíkovými aerogely a xerogely a hydrofobními oxidy křemíku různých typů. Tyto materiály mohou být inkorporovány jako sypké materiály, ve kterých supresor zmýdelnění je výhodně uvolnitelně inkorporován v látkově nepovrchově aktivním detergentním nepropustném nosiči rozpustném ve vodě nebo rozptýlitelném ve vodě. Supresor zmýdelnění může být alternativně rozpuštěn nebo rozptýlen v tekutém nosiči a aplikován rozprášením na jednu nebo více dalších složek.

Výhodné silikonové kontrolní činidlo zmýdelnění je odhaleno v Bartollota a spol., U.S. Patent 3 933 672. Další velmi výhodné supresory zmýdelnění zahrnují samo-emulgační silikonové supresory zmýdelnění popsané v Německé Patentové Žádosti DTOS 2 646 126, vydané 28. dubna, 1977. Příkladem takových sloučenin je DC-544 dostupný v obchodní síti od Dow Corning, který je siloxanový/glykolový kopolymer. Velmi výhodnými kontrolními činidly zmýdelnění jsou systémy potlačující zmýdelnění obsahující směs silikonových olejů a 2-alkyl-alkanolů. Vhodné 2-alkyl-alkanoly jsou 2-butyloktanol, které jsou dostupné v obchodní síti s prodejním názvem Isofol 12 R.

Systémy potlačující zmýdelnění jsou popsány v doposud nevyřízené Evropské Patentové Žádosti č. 92870174.7, vydané 10. listopadu, 1992.

Velmi výhodná supresorová kontrolní činidla zmýdelnění jsou popsána v doposud nevyřízené Evropské Patentové Žádosti č. 92201649.8. Uvedené prostředky mohou obsahovat směs silikonu/oxidu křemíku v prostředku s kouřovým neporézním oxidem křemíku, takovým jako Aerosil[®].

Výše popsané supresory zmýdelnění jsou obvykle používány v úrovních od 0,001 % do 2 % hmotn. prostředku, výhodněji od 0,01 % do 1 % hmotn.

Ostatní příměsi

V čistících prostředcích mohou být použity také další složky, takové jako suspenzační činidla špíny, činidla uvolňující špínu, optické zjasňující prostředky, abrazivní prostředky, baktericidy, útlumové prostředky zmatnění, ustalovače barev a/nebo uzavřené nebo nezapouzdřené parfémy.

Velmi výhodnými materiály tvořícími zapouzdření jsou kapsle rozpustné ve vodě, které obsahují počáteční látku polysacharidu a polyhydroxy sloučenin, takových které jsou uvedeny v GB 1 464 616.

~~Další vhodné materiály tvořící zapouzdření rozpustné ve vodě zahrnují dextriny získané~~ z nezmazovatělého škrobu kyselých esterů substituovaných dikarboxylových kyselin, které byly popsány v U.S. Patentu 3 455 838. Tyto kyselé esterové dextriny jsou výhodně připravené z takových škrobů, jako měkké kukuřice, měkkého čirokového sirupu, rdestu, sága a brambor. Vhodné příklady uvedených materiálů používaných k zapouzdření jsou N-Lok vyráběný společností National Starch. N-Lok materiál používaný k zapouzdření obsahuje modifikovaný kukuřičný škrob a glukózu. Škrob je modifikován dodáním monofunkčních substituovaných skupin, takových jako oktenylanhydrid kyseliny jantarové.

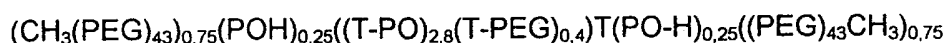
Činidla působící proti opětnému nanášení špíny a suspenzační činidla špíny vhodná pro účely vynálezu zahrnují deriváty celulózy, takové jako methylcelulóza, karboxymethylcelulóza a hydroxyethylcelulóza a homo- nebo ko-polymerické polykarboxylové kyseliny nebo jejich soli. Polymery tohoto typu zahrnují polyakryláty a kopolymery anhydridu kyseliny maleinové-kyseliny akrylové, předešle uvedené jako plnidla, stejně jako kopolymery anhydridu kyseliny maleinové s ethylenem, methylvinyletherem nebo kyselinou methakrylovou, anhydrid kyseliny maleinové tvořící alespoň 20 mol. % kopolymeru. Tyto materiály jsou obvykle použity v úrovních od 0,5 % do 10% hmotn., výhodněji od 0,75 % do 8 % hmotn., nejvýhodněji od 1 % do 6 % hmotn. prostředku.

Výhodné optické zjasňující prostředky jsou aniontového charakteru, příklady kterých jsou 4,4'-bis-(2-diethanolamino-4-anilino-s-triazin-6-ylamino)stilben dvojsodný 2:2' disulfonát, 4,4'-bis-(2-morfolino-4-anilino-s-triazin-6-ylamino)stilben-2:2'-disulfonát dvojsodný, 4,4'-bis-(2,4-dianilino-s-triazin-6-ylamino)stilben-2:2'-disulfonát dvojsodný, 4,4'-bis-(2,4-dianilino-s-triazin-6-ylamino)stilben-2-sulfonát sodný, 4,4'-bis-(2-anilino-4-(N-methyl-N-2-hydroxyethylamino)-s-triazin-6-ylamino)stilben-2:2'-disulfonát dvojsodný, 4,4'-bis-(4-fenyl-2,1,3-triazol-2-yl)stilben dvojsodný-2,2'-disulfonát dvojsodný, 4,4'-bis-(2-anilino-4-(1-methyl-2-hydroxyethylamino)-s-triazin-6-ylamino)stilben-2:2'-disulfonát dvojsodný, 2(stilbyl-4''-nafto-1',2':4,5)-1,2,3-triazol-2''-sulfonát sodný a 4,4'-bis(2-sulfostyryl)bifenyl. Velmi výhodnými opticky zjasňujícími prostředky jsou specifické zjasňovače uvedené v doposud nevyřízené Evropské Patentové Žádosti č. 95201943.8.

Další použitelné polymerické materiály zahrnují polyethylenglykoly, zejména typy s molekulární hmotností 100 až 10 000, detailněji 2000 až 8000 a nejvýhodněji přibližně 4000. Tyto jsou používány v úrovních od 0,20 % do 5 % hmotn., výhodněji od 0,25 % do 2,5 % hmotn. Tyto polymery a předešle zmíněné homo- nebo ko-polymery solí kyselin polykarboxylátových jsou

vhodné pro vylepšení bělení, účinky proti vzniku opětných nánosů a čistících účinků proti blátu, proteinové a oxidovatelné špíně a proti přítomnosti nežádoucích příměsí přechodových kovů.

Činidla uvolňující špínu použitelná v prostředcích předloženého vynálezu jsou obvykle polymery nebo terpolymery kyseliny tereftalové s ethylenglykolovými a/nebo propylenglykolovými jednotkami v různém uspořádání. Příklady takových polymerů jsou odhaleny v běžně připsaném U.S. Patentu č. 4116885 a 4711730 a Evropské publikované Patentované Žádosti č. 0 272 033. Zvláště výhodný polymer v souladu s EP-A-0 272 033 má vzorec:



ve kterém PEG je $-(\text{OC}_2\text{H}_4)_n-$, PO je $(\text{OC}_3\text{H}_6\text{O})$ a T je $(\text{pcOC}_6\text{H}_4\text{CO})$.

Velmi použitelné jsou také modifikované polyestery, jako nepravidelné kopolymery dimethyltereftalátu, dimethylsulfoisofthalátu, ethylenglykolu a 1,2-propandiolu, koncové skupiny tvořící primárně sulfobenzoát a sekundárně monoestery ethylenglykolu a/nebo propan-1,2-diolu. Cílem je získání polymeru zakončeného na obou koncích sulfobenzoátovými skupinami, „primárně“ v předkládaném kontextu většina z uvedených kopolymerů na tomto místě bude zakončeno sulfobenzoátovými skupinami. Některé kopolymery budou méně než plně uzavřeny a proto jejich koncová skupina může zahrnovat monoester ethylenglykolu a/nebo propan-1,2-diolu, z těchto tvořené „sekundárně“ takových látek.

Volené polyestery pro účely vynálezu obsahují přibližně 46 % hmotn. dimethylu kyseliny tereftalové, přibližně 16 % hmotn. propan-1,2-diolu, přibližně 10 % hmotn. ethylenglykolu, přibližně 13 % hmotn. dimethylu kyseliny sulfobenzoové a přibližně 15 % hmotn. kyseliny sulfoisofthalové a mají molekulární hmotnost přibližně 3 000. Polyestery a metoda jejich přípravy jsou detailněji popsány v EPA 311 342.

Podle současného stavu techniky je velmi dobře známé, že volný chlór ve vodovodní vodě rychle deaktivuje enzymy obsažené v čistících prostředcích. Proto použití nosičů (akceptorů) chlóru, takových jako perboritan, síran amonný, siřičitan sodný nebo polyethylenimin v úrovni přibližně 0,1 % hmotn. celkového prostředku ve formulacích bude zajišťovat zvýšenou stabilitu karbohydrázy během praní. Prostředky obsahující nosiče chlóru jsou popsány v Evropské Patentové Žádosti 92870018.6, vydané 31. ledna, 1992.

Alkoxylované polykarboxyláty, připravené z polyakrylátů použitelné pro účely vynálezu zajišťují dodatečné účinky proti mastnotě. Takové materiály jsou popsány ve WO 91/08281 a PCT 90/01815, na str. 4 a dále., v textu uvedeném poznámkami. Chemicky, takové materiály obsahují polyakrylátů mající jeden ethoxy postranní řetězec na každých 7 až 8 akrylátových jednotek. Postranní řetězce mají vzorec $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$, ve kterém m je 2 až 3 a n je 6 až 12. Postranní řetězce jsou esterově vázány k polyakrylátovému „hlavnímu řetězci“ k zajištění

„hřebínkové“ struktury polymeru. Molekulární hmotnost se může měnit, ale obvykle je v rozmezí přibližně od 2000 přibližně do 50 000. Tyto alkoxylované polykarboxyláty mohou tvořit přibližně od 0,05 % přibližně do 10 % hmotn. uváděných prostředků.

Změkčující prostředky (aviváže)

Změkčující prostředky tkanin mohou být také inkorporované v pracích čistících prostředcích v souladu s předloženým vynálezem. Tyto činidla mohou být typem anorganickým nebo organickým. Anorganická změkčující činidla jsou doloženy příklady jílu smektitu odhalených v GB-A-1 400 898 a v U.S. Patentu 5 019 292. Organické změkčující prostředky tkanin zahrnují terciální aminy nerozpustné ve vodě odhalené v GB-A 1 514 276 a EP-BO 011 340 a jejich kombinace s mono C_{12} - C_{14} kvartérními amonnými solemi jsou odhaleny v EP-B-0 026 527 a EP-B-0 026 528 a diamidy dlouhých řetězců odhalené, např. v EP-B O 242 919. Další použitelné organické příměsi změkčujících systémů tkanin zahrnují polyethylenoxidové materiály s vyšší molekulární hmotností, např. odhalené v EP-A 0 299 575 a 0 313 146.

Úrovně smektitů jílu jsou obvykle v rozmezí od 2 % do 20 % hmotn., výhodněji od 5 % do 15 % hmotn., materiál je dodáván jak suchá příměs do zbytkové části formulace. Organické změkčující prostředky tkanin, např. terciální aminy nerozpustné ve vodě nebo materiály amidů mající di-dlouhý řetězec, jsou inkorporovány v úrovních od 0,5 % do 5 % hmotn., obvykle od 1 % do 3 % hmotn., zatímco polyethylenoxidové materiály s vysokou molekulární hmotností a kationtové materiály rozpustné ve vodě jsou dodávány v úrovních od 0,1 % do 2 % hmotn. obvykle od 0,15 % do 1,5 % hmotn. Tyto materiály jsou obvykle dodávány k části sušené rozprašováním prostředku, ačkoliv v některých případech může být výhodnější tyto dodávat jako suchý smíšený sypký materiál nebo tyto rozprášit jako tekuté kapaliny k ostatním tuhým složkám prostředku.

Metoda praní

Prostředky vynálezu mohou být použity v podstatě při jakémkoliv praní nebo čištění, zahrnujícím metody namáčení, metody předepírky a metody s kroky máchání, pro které může být dodán oddělený pomocný prostředek máchání.

Proces popsáný v textu zahrnuje namočení tkanin do pracovního roztoku obvyklým způsobem a ověřené příklady při těchto podmínkách.

Způsob použití prostředku podle vynálezu je vhodně proveden během čistícího procesu. Metoda čištění je výhodně provedena při teplotě 5 °C až 95 °C, zejména mezi 10 °C a 60 °C. Hodnota pH faktoru roztoku určeného pro použití je výhodně od 7 do 11.

Výhodný způsob mytí nádobí v myčce zahrnuje ošetření ušpiněného artiklu vodnou kapalinou, ve které je rozpuštěno nebo obsaženo efektivní množství prostředku určeného pro automatické mytí nádobí v myčkách nebo prostředku určeného k oplachování. Obvyklé efektivní množství prostředku určeného do myček nádobí označuje 8 až 60 g produktu rozpuštěného nebo dispergovaného v objemu praní 3 až 10 litrů.

Podle způsobu ručního mytí nádobí, efektivní množství čistícího prostředku na nádobí nanášeno na špinavé nádobí, obvykle od 0,5 do 20 g (na 25 kusů ošetřovaného nádobí). Výhodná metoda ručního mytí nádobí zahrnuje aplikaci koncentrovaného roztoku na povrch nádobí nebo namáčení ve velkém objemu ředěného roztoku čistícího prostředku.

Následující příklady ověřují a příklady dokládají předložený vynález, vynález však není uváděnými příklady nikterak ohraničen, ani jeho rozsah není těmito nikterak omezen.

Úrovně enzymů v čistících prostředcích jsou vyjádřeny hmotností čistého enzymu celkového prostředku a pokud není specifikováno jinak, příměsi čistících prostředků jsou vyjádřeny hmotností celkových prostředků. Zkratky složek použité v prostředcích mají následující význam:

LAS	: lineární C_{12} alkylbenzensulfonát sodný
TAS	: alkylsírán sodný loje
CXYAS	: $C_{1X}-C_{1Y}$ alkylsírán sodný
25EY	: $C_{12}-C_{15}$ převážně lineární primární alkohol kondenzovaný s průměrně Y moly ethylenoxidu
CXYEZ	: $C_{1X}-C_{1Y}$ převážně lineární primární alkohol kondenzovaný s průměrně Z moly ethylenoxidu
XYEZX	: $C_{1X}-C_{1Y}$ alkylsírán sodný kondenzovaný s průměrně Z moly ethylenoxidu na jeden mol
QAS	: $R_2.N^+(CH_3)_2(C_2H_4OH)$ s $R_2=C_{12}-C_{14}$
Mýdlo	: lineární alkylkarboxylát sodný odvozený z 80/20 směsi loje a kokosového oleje.
Neiontová látka	: $C_{13}-C_{15}$ smíšený ethoxylovaný/propoxylovaný mastný alkohol s průměrným stupněm ethoxylace 3,8 a průměrným stupněm propoxylace 4,5 prodáváný s obchodním názvem Plurafac LF404 společností BASF GmbH.
CFAA	: $C_{12}-C_{14}$ alkyl-N-methylglukamid
TFAA	: $C_{16}-C_{18}$ alkyl-N-methylglukamid
TPKFA	: $C_{12}-C_{14}$ zredukované mastné kyseliny
DEQA	: di-(alkyl loje-oxyethyl)dimethylchlorid amonný
SDASA	: 1:2 poměr stearyldimethylaminu:trojitě lisované kyselině stearové

Neodol 45-13	: C ₁₄ -C ₁₅ lineární primární alkohol ethoxylovaný, prodáváný společností Shell Chemical Co.
Křemičitan	: amorfni křemičitan sodný (SiO ₂ :Na ₂ O poměr = 2,0)
NaSKS-6	: krystalický vrstevnatý křemičitan vzorce δ -Na ₂ Si ₂ O ₅
Uhličitan	: bezvodý uhličitan sodný s velikostí částic mezi 200 μ m a 900 μ m
Hydrouhličitan	: bezvodý hydrouhličitan sodný s velikost částic mezi 400 μ m a 1200 μ m
STPP	: bezvodý tripolyfosforečnan sodný
MA/AA	: kopolymer 1:4 kyseliny maleinové/akrylové, průměrná molekulární hmotnost přibližně 80 000
PA30	: kyselina polyakrylová s průměrnou molekulární hmotností přibližně 8 000
Terpolymer	: terpolymer s průměrnou molekulární hmotností přibližně 7 000 obsahující monomerové jednotky kyseliny akrylové: maleinové: ethylakrylové v hmotnostním poměru 60:20:20.
480N	: nepravidelný kopolymer 3:7 kyseliny akrylové/methakrylové, průměrná molekulární hmotnost přibližně 3 500
Polyakrylát	: polyakrylátový homopolymer s průměrnou molekulární hmotností 8 000 prodáváný pod obchodním názvem PA30 společností BASF GmbH
Zeolit A	: hydratovaný hlinitokřemičitan sodný vzorce Na ₁₂ (AlO ₂ SiO ₂) ₁₂ .27H ₂ O mající velikost primárních částí v rozmezí od 0,1 do 10 mikrometrů
Citrát	: dihydrát citrátu trojsodného účinků 86,4 % se zrnitostí mezi 425 μ m a 850 μ m
Kyselina citronová	: bezvodá kyselina citronová
PB1	: bezvodé bělidlo monohydrátu perboritanu sodného, empirický vzorec NaBO ₂ .H ₂ O ₂
PB4	: bezvodý tetrahydrát perboritanu sodného
Peruhličitan	: bezvodé bělidlo peruhličitanu sodného empirického vzorce 2Na ₂ CO ₃ .3H ₂ O ₂
TAED	: tetraacetyلهthylendiamin
NOBS	: nonanoyloxybenzensulfonát ve formě sodné soli
Fotoaktivní bělidlo	: sulfonovaný ftalocyanin zinku zapouzdřený v rozpustném polymeru dextrinu
PAAC	: sůl pentaaminacetátu kobaltitého

Parafin	: parafinový olej prodáváný pod obchodním jménem Winog 70 společností Wintershall
BzP	: benzoylperoxid
Pektinesteráza	: pektinesteráza P0764, P1889 nebo P5400 z kůry pomeranče dostupná od společnosti Sigma; P6763 z rajčat dostupná od společnosti Sigma nebo pektinesteráza popsaná v DE 30 44 455.
Proteáza	: proteolytický enzym prodáváný pod obchodním označením Savinase, Alcalase, Durazym společností Novo Nordisk A/S, Maxacal, Maxapem prodávané společností Gist-Brocades a proteázy popsané v patentech WO 91/06637 a/nebo WO 95/10591 a/nebo EP 251 446
Amyláza	: Amylolytický enzym prodáváný pod obchodním jménem Purafact Ox Am ^R popsáný ve WO 94/18314 prodáváný společnost Genencor; Termamyl®, Fungamyl® a Duramyl®, všechny produkty dostupné od společnosti Novo Nordisk A/S a další popsané ve WO 95/26397
Lipáza	: Lipolytický enzym prodáváný pod obchodním označením Lipolase, Lipolase Ultra společností Novo Nordisk A/S
Celuláza	: Celuláza karboxymethylu sodného
HEDP	: 1,1-hydroxyethandifosforitá kyselina
DETPMP	: Diethylentriaminpenta(methylenfosforitá kyselina) prodáváný společností Monsanto pod obchodním názvem Dequest 2060
PVNO	: Poly(4-vinylpyridin)-N-oxid
PVPVI	: Poly(4-vinylpyridin)-N-oxid/kopolymer vinylimidazolu a vinylpyrrolidonu
Zjasňovač 1	: 4,4'-bis(2-sulfostyryl)bifenyl dvojsodný
Zjasňovač 2	: 4,4'-bis(4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-yl)stilben-2,2'- -disulfonát dvojsodný
Silikonový prostředek proti pění	: Polydimethylsiloxanový kontrolní prostředek proti pění s siloxan-oxyalkenovým kopolymerem jako disperzním činidlem a poměrem uvedeného kontrolního činidla proti pění k uvedenému disperznímu činidlu od 10:1 do 100:1
Granulovaný supresor zmýdelnění	: 12 % silikon/oxid křemíku, 18 % stearylalkohol, 70 % škrob v granulované formě
SRP 1	: Estery zakončené sulfobenzoyl koncovými částmi

	s oxyethylenoxy a tereftaloylovým hlavním řetězcem
SRP 2	: Diethoxypoly(1,2-propylentereftalát) krátký blokový polymer
Síran	: Bezvodý síran-sodný
HMWPEO	: Polyethylenoxid s vysokou molekulární hmotností
PEG	: Polyethylenglykol
BTA	: Benzotriazol
Nitrát bismutitý	: Sůl nitrátu bismutitého
NaDCC	: Dichloroisokyanuran sodný (kyanuran - sůl kyseliny kyanurové)
Obalené parfémované částice	: Technologie dodání nerozpustné vůně používající zeolit 13x, parfém a pojivové plnidlo dextróza/glycerin
KOH	: 100% aktivní roztok hydroxidu draselného
pH	: měřeno jako 1 % roztok v destilované vodě při teplotě 20 °C

Příklady provedení vynálezu**Příklad 1**

V souladu s vynálezem byly připraveny následující tekuté prací prostředky:

Složka	I	II	III	IV	V	VI
LAS	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
C25E3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
QAS	---	0,8	0,8	---	0,8	0,8
Zeolit A	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1
Uhlíčan	13,0	13,0	13,0	27,0	27,0	27,0
Křemičitan	1,4	1,4	1,4	3,0	3,0	3,0
Síran	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
PB4	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
TAED	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
DETPMP	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
HEDP	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Pektinesteráza	0,005	0,01	0,05	0,01	0,02	0,08
Proteáza	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026
Lipáza	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Amyláza	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
MA/AA	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
CMC	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Fotoakt. bělidlo (ppm)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Zjasňovač 1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Parfém	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Silikonový prostředek proti pění	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Smíšené minoritní pod.	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %
Hustota v g/l	850	850	850	850	850	850

Příklad 2

V souladu s vynálezem byly připraveny následující granulované prací čisticí prostředky s objemovou hustotou 750 g/l:

Složky	I	II	III
LAS	5,25	5,61	4,76
TAS	1,25	1,86	1,57
C45AS	---	2,24	3,89
C25AE3S	---	0,76	1,18
C45E7	3,25	---	5,0
C25E3	---	5,5	---
QAS	0,8	2,0	2,0
STPP	19,7	---	---
Zeolit A	---	19,5	19,5
NaSKS-6/kys. citr. (79:21)	---	10,6	10,6
Uhličitan	6,1	21,4	21,4
Hydrouhličitan	---	2,0	2,0
Křemičitan	6,8	---	---
Síran sodný	39,8	---	14,3
PB4	5,0	12,7	---
TAED	0,5	3,1	---
DETPMP	0,25	0,2	0,2
HEDP	---	0,3	0,3
Pektinesteráza	0,001	0,02	0,005
Proteáza	0,0026	0,0085	0,045
Lipáza	0,003	0,003	0,003
Celuláza	0,0006	0,0006	0,0006
Amyláza	0,0009	0,0009	0,0009
MA/AA	0,8	1,6	1,6
CMC	0,2	0,4	0,4
Fotoaktivní bělidlo (ppm)	15 ppm	27 ppm	27 ppm
Zjasňovač 1	0,08	0,19	0,19
Zjasňovač 2	---	0,04	0,04

	43		
Obalené částice parfému	0,3	0,3	0,3
Silikonový prostředek proti pění	0,5	2,4	2,4
Smíšené minoritní podíly	do 100 %	do 100 %	do 100 %

Příklad 3

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující čisticí formulace, ve kterých formulace I představuje čisticí prostředek obsahující fosfor, formulace II představuje čisticí prostředek obsahující zeolit a formulace III je zhuštěným čisticím prostředkem:

Složky	I	II	III
Foukaná sypká hmota			
STPP	24,0	—	24,0
Zeolit A	—	24,0	—
C45AS	9,0	6,0	13,0
MA/AA	2,0	4,0	2,0
LAS	6,0	8,0	11,0
TAS	2,0	—	—
Křemičitan	7,0	3,0	3,0
CMC	1,0	1,0	0,5
Zjasňovač 2	0,2	0,2	0,2
Mýdlo	1,0	1,0	1,0
DETPMP	0,4	0,4	0,2
Rozprašeno			
C45E7	2,5	2,5	2,0
C25E3	2,5	2,5	2,0
Silikonový prostředek proti pění	0,3	0,3	0,3
Parfém	0,3	0,3	0,3
Suché příměsi			
Uhličitan	6,0	13,0	15,0
PB4	18,0	18,0	10,0
PB1	4,0	4,0	—
TAED	3,0	3,0	1,0
Fotoaktivní bělidlo	0,02	0,02	0,02
Pektinesteráza	0,05	0,05	0,01
Proteáza	0,01	0,01	0,01
Lipáza	0,009	0,009	0,009
Amyláza	0,002	0,003	0,001
Suchá směs síranu sodného	3,0	3,0	5,0
Rovnováha (vlhkost/smíšené)	do 100 %	do 100 %	do 100 %
Hustota (g/l)	630	630	630

Příklad 4

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující čisticí formulace neobsahující žádný bělicí prostředek, které zvláštní použití při praní barevného prádla:

Složky	I	II	III
Foukaná sypká hmota			
Zeolit A	15,0	15,0	---
Síran sodný	0,0	5,0	---
LAS	3,0	3,0	---
DETPMP	0,4	0,5	---
CMC	0,4	0,4	---
MA/AA	4,0	4,0	---
Nánosy			
C45AS	---	---	11,0
LAS	6,0	5,0	---
TAS	3,0	2,0	---
Křemičitan	4,0	4,0	---
Zeolit A	10,0	15,0	13,0
CMC	---	---	0,5
MA/AA	---	---	2,0
Uhlíčitan	9,0	7,0	7,0
Rozprášeno			
Parfém	0,3	0,3	0,5
C45E7	4,0	4,0	4,0
C25E3	2,0	2,0	2,0
Suché příměsi			
MA/AA	---	---	3,0
NaSKS-6	---	---	12,0
Citrát	10,0	---	8,0
Hydrouhlíčitan	7,0	3,0	5,0
Uhlíčitan	8,0	5,0	7,0
PVPV/PVNO	0,5	0,5	0,5
Pektinesteráza	0,05	0,005	0,02

46

Proteáza	0,026	0,016	0,047
Lipáza	0,009	0,009	0,009
Amyláza	0,005	0,005	0,005
Celulóza	0,006	0,006	0,006
Silikonový prostředek proti pění	5,0	5,0	5,0
Suché přísady			
Síran sodný	---	9,0	---
Rovnováha (vlhkost/smíšené)	do 100 %	do 100 %	do 100 %
Hustota (g/l)	700	700	700

Příklad 5

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující čisticí formulace:

Složky	I	II	III	IV
LAS	20,0	14,0	24,0	22,0
QAS	0,7	1,0	---	0,7
TFAA	---	1,0	---	---
C25E5/C45E7	---	2,0	---	0,5
C45E3S	---	2,5	---	---
STPP	30,0	18,0	30,0	22,0
Křemičitan	9,0	5,0	10,0	8,0
Uhlíčitan	13,0	7,5	---	5,0
Hydrouhlíčitan	---	7,5	---	---
DETPMP	0,7	1,0	---	---
SRP 1	0,3	0,2	---	0,1
MA/AA	2,0	1,5	2,0	1,0
CMC	0,8	0,4	0,4	0,2
Pektinesteráza	0,08	0,04	0,05	0,01
Proteáza	0,008	0,01	0,026	0,026
Amyláza	0,007	0,004	---	0,002
Lipáza	0,004	0,002	0,004	0,002
Celulóza	0,0015	0,0005	---	---
Fotoaktivní bělidlo (ppm)	70 ppm	45 ppm	---	10 ppm
Zjasňovač 1	0,2	0,2	0,08	0,2
PB1	6,0	2,0	---	---
NOBS	2,0	1,0	---	---
Rovnováha (vlhkost/smíšené)	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %

Příklad 6

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující čisticí formulace:

Složky	I	II	III	IV
Foukaná sypká hmota				
Zeolit A	30,0	22,0	6,0	6,7
NaSKS-6	---	---	---	3,3
Polykarboxylát	---	---	---	7,1
Síran sodný	19,0	5,0	7,0	---
MA/AA	3,0	3,0	3,0	---
LAS	14,0	12,0	22,0	21,5
C45AS	8,0	7,0	7,0	5,5
Kationtová látka	---	---	---	1,0
Křemičitan	---	1,0	5,0	11,4
Mýdlo	---	---	2,0	---
Zjasňovač 1	0,2	0,2	0,2	---
Uhličitan	8,0	16,0	20,0	10,0
DETPMP	---	0,4	0,4	---
Rozprášeno				
C45E7	1,0	1,0	1,0	3,2
Suché příměsi				
PVPV/PVNO	0,5	0,5	0,5	---
Pektinesteráza	0,005	0,01	0,01	0,005
Proteáza	0,052	0,01	0,01	0,01
Lipáza	0,009	0,009	0,009	0,009
Amyláza	0,001	0,001	0,001	0,001
Celulóza	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
NOBS	---	6,1	4,5	3,2
PB1	1,0	5,0	6,0	3,9
Síran sodný	---	6,0	---	do rovnováhy
Rovnováha (vlhkost/smíšené)	do 100 %	do 100 %	do 100 %	

Příklad 7

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující zhuštěné čisticí formulace obsahující bělidlo:

Složky	I	II	III
Foukaná sypká hmota			
Zeolit A	15,0	15,0	15,0
Síran sodný	---	5,0	---
LAS	3,0	3,0	3,0
QAS	---	1,5	1,5
DETPMP	0,4	0,4	0,4
CMC	0,4	0,4	0,4
MA/AA	4,0	2,0	2,0
Nánosy			
LAS	5,0	5,0	5,0
TAS	2,0	2,0	1,0
Křemičitan	3,0	3,0	4,0
Zeolit A	8,0	8,0	8,0
Uhlíčitan	8,0	8,0	4,0
Rozprášeno			
Parfém	0,3	0,3	0,3
C45E7	2,0	2,0	2,0
C25E3	2,0	---	---
Suché příměsi			
Citrát	5,0	---	2,0
Hydrouhlíčitan	---	3,0	---
Uhlíčitan	8,0	15,0	10,0
TAED	6,0	2,0	5,0
PB1	14,0	7,0	10,0
Polyethylenoxid	---	---	0,2
(MW 5 000 000 mol.hmotn.)			
Bentonitová hlína	---	---	10,0
Pektinesteráza	0,005	0,01	0,08

	50		
Proteáza	0,01	0,01	0,01
Lipáza	0,009	0,009	0,009
Amyláza	0,005	0,005	0,005
Celulóza	0,002	0,002	0,002
Silikonový prostředek proti pění	5,0	5,0	5,0
Suché příměsi			
Síran sodný	---	3,0	---
Rovnováha (vlhkost/smíšené)	do 100 %	do 100 %	do 100 %
Hustota (g/l)	850	850	850

Příklad 8

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující zhuštěné čisticí formulace:

Složky	I	II
Nánosy		
C45AS	11,0	14,0
Zeolit A	15,0	6,0
Uhlíčitan	4,0	8,0
MA/AA	4,0	2,0
CMC	0,5	0,5
DETPMP	0,4	0,4
Rozprášeno		
C25E5	5,0	5,0
Parfém	0,5	0,5
Suché příměsi		
HEDP	0,5	0,3
SKS-6	13,0	10,0
Citrát	3,0	1,0
TAED	5,0	7,0
Peruhličitan	20,0	20,0
SRP 1	0,3	0,3
Pektinesteráza	0,02	0,05
Proteáza	0,014	0,014
Lipáza	0,009	0,009
Celuláza	0,004	0,004
Amyláza	0,005	0,005
Silikonový prostředek	5,0	5,0
proti pění		
Zjasňovač 1	0,2	0,2
Zjasňovač 2	0,2	—
Rovnováha (vlhkost/smíšené)	do 100 %	do 100 %
Hustota (g/l)	850	850

Příklad 9

— — V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující granulované čisticí formulace: — —

Složky	I	II	III	IV	V
LAS	21,0	25,0	18,0	18,0	—
C ₁₂ -C ₁₄ alkylsírán kokos. oleje	—	—	—	—	21,9
AE3S	—	—	1,5	1,5	2,3
Decyldimethylhydroxyethyl NH ₄ +Cl	—	0,4	0,7	0,7	0,8
Neiontová látka	1,2	—	0,9	0,5	—
C ₁₂ -C ₁₄ mastný alkohol kokosového oleje	—	—	—	—	1,0
STPP	44,0	25,0	22,5	22,5	22,5
Zeolit A	7,0	10,0	—	—	8,0
MA/AA	—	—	0,9	0,9	—
SRP 1	0,3	0,15	0,2	0,1	0,2
CMC	0,3	2,0	0,75	0,4	1,0
Uhličitan	17,5	29,3	5,0	13,0	15,0
Křemičitan	2,0	—	7,6	7,9	—
Pektinesteráza	0,005	0,01	0,007	0,01	0,01
Proteáza	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Amyláza	—	0,004	0,004	0,004	0,004
Lipáza	0,003	0,003	0,003	—	—
Celuláza	—	0,001	0,001	0,001	0,001
NOBS	—	—	—	1,2	1,0
PB1	—	—	—	2,4	1,2
Kyselina diethylentriamin- pentaoctová	—	—	—	0,7	1,0
Kyselina diethylentriamin- pentamethylfosforitá	—	—	0,6	—	—
Mg síran	—	—	0,8	—	—
Fotoaktivní bělidlo (ppm)	45	50	15	45	42
Zjasňovač 1	0,05	—	0,04	0,04	0,04

Zjasňovač 2	0,1	0,3	0,05	0,13	0,13
Voda a menšinové priměsi	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %

Příklad 10

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující tekuté čisticí prostředky:

<i>Složky</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>
LAS	10,0	13,0	9,0	—	25,0	—	—	—
C25AS	4,0	1,0	2,0	10,0	—	13,0	18,0	15,0
C25E3S	1,0	—	—	3,0	—	2,0	2,0	4,0
C25E7	6,0	8,0	13,0	2,5	—	—	4,0	4,0
TFAA	—	—	—	4,5	—	6,0	8,0	8,0
QAS	—	—	—	—	3,0	1,0	—	—
TPKFA	2,0	—	13,0	2,0	—	15,0	7,0	7,0
Mastné kyseliny řepkového oleje	—	—	—	5,0	—	—	4,0	4,0
Kyselina citronová	2,0	3,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Dodecenyl/tetra- decenyljantarová kyselina	12,0	10,0	—	—	15,0	—	—	—
Kyselina olejová	4,0	2,0	1,0	—	1,0	—	—	—
Ethanol	4,0	4,0	7,0	2,0	7,0	2,0	3,0	2,0
1,2-propandiol	4,0	4,0	2,0	7,0	6,0	8,0	10,0	13,0
Monoethanolamin	—	—	—	5,0	—	—	9,0	9,0
Triethanolamin	—	—	8,0	—	—	—	—	—
NaOH (pH)	8,0	8,0	7,6	7,7	8,0	7,5	8,0	8,2
Polyethoxytetra- ethylenpentaamin	0,5	—	0,5	0,2	—	—	0,4	—
DETPMP	1,0	1,0	0,5	1,0	2,0	1,2	1,0	—
SRP 2	0,3	—	0,3	0,1	—	—	0,2	—
PVNO	—	—	—	—	—	—	—	—
Pektinesteráza	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,07	0,02	—
Proteáza	0,005	0,005	0,004	0,003	0,008	0,005	0,003	0,006
Lipáza	—	0,002	—	0,001	—	—	0,003	0,003
Amyláza	0,002	0,002	0,005	0,004	0,002	0,008	0,005	0,005
Celulóza	—	—	—	0,0001	—	—	0,0001	0,0001

[illegible]

Příklad 11

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny granulované čisticí prostředky tkanin poskytující schopnost jejich zjemnění během praní:

Složky	I	II
45AS	---	10,0
LAS	7,6	---
68AS	1,3	---
45E7	4,0	---
25E3	---	5,0
Alkyl kokosového oleje- dimethylhydroxyethylamonný chlorid	1,4	1,0
Citrát	5,0	3,0
Na-SKS-6	---	11,0
Zeolit A	15,0	15,0
MA/AA	4,0	4,0
DETPMP	0,4	0,4
PB1	15,0	---
Peruhličitan	---	15,0
TAED	5,0	5,0
Smektitový jíl	10,0	10,0
HMWPEO	---	0,1
Pektinesteráza	0,01	0,01
Proteáza	0,02	0,1
Lipáza	0,02	0,2
Amyláza	0,03	0,005
Celuláza	0,001	---
Křemičitan	3,0	5,0
Uhličitan	10,0	10,0
Granulovaný supresor zmýdelnění	1,0	4,0
CMC	0,2	0,1
Voda/minoritní podíly	do 100 %	do 100 %

Příklad 12

V souladu s předloženým vynálezem byl připraven následující prostředek zjemňující tkaniny dodávaný během máchání:

Složky	
Aktivní zvláčňující prostředek	20,0
Pektinesteráza	0,01
Amyláza	0,001
Celulóza	0,001
HCL	0,03
Činidlo proti pění	0,01
Modré barvivo	25 ppm
CaCl₂	0,20
Parfém	0,90
Voda/minoritní podíly	do 100 %

Příklad 13

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující prostředky zjemňující tkaniny:

Složky	I	II	III
DEQA	2,6	19,0	---
SDASA	---	---	70,0
Kyselina stearová IV=0	0,3	---	---
Neodol 45-13	---	---	13,0
Kyselina chlorovodíková	0,02	0,02	---
Ethanol	---	---	1,0
PEG	---	0,6	---
Pektinesteráza	0,005	0,05	0,01
Parfém	1,0	1,0	0,75
Digeranyljantaran	---	---	0,38
Silikonový prostředek proti pění	0,01	0,01	---
Elektrolyt	---	600 ppm	---
Barvivo	100 ppm	50 ppm	0,01
Voda a minoritní podíly	do 100 %	do 100 %	do 100 %

Příklad 14

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny syntetické tyčinkové prací prostředky tkanin:

Složky	I	II	III	IV
C26AS	20,0	20,0	20,0	20,0
CFAA	5,0	5,0	5,0	5,0
LAS (C11-13)	10,0	10,0	10,0	10,0
Uhlíčitan sodný	25,0	25,0	25,0	25,0
Pyrofosfát sodný	7,0	7,0	7,0	7,0
STPP	7,0	7,0	7,0	7,0
Zeolit A	5,0	5,0	5,0	5,0
CMC	0,2	0,2	0,2	0,2
Polyakrylát (MW 1400, molekulární hmotnost)	0,2	0,2	0,2	0,2
Monoethanolamid kokosového oleje	5,0	5,0	5,0	5,0
Pektinesteráza	0,1	0,1	0,15	0,2
Amyláza	0,01	0,02	0,01	0,01
Proteáza	0,3	—	0,5	0,05
Zjasňovač, parfém	0,2	0,2	0,2	0,2
CaSO ₄	1,0	1,0	1,0	1,0
MgSO ₄	1,0	1,0	1,0	1,0
Voda	4,0	4,0	4,0	4,0
Plnidlo*	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %

*Plnidlo může být voleno ze skupiny obvyklých materiálů, např. CaCO₃, talek, jíl (Kaolinit, Smektit), křemičitany a podobné.

Příklad 15

V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující zhuštěné (0,96 kg/l) čisticí prostředky na nádobí I až VI:

Složky	I	II	III	IV	V	VI
STPP	---	---	49,0	38,0	---	---
Citrát	33,0	17,5	---	---	54,0	25,4
Uhličitan	---	17,5	---	20,0	14,0	25,4
Křemičitan	33,0	14,8	20,4	14,8	14,8	---
Metakřemičitan	---	2,5	2,5	---	---	---
PB1	1,9	9,7	7,8	14,3	7,8	---
PB4	8,6	---	---	---	---	---
Peruhličitan	---	---	---	---	---	6,7
Neiontová látka	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	2,6
TAED	4,8	2,4	2,4	---	2,4	4,0
HEDP	0,8	1,0	0,5	---	---	---
DETPMP	0,6	0,6	---	---	---	---
PAAC	---	---	---	0,2	---	---
BzP	---	---	---	4,4	---	---
Parafin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2
Pektinesteráza	0,07	0,05	0,1	0,1	0,08	0,01
Proteáza	0,075	0,05	0,1	0,1	0,08	0,01
Lipáza	---	0,001	---	0,005	---	---
Amyláza	0,01	0,005	0,015	0,015	0,01	0,0025
BTA	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	---
Nitrát bismutitý	---	0,3	---	---	---	---
PA30	4,0	---	---	---	---	---
Terpolymer	---	---	---	4,0	---	---
480N	---	6,0	2,8	---	---	---
Síran	7,1	20,8	8,4	---	0,5	1,0
pH (1 % roztok)	10,8	11,0	10,9	10,8	10,9	9,6

Příklad 16

~~V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující granulované čisticí prostředky~~
na nádobí příkladu I až IV s objemovou hmotností 1,02 kg/l:

Složky	I	II	III	IV	V	VI
STPP	30,0	30,0	30,0	27,9	34,5	26,7
Uhličitan	30,5	30,5	30,5	23,0	30,5	28,0
Křemičitan	7,4	7,4	7,4	12,0	8,0	20,3
PB1	4,4	4,4	4,4	—	4,4	—
NaDCC	—	—	—	2,0	—	1,5
Nelontová látka	0,75	0,75	0,75	1,9	1,2	0,5
TAED	1,0	1,0	—	—	1,0	—
PAAC	—	—	0,004	—	—	—
BzP	—	1,4	—	—	—	—
Parafin	0,25	0,25	0,25	—	—	—
Pektinesteráza	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,05
Proteáza	0,05	0,05	0,05	—	0,1	—
Lipáza	0,005	—	0,001	—	—	—
Amyláza	0,003	0,001	0,01	0,02	0,01	0,015
BTA	0,15	—	0,15	—	—	—
Síran	23,9	23,9	23,9	31,4	17,4	—
pH (1 % roztok)	10,8	10,8	10,8	10,7	10,7	12,3

Příklad 17

V souladu s předloženým vynálezem byly kompresí granulovaného čisticího prostředku na nádobí tlakem 13 KN/cm² použitím standardního 12 hydraulického rotačního lisu připraveny čisticí prostředky ve formě tablet o hmotnosti 25 g:

Složky	I	II	III
STPP	---	48,8	47,5
Citrát	26,4	---	---
Uhlíčitán	---	5,0	---
Křemičitán	26,4	14,8	25,8
Pektinesteráza	0,007	0,01	0,05
Proteáza	0,03	0,075	0,01
Lipáza	0,005	---	---
Amyláza	0,01	0,005	0,001
PB1	1,6	7,8	---
PB4	6,9	---	11,4
Neiontová látka	1,2	2,0	1,1
TAED	4,3	2,4	0,8
HEDP	0,7	---	---
DETPMP	0,65	---	---
Parafin	0,4	0,5	---
BTA	0,2	0,3	---
PA30	3,2	---	---
Síran	25,0	14,7	3,2
pH (1 % roztok)	10,6	10,6	11,0

Příklad 18

~~v souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující tekuté čisticí prostředky na~~
nádobí I a II s hustotou 1,40 kg/l:

Složky	I	II
STPP	33,3	20,0
Uhlíčitán	2,7	2,0
Křemičitán	---	4,4
NaDCC	1,1	1,15
Nelontová látka	2,5	1,0
Parafin	2,2	---
Pektinesteráza	0,005	0,05
Proteáza	0,03	0,02
Amyláza	0,005	0,0025
480N	0,50	4,00
KOH	---	6,00
Síran	1,6	---
pH (1 % roztok)	9,1	10,0

Příklad 19

~~V souladu s předloženým vynálezem byly připraveny následující tekuté čisticí~~
pevných ploch:

Složky	I	II	III	IV	V
Pektinesteráza	0,005	0,01	0,2	0,2	0,005
Amyláza	0,01	0,002	0,005	0,02	0,001
Proteáza	0,05	0,01	0,02	0,03	0,005
EDTA*	---	---	2,9	2,9	---
Citrát	---	---	---	---	2,9
LAS	1,95	---	1,95	---	1,95
C12AS	---	2,2	---	2,2	---
NaC12(ethoxy)** síran	---	2,2	---	2,2	---
C12 dimethylaminoxid	---	0,5	---	0,5	---
SCS	1,3	---	1,3	---	1,3
Hexylkarbitol***	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Voda	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %	do 100 %

* Kyselina Na₄ ethylendiamindioctová

** Diethylenglykolmonohexylether

*** Všechny formulace jsou upraveny na pH 7

Příklad 20

V souladu s předloženým vynálezem byl připraven rozprašovací prostředek určený k čištění pevných ploch a odstranění plísní vyskytujících se v domácnosti:

Složky	
Pektinesteráza	
Amyláza	0,01
Proteáza	0,01
Oktylsíran sodný	0,01
Dodecylsíran sodný	2,0
Hydroxid sodný	4,0
Křemičitan (Na)	0,8
Parfém	0,04
Voda/menšinové podíly	0,35
	do 100 %

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Čistící prostředek vyznačující se tím, že obsahuje pektinesterázu látkově neobsahující jiné pektinové enzymy.
2. Čistící prostředek podle nároku 1 vyznačující se tím, že uvedená pektinesteráza má enzymatické účinky alespoň 10 %, výhodně 25 %, výhodněji 40 % jejich optimálních účinků při pH v rozmezí od 7 do 11.
3. Čistící prostředek podle nároku 2 vyznačující se tím, že uvedená pektinesteráza má optimální účinky při pH v rozmezí od 7 do 11.
4. Čistící prostředek podle nároků 1 až 3 vyznačující se tím, že obsahuje méně než 25 % hmotn., výhodně méně než 10 % hmotn., výhodněji méně než 5 % hmotn. enzymu pektinesterázy jiný pektinový enzym.
5. Čistící prostředek podle nároku 1 až 4 vyznačující se tím, že uvedená pektinesteráza je přítomna v úrovni od 0,0001 % do 2 % hmotn., výhodně od 0,0005 % do 0,5 % hmotn., výhodněji od 0,001 % do 0,1 % hmotn. čistého enzymu hmotností celkového prostředku.
6. Čistící prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků vyznačující se tím, že dále obsahuje disperzní činidlo.
7. Čistící prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků vyznačující se tím, že dále obsahuje jiný detergentní enzym.
8. Čistící prostředek podle nároku 7 vyznačující se tím, že uvedený detergentní enzym je volený ze skupiny zahrnující amylázu, proteázu, lipázu, celulózu a jejich směsi.
9. Čistící prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků vyznačující se tím, že dále obsahuje enzymatický bělicí systém.
10. Čistící prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků vyznačující se tím, že dále obsahuje obvyklý aktivovaný bělicí systém s katalyzátorem bělidla založeným na Mn.

11. Čistící prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků vyznačující se tím, že dále obsahuje polymerní prostředek proti zabarvování.
12. Čistící prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků vyznačující se tím, že uvedený prací čistící prostředek dále obsahuje jednu nebo více složek volených ze skupiny zahrnující aniontové, neiontové, kationtové, amfoterní povrchově aktivní látky a povrchově aktivní látky s obojetnými ionty, supresory zmýdelnění, suspenze působící proti špině a prostředky působící proti opětovnému usazování špíny, jílovitý smektit a podobné.
13. Čistící prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků vyznačující se tím, že uvedený prostředek je tekutý, gelový, ve formě tyčinek, tablet, sypkého prášku nebo granulovaný.
14. Detergentní příměs vyznačující se tím, že obsahuje pektinesterázu látkově neobsahující jiný pektinový enzym.
15. Použití čistícího prostředku podle nároků 1 až 14 pro praní tkanin a/nebo odstranění skvrn na tkaninách a/nebo bělení tkanin a/nebo zjemňování tkanin a/nebo úpravu barevného vzhledu tkanin a/nebo barevné ustálení a proti vzájemnému zabarvování.
16. Použití čistícího prostředku podle nároků 1 až 14 pro čištění pevných ploch, takových jako podlahy, stěny, obklady koupelen a podobné.
17. Použití čistícího prostředku podle nároků 1 až 14 pro ruční mytí nádobí nebo mytí nádobí v myčce.