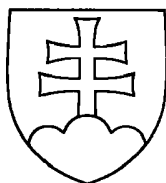


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA
VYNÁLEZU**

- (22) Dátum podania: 08.10.1998
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 28.01.1998
(32) Dátum priority: 28.01.1998
(33) Krajina priority: DE
(40) Dátum zverejnenia: 12.02.2001
(86) Číslo PCT: PCT/EP98/06406, 08.10.1998

(21) Číslo dokumentu:

1113-2000

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.7:

C 11D 17/00

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

(72) Pôvodca vynálezu: Böcker Monika, Leichlingen, DE;
Lietzmann Andreas, Düsseldorf, DE;
Thiessies Claus-Peter, Düsseldorf, DE;
Blasey Gerhard, Düsseldorf, DE;
Block Christian, Köln, DE;
Schambil Fred, Monheim, DE;
Jebens Heinke, Düsseldorf, DE;
Kruse Hans-Friedrich, Korschenbroich, DE;

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

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Dvoj- alebo viacfázový tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov a spôsob jeho výroby**

(57) Anotácia:
Dvoj- alebo viacfázový tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov zo zhrnutého časticového pracieho a čistiaceho prostriedku, obsahujúci tenzid(y), skeletovú(é) látku(y), ako aj prípadne ďalšie zložky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých sa obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku nemení o viac než 1,5 % hmotn., vzťahnuté na hmotnosť jednotlivéj fázy. Spôsob výroby dvoj- alebo viacfázových tvarovaných výrobkov spočíva v tom, že tieto výrobky sa získali lisovaním časticovej predzmesi z najmenej jedného granulátu s obsahom tenzidov a najmenej jednej dodatočne primiešanej práškovej zložky, pričom obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaných výrobkov, vždy vzťahnuté na hmotnosť jednotlivéj fázy, sa nemení o viac než 1,5 % hmotn.

Dvoj- alebo viacfázový tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov a spôsob jeho výroby

Oblasť techniky

Vynález sa týka viacfázových tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov. Vynález sa týka najmä viacfázových tvarovaných kusov pracích prostriedkov, ktoré sa používajú na pranie textílií v práčke v domácnosti a skrátene sa označujú ako tablety pracích prostriedkov.

Doterajší stav techniky

V dôsledku pohodlia pri ich dávkovaní a ďalších výhod, čo sa týka balenia, transportu a skladovania, má forma ponuky vysokoza hustených tvarovaných výrobkov množstvo výhod, ktoré ukazujú, že je žiaduce v tejto forme ponuky pripraviť aj pracie a čistiace prostriedky. K tvarovaným výrobkom pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré sa často skrátene označujú ako tablety pracích prostriedkov, existuje široký doterajší stav techniky, ktorý si najmä kladie za úlohu prekonať ústredný problém formy ponuky "tableta": dichotómiu medzi tvrdosťou tvarovaných výrobkov na jednej strane a rýchlosťou ich rozpadu na druhej strane. Dostatočná tvrdosť je pre balenie, skladovanie, transport a manipuláciu s tvarovanými výrobkami nevyhnutná, zatiaľ čo vlastnosti rozpadávania rozhodujúco ovplyvňujú proces prania a dostatočne rýchly rozpad je na vytvorenie dostatočne koncentrovaného pracieho roztoku bezpodmienečne nevyhnutný.

Problém nájsť technicky rozumný kompromis medzi tvrdosťou a rozpadom je pri viacfázových tvarovaných výrobkoch ďalej sťažený: Z technických príčin môže byť pri praní alebo čistení výhodné oddeliť od seba určité zložky pracích a čistiacich prostriedkov. Toto oddelenie ale podmieňuje rozličný profil fyzikálnych vlastností rozličných fáz v tvarovanom výrobku. Tak môže byť v extrémnom prípade priľnavosť medzi fázami taká malá, že sa viacfázové tvarované výrobky už nedajú vyrobiť. Príliš odlišná tvrdosť rozličných fáz by viedla k tomu, že jednotlivé fázy by sa v

závislosti od balenia, transportu alebo manipulácie poškodili viac než iné fázy. Okrem toho je nežiaduca aj príliš odlišná rýchlosť rozpadu a rozpúšťania jednotlivých fáz, pretože potom účinné látky z fázy, ktorá sa horšie rozpadá, resp. rozpúšťa, nie sú v pracom procese k dispozícii.

Preto pri tvarovaných výrobkoch viacfázových pracích a čistiacich prostriedkov má centrálny význam to, aby všetky fázy mali dostatočnú vzájomnú prínavosť, dostatočnú a podľa možnosti rovnakú tvrdosť, ako aj dostatočne rýchly a podľa možnosti identický profil rozpadu a rozpúšťania. Návrhy na riešenie tejto problematiky nie sú v súčasnosti v doterajšom stave techniky opísané.

Tablety pracích prostriedkov, v ktorých sa jednotlivé zložky nachádzajú oddelene od seba, sú opísané aj v EP-A-0 481 793 (Unilever). V tomto spise zverejnené tablety pracích prostriedkov obsahujú peroxouhličitan sodný, ktorý je priestorovo oddelený od všetkých ostatných zložiek, ktoré by mohli ovplyvniť jeho stabilitu. Výpovede o tvrdosti a/alebo rozpade v závislosti od fázového zloženia sa v tomto spise nenachádzajú.

EP-A-0 466 485 (Unilever) opisuje tablety pracích prostriedkov, ktoré vznikli zlisovaním dvoch granulátov s obsahom tenzidov. Pritom jeden granulát obsahuje celé množstvo aniónových tenzidov, zatiaľ čo druhý tenzidový granulát výhodne aniónové tenzidy neobsahuje. Ani tento spis sa nevyjadruje o tvrdosti a/alebo rozpade v závislosti od fázového zloženia.

Predložený vynález mal za úlohu pripraviť viacfázové tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré prekonávajú uvedené nevýhody. Najmä sa majú pripraviť viacfázové tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré vo všetkých fázach vykazujú vysokú tvrdosť, ako aj vysokú rýchlosť rozpadu a rozpúšťania.

Teraz sa zistilo, že sa dajú vyrobiť viacfázové tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov s vynikajúcim profilom vlastností, keď sa obsahy tenzidov v jednotlivých fázach navzájom čo najviac vyrovnajú.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu sú dvoj- alebo viacfázové tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov zo zhutneného časticového pracieho a čistiaceho prostriedku, obsahujúce tenzid(y), látky, tvoriace skelet prípravku, ako aj prípadne ďalšie zložky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých sa obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku, vždy vzťahnuté na hmotnosť jednotlivých fáz, nelíši viac než o 1,5 % hmotn.

V rámci predloženej prihlášky znamená táto zmena o nie viac než 1,5 % hmotn., vzťahnuté na hmotnosť jednotlivých fáz, že absolútne hodnoty obsahu tenzidov v týchto fázach sa nemenia o viac než 1,5 % hmotn. Ak teda jedna fáza obsahuje 20 % hmotn. tenzidu(ov), obsah tenzidov v druhej(ých) fáze(ach) sa musí zvoliť tak, aby rozsah zmeny okolo hodnoty 20 bol maximálne 1,5 % hmotn. Inými slovami, ak sa percentuálna hodnota obsahu tenzidov vo fáze, ktorá ich obsahuje najmenej, odpočíta od percentuálnej hodnoty obsahu tenzidov vo fáze, ktorá ich obsahuje najviac, výsledok musí byť $\leq 1,5$.

Vo výhodných tvarovaných výrobkoch pracích a čistiacich prostriedkov sa obsah tenzidov v jednotlivých fázach mení o menej než 1,5 % hmotn. Tak sú výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých sa obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku nemenia o viac než 1 % hmotn., vzťahnuté na hmotnosť jednotlivej fázy.

Pritom sú výhodné najmä tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých je obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku rovnaký. Pretože pri uvedených produktoch ide o výrobky vo veľkom, ktoré sa pri kusových hmotnostiach, ktoré sú obyčajne pod 100 gramov, vyrábajú v tonových množstvách, nedá sa malé kolísanie v obsahu tenzidov v jednotlivých fázach úplne vylúčiť. „Rovnaký“ obsah tenzidov v jednotlivých fázach spadá do rámca predloženého vynálezu aj vtedy, keď sa zaznamenajú výchylky o niekoľko desiatín % hmotn.

Jednotlivé fázy tvarovaného výrobku môžu v rámci tohto vynálezu vykazovať rozličné priestorové tvary. Najjednoduchšia možnosť realizácie je pritom vo dvoj-

alebo viacvrstvových tabletách, pričom každá vrstva tvarovaného výrobku predstavuje jednu fázu. Podľa tohto vynálezu je ale tiež možné vyrobiť viacfázové tvarované výrobky, v ktorých jednotlivé fázy vykazujú formu uzavrenín v inej(ých) fáze(ach). Popri takzvaných „tabletách prstenec-jadro“ sú pritom možné napríklad poťahované tablety alebo kombinácie uvedených foriem vyhotovenia. Príklady viacfázových tvarovaných výrobkov sa nachádzajú na obrázkoch v EP-A-0 055 100 (Jeyes), ktorý opisuje bloky na čistenie toaliet. V súčasnosti technicky najrozšírenejšou priestorovou formou viacfázových tvarovaných výrobkov je dvoj- alebo viacvrstvomá tableta. V rámci tohto vynálezu je preto výhodné, keď fázy tvarovaného výrobku vykazujú formu vrstiev.

Pri predložennom vynáleze je z hľadiska vynálezu podstatné, aby sa obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku nemenil o viac než 3 % hmotn., vzťahnuté na hmotnosť jednotlivéj fázy. Pri zisťovaní obsahu tenzidov sa pritom berie za základ súčet tenzidov, obsiahnutých v príslušnej fáze, nezávisle od toho, o ktorý typ tenzidov pritom ide. Ak jedna fáza obsahuje napríklad aniónové a neiónové tenzidy, potom je celkovým obsahom tenzidov v tejto fáze súčet množstiev aniónových a neiónových tenzidov.

Tenzidy sa môžu v čistej forme zapracovať do jednotlivých fáz tvarovaného výrobku. To je možné napríklad pri mydlách alebo iných, ľahko spracovateľných tenzidoch, bez problémov. Pri mnohých tenzidoch sa však odporúča zapracovať nie čisté tenzidy, ale zlúčeniny tenzidov. Tieto zlúčeniny, ktoré majú podľa použitia vykazovať čo najvyššie obsahy tenzidov, sa pritom dajú vyrobiť bežnými postupmi, ako je sušenie rozprašovaním, granulácia alebo compoundovanie. Samozrejme je možná aj kombinácia viacerých tenzidových granulátov alebo kombinácia tenzidového(ých) granulátu(ov) s čistými tenzidmi.

V rámci predloženého vynálezu je výhodné, keď sa tenzid(y) vnesie(ú) do fáz tvarovaných výrobkov cez granulát(y) s obsahom tenzidov.

V ďalších formách uskutočnenia predloženého vynálezu sa pre každú fázu môžu použiť rozličné tenzidové granuláty. Je ale tiež možné, že každá fáza získa svoj obsah tenzidov z jediného granulátu, ktorý sa tak nachádza vo všetkých fázach tvarovaného výrobku. To je v rámci tohto vynálezu ďalšia výhodná forma

uskutočnenia, pri ktorej sa vo všetkých fázach tvarovaného výrobku použije ten istý tenzidový granulát.

Najjednoduchšia mysliteľná forma uskutočnenia tohto vynálezu predpokladá dvojfázovú tabletu, v ktorej sa fázy nachádzajú ako vrstvy a v ktorej sa v oboch vrstvách použije rovnaký granulát. Tieto tvarované výrobky, ktoré vykazujú dve vrstvy, ktoré obsahujú ten istý tenzidový granulát, sa dajú bez problémov vyrobiť v bežných tabletovacích lisochoch.

V tvarovaných výrobkoch pracích a čistiacich prostriedkov podľa tohto vynálezu sa môžu použiť aniónové, neiónové, kationové a/alebo amfotérne tenzidy, resp. ich zmesi. Z hľadiska technickej použiteľnosti sú výhodné zmesi aniónových a neiónových tenzidov. Celkový obsah tenzidov v tvarovaných výrobkoch je 5 až 60 % hmotn., vzťahnuté na hmotnosť tvarovaného výrobku, pričom sú výhodné obsahy tenzidov nad 15 % hmotn.

Ako aniónové tenzidy sa použijú napríklad tenzidy typu sulfonátov a sulfátov. Ako tenzidy sulfonátového typu pritom výhodne prichádzajú do úvahy C_{9-13} -alkylbenzénsulfonáty, olefínsulfonáty, t. j. zmesi z alkén- a hydroxyalkánsulfonátov, ako aj disulfonáty, aké sa získajú napríklad z C_{12-18} -monoolefinov s koncovou alebo vnútri sa nachádzajúcou dvojitou väzbou sulfonáciou plynným oxidom sírovým a následnou zásaditou alebo kyslou hydrolyzou produktov sulfonácie. Vhodné sú aj alkánsulfonáty, ktoré sa získajú z C_{12-18} -alkánov napríklad sulfochloráciou alebo sulfoxidáciou s následnou hydrolyzou, resp. neutralizáciou. Rovnako sú vhodné aj estery α -sulfomastných kyselín (estersulfonáty), napríklad α -sulfonované metylestery hydrogenizovanej kyseliny kokosovej, kyseliny z palmového jadra alebo lojových mastných kyselín.

Ďalšími vhodnými aniónovými tenzidmi sú sulfonované glycerínestery mastných kyselín. Pod glycerínestermi mastných kyselín sa rozumejú mono-, di- a triestery, ako aj ich zmesi, aké sa získajú pri výrobe esterifikáciou monoglycerínu 1 až 3 mol mastnou kyselinou alebo pri preesterifikácii triglyceridov 0,3 až 2 mol glycerínom. Výhodnými sulfonovanými glycerínestermi mastných kyselín sú pritom produkty sulfonácie nasýtených mastných kyselín so 6 až 22 atómami uhlíka, napríklad kyseliny kaprónovej, kyseliny kaprylovej, kyseliny kaprínovej, kyseliny

myristovej, kyseliny laurovej, kyseliny palmitovej, kyseliny stearovej alebo kyseliny behénovej.

Ako alk(en)ylsulfáty sa uprednostňujú alkalické a najmä sodné soli monoesterov kyseliny sírovej C_{12} - C_{18} -vyšších alifatických alkoholov, napríklad z alkoholu z kokosového oleja, alkoholu z lojového tuku, lauryl-, myristyl-, cetyl- alebo stearylalkoholu alebo C_{10} - C_{20} -oxoalkoholov a monoesterov sekundárnych alkoholov s týmito dĺžkami reťazcov. Ďalej sú výhodné alk(en)ylsulfáty s uvedenou dĺžkou reťazcov, ktoré obsahujú syntetický, na petrochemickej báze vyrobený alkylový zvyšok s lineárnym reťazcom, ktoré majú analogické správanie, čo sa týka odbúravania, ako adekvátne zlúčeniny na báze surovín chémie tukov. Z hľadiska práce techniky sú výhodné C_{12} - C_{16} -alkylsulfáty a C_{12} - C_{15} -alkylsulfáty, ako aj C_{14} - C_{15} -alkylsulfáty. Aj 2,3-alkylsulfáty, ktoré sa vyrábajú napríklad podľa US patentových spisov 3 234 258 alebo 5 075 041 a dajú sa získať ako obchodné výrobky firmy Shell Oil Company pod názvom DAN®, sú vhodnými aniónovými tenzidmi.

Aj monoestery kyseliny sírovej C_{7-21} -alkoholov s lineárnymi alebo rozvetvenými reťazcami, etoxylovaných 1 až 6 mol etylénoxidom, ako 2-metyl-rozvetvené $C_{9,11}$ -alkoholy s v priemere 3,5 mol etylénoxidu (EO) alebo C_{12-18} -vyššie alifatické alkoholy s 1 až 4 EO, sú vhodné. Používajú sa v čistiacich prostriedkoch v dôsledku ich vysokopenivého správania len v pomerne malých množstvách, napríklad v množstvách od 1 do 5 % hmotn.

Ďalšími vhodnými aniónovými tenzidmi sú tiež soli kyseliny alkylsulfo-jantárovej, ktoré sa tiež označujú ako sulfosukcináty alebo ako estery kyseliny sulfojantárovej a monoestery a/alebo diestery kyseliny sulfojantárovej s alkoholmi, výhodne vyššími alifatickými alkoholmi a najmä etoxylovanými vyššími alifatickými alkoholmi. Výhodné sulfosukcináty obsahujú zvyšky C_{8-18} -vyšších alifatických alkoholov alebo ich zmesi. Zvlášť výhodné sulfosukcináty obsahujú zvyšok vyššieho alifatického alkoholu, ktorý je odvodený od etoxylovaných vyšších alifatických alkoholov, ktoré samy osebe predstavujú neiónové tenzidy (opis pozri ďalej). Pritom sú zasa zvlášť výhodné sulfosukcináty, ktorých zvyšky vyšších alifatických alkoholov sú odvodené od etoxylovaných vyšších alifatických alkoholov so zúženou

distribúciou homológov. Taktiež je možné použiť kyselinu alk(en)yljantárovú, výhodne s 8 až 18 atómami uhlíka v alk(en)yllovom reťazci, alebo jej soli.

Ako ďalšie aniónové tenzidy prichádzajú do úvahy najmä mydlá. Vhodné sú mydlá nasýtených mastných kyselín, ako sú soli kyseliny laurovej, kyseliny myristovej, kyseliny palmitovej, kyseliny stearovej, hydrogenizovanej kyseliny erukovej a behénovej, ako aj najmä zmesi mydiel, odvodené z prírodných mastných kyselín, napríklad kyseliny kokosovej, kyseliny z palmového jadra alebo lojových mastných kyselín.

Aniónové tenzidy vrátane týchto mydiel môžu existovať vo forme ich sodných, draselných alebo amónnych solí, ako aj rozpustných solí organických báz, ako je mono-, di- alebo trietanolamín. Aniónové tenzidy sú k dispozícii výhodne vo forme ich sodných alebo draselných solí, najmä vo forme sodných solí.

Ako neiónové tenzidy sa výhodne použijú alkoxylované, výhodne etoxylované, najmä primárne alkoholy, výhodne s 8 až 18 C-atómami a priemerne 1 až 12 mol etylénoxidu (EO) na mól alkoholu, v ktorých môže byť alkoholový zvyšok lineárny alebo výhodne v polohe 2 metylom rozvetvený, alebo môže v zmesi obsahovať lineárne alebo metylom rozvetvené zvyšky, aké obyčajne existujú v oxoalkoholových zvyškoch. Najmä sú však výhodné alkoheletoxyláty s lineárnymi zvyškami z alkoholov prírodného pôvodu s 12 až 18 C-atómami, napríklad z kokosového, palmového, lojového alebo oleyalkoholu, a s priemerne 2 až 8 EO na mól alkoholu. K výhodným etoxylovaným alkoholom patria napríklad C₁₂₋₁₄-alkoholy s 3 EO alebo 4 EO, C₉₋₁₁-alkohol so 7 EO, C₁₃₋₁₅-alkoholy s 3 EO, 5 EO, 7 EO alebo 8 EO, C₁₂₋₁₈-alkoholy s 3 EO, 5 EO alebo 7 EO a ich zmesi, ako sú zmesi C₁₂₋₁₄-alkoholu s 3 EO a C₁₂₋₁₈-alkoholu s 5 EO. Uvedené stupne etoxylácie predstavujú štatistické stredné hodnoty, ktoré pre špeciálny produkt môžu byť celým číslom alebo zlomkom. Výhodné alkoheletoxyláty vykazujú zúženú distribúciu homológov (narrow range ethoxylates, NRE). Okrem týchto neiónových tenzidov sa môžu použiť aj vyššie alifatické alkoholy s viac než 12 EO. Príkladmi pre to sú alkohol z lojového tuku so 14 EO, 25 EO, 30 EO alebo 40 EO.

Okrem toho sa ako ďalšie neiónové tenzidy môžu použiť aj alkyglykozidy všeobecného vzorca RO(G)_x, v ktorom R znamená primárny lineárny alebo metylom

rozvetvený, najmä v polohe 2 metylom rozvetvený alifatický zvyšok s 8 až 22, výhodne 12 až 18 C-atómami a G je symbol, ktorý predstavuje glykózovú jednotku s 5 alebo 6 C-atómami, výhodne glukózu. Stupeň x oligomerizácie, ktorý udáva rozdelenie monoglykozidov a oligoglykozidov, je ľubovoľné číslo medzi 1 a 10; výhodne je x 1,2 až 1,4.

Ďalšou triedou výhodne použitých neiónových tenzidov, ktoré sa použijú buď ako jediný neiónový tenzid alebo v kombinácii s inými neiónovými tenzidmi, sú alkoxylované, výhodne etoxylované alebo etoxylované a propoxylované alkylestery mastných kyselín, výhodne s 1 až 4 atómami uhlíka v alkylovom reťazci, najmä metylestery mastných kyselín, ako sú napríklad opísané v japonskej patentovej prihláške JP 58/217598 alebo ktoré sa výhodne vyrábajú podľa spôsobu, opísaného v medzinárodnej patentovej prihláške WO-A-90/13533.

Aj neiónové tenzidy typu amínoxidov, napríklad *N*-(kokosalkyl)-*N,N*-dimetylamínoxid a *N*-(lojalkyl)-*N,N*-dihydroxyetylamiínoxid, a alkanolamidov mastných kyselín môžu byť vhodné. Množstvo týchto neiónových tenzidov je výhodne nie väčšie než množstvo etoxylovaných vyšších alifatických alkoholov, najmä nie väčšie než ich polovica.

Ďalšími vhodnými tenzidmi sú amidy polyhydroxymastných kyselín vzorca I,



v ktorom RCO znamená alifatický acylový zvyšok so 6 až 22 atómami uhlíka, R¹ vodík, alkylový alebo hydroxyalkylový zvyšok s 1 až 4 atómami uhlíka a [Z] lineárny alebo rozvetvený polyhydroxyalkylový zvyšok s 3 až 10 atómami uhlíka a 3 až 10 hydroxylovými skupinami. Pri amidoch polyhydroxymastných kyselín ide o známe látky, ktoré sa obyčajne dajú získať redukčnou amináciou redukujúceho cukru amoniakom, alkylamínom alebo alkanolamínom a následnou acyláciou mastnou kyselinou, alkylesterom mastnej kyseliny alebo chloridom mastnej kyseliny.

K skupine amidov polyhydroxymastných kyselín patria aj zlúčeniny vzorca II,



v ktorom R znamená lineárny alebo rozvetvený alkylový alebo alkenylový zvyšok so 7 až 12 atómami uhlíka, R¹ lineárny, rozvetvený alebo cyklický alkylový zvyšok alebo arylový zvyšok s 2 až 8 atómami uhlíka a R² lineárny, rozvetvený alebo cyklický alkylový zvyšok alebo arylový zvyšok alebo oxyalkylový zvyšok s 1 až 8 atómami uhlíka, pričom C₁₋₄-alkylové alebo fenylové zvyšky sú výhodné a [Z] predstavuje lineárny polyhydroxyalkylový zvyšok, ktorého alkylový reťazec je substituovaný najmenej dvoma hydroxylovými skupinami, alebo alkoxylované, výhodne etoxylované alebo propoxylované deriváty tohto zvyšku.

[Z] sa výhodne získa redukčnou amináciou redukovaného cukru, napríklad glukózy, fruktózy, maltózy, laktózy, galaktózy, manózy alebo xylózy. *N*-alkoxy alebo *N*-aryloxysubstituované zlúčeniny sa potom môžu napríklad podľa poznatkov medzinárodnej prihlášky WO-A-95/07331 previesť na požadované amidy polyhydroxymastných kyselín reakciou s metylestermi mastných kyselín v prítomnosti alkoxidu ako katalyzátora.

V rámci tohto vynálezu sú výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré obsahujú aniónový(é) a neiónový(é) tenzid(y), pričom z určitých pomerov množstiev, v ktorých sa použijú jednotlivé triedy tenzidov, môžu vyplynúť technické výhody pri použití.

Tak sú napríklad zvlášť výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých je pomer aniónových tenzidov k neiónovým tenzidom medzi 10:1 a 1:10, výhodne medzi 7,5:1 a 1:5 a najmä medzi 5:1 a 1:2.

Z hľadiska technického použitia môže byť výhodné, keď sa určité triedy tenzidov v niekoľkých fázach tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov alebo v celom tvarovanom výrobku, t. j. vo všetkých fázach, nenachádzajú. Ďalšia dôležitá forma uskutočnenia tohto vynálezu preto predpokladá, že najmenej jedna fáza tvarovaných výrobkov neobsahuje neiónové tenzidy.

Naopak sa ale dá tiež docieľiť pozitívny účinok obsahom určitých tenzidov v jednotlivých fázach alebo v celom tvarovanom výrobku, t. j. vo všetkých fázach. Vnesenie vyššie opísaných alkylpolyglykozidov sa pritom ukázalo byť výhodným, takže sú výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, v ktorých najmenej jedna fáza tvarovaných výrobkov obsahuje alkylpolyglykozidy.

Podobne ako pri neiónových tenzidoch môžu aj z vynechania aniónových tenzidov z jednotlivých alebo všetkých fáz vyplynúť tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré sú vhodnejšie pre určité oblasti použitia. Preto sú v rámci tohto vynálezu mysliteľné aj tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých najmenej jedna fáza tvarovaných výrobkov neobsahuje aniónové tenzidy.

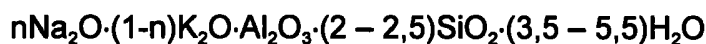
Popri látkach s pracou účinnosťou sú skeletové látky najdôležitejšími zložkami pracích a čistiacich prostriedkov. V tvarovaných výrobkoch pracích a čistiacich prostriedkov podľa tohto vynálezu sa môžu pritom nachádzať všetky skeletové látky, ktoré sa bežne používajú v pracích a čistiacich prostriedkoch, najmä teda zeolity, silikáty, uhličitan, organické spoluaktivačné prísady a tam, kde nie je žiadna ekologická zaujatosť proti ich použitiu, aj fosfáty.

Vhodné kryštalické, vrstevnaté sodné silikáty majú všeobecný vzorec $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1}\cdot y\text{H}_2\text{O}$, pričom M znamená sodík alebo vodík, x je číslo od 1,9 do 4 a y je číslo od 0 do 20 a výhodné hodnoty pre x sú 2, 3 alebo 4. Takéto kryštalické vrstevnaté silikáty sú opísané napríklad v európskej patentovej prihláške EP-A-0 164 514. Výhodné kryštalické vrstevnaté silikáty uvedeného vzorca sú také, v ktorých M predstavuje sodík a x nadobúda hodnoty 2 alebo 3. Najmä sú výhodné tak β -, ako aj δ -sodné silikáty $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5\cdot y\text{H}_2\text{O}$, pričom β -sodný disilikát sa dá získať napríklad spôsobom, ktorý je opísaný v medzinárodnej patentovej prihláške WO-A-91/08171.

Použiteľné sú aj amorfné sodné silikáty s modulom $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ od 1:2 do 1:3,3, výhodne od 1:2 do 1:2,8 a najmä od 1:2 do 1:2,6, ktoré majú spomalené rozpúšťanie a vykazujú sekundárne pracie vlastnosti. Spomalenie rozpúšťania v porovnaní s bežnými amorfnými sodnými silikátmi sa pritom dá vyvolať rozličným

spôsobom, napríklad povrchovou úpravou, kompondovaním, kompaktovaním/zhutňovaním alebo presušením. V rámci tohto vynálezu sa pod pojmom „amorfný“ bude rozumieť aj „röntgenovo amorfný“. To znamená, že tieto silikáty pri pokusoch s difrakciou röntgenového žiarenia neposkytujú žiadne ostré difrakcie, ktoré sú typické pre kryštalické látky, ale len jedno alebo viaceré maximá rozptýleného röntgenového žiarenia, ktoré vykazujú šírku viacerých jednotiek stupňov difrakčného uhla. K zvlášť dobrým aktivačným vlastnostiam však môže veľmi dobre viesť dokonca aj to, keď silikátové častice pri pokusoch s elektrónovou difrakciou poskytujú rozmytý alebo dokonca ostré difrakčné maximá. Toto treba interpretovať tak, že produkty vykazujú mikrokryštalické oblasti s veľkosťou 10 až niekoľko nm, pričom hodnoty do max. 50 nm a najmä do max. 20 nm sú výhodné. Takéto takzvané röntgenovo amorfné silikáty, ktoré taktiež vykazujú spomalené rozpúšťanie v porovnaní s bežnými vodnými sklami, sú opísané napríklad v nemeckej patentovej prihláške DE-A-44 00 024. Zvlášť výhodné sú zhutnené/kompaktované silikáty, kompondované amorfné silikáty a presušené röntgenovo amorfné silikáty.

Použitým jemnokryštalickým, syntetickým a viazanú vodu obsahujúcim zeolitom je výhodne zeolit A a/alebo P. Ako zeolit P je zvlášť výhodný Zeolith MAP® (obchodný produkt firmy Crosfield). Vhodné sú však aj zeolit X, ako aj zmesi A, X a/alebo P. Komerčne dostupný a v rámci tohto vynálezu výhodne použiteľný je napríklad aj ko-kryštalizát zo zeolitu X a zeolitu A (asi 80 % hmotn. zeolitu X), ktorý predáva firma CONDEA Augusta S.p.A. pod obchodným názvom VEGOBOND AX® a dá sa opísať vzorcom



Tento zeolit sa pritom dá použiť tak ako skeletová látka v granulovanej zmesi, ako aj na určitého druhu „poprášenie“ celej zmesi, ktorá sa má lisovať, pričom na zapracovanie zeolitu do predzmesi sa obvyčajne používajú obe cesty. Vhodné zeolity vykazujú strednú veľkosť častíc menšiu než 10 µm (rozdelenie

objemu; metóda merania: Coulterov počítač) a výhodne obsahujú 18 až 22 % hmotn., najmä 20 až 22 % hmotn. viazanej vody.

Samozrejme sa ako plniace látky dajú použiť aj všeobecne známe fosfáty, pokiaľ by sa takémuto použitiu nemalo z ekologických dôvodov zabrániť. Vhodné sú najmä sodné soli ortofosfátov, pyrofosfátov a najmä tripolyfosfátov.

Použiteľnými organickými skeletovými látkami sú napríklad vo forme svojich sodných solí použiteľné polykarboxylové kyseliny, ako sú kyselina citrónová, kyselina adipová, kyselina jantárová, kyselina glutárová, kyselina vínna, cukrové kyseliny, aminokarboxylové kyseliny, kyselina nitrilotrioctová (NTA), pokiaľ sa takéto použitie nemá z ekologických dôvodov pozastaviť, ako aj ich zmesi. Výhodnými soľami sú soli polykarboxylových kyselín, ako sú kyselina citrónová, kyselina adipová, kyselina jantárová, kyselina glutárová, kyselina vínna, cukrové kyseliny, a ich zmesi.

Aby sa rozpad vysoko zhutnených tvarovaných výrobkov uľahčil, je možné do nich zapracovať dezintegračné pomocné prostriedky, takzvané rozvoľňovadlá tableť, aby sa skrátili doby rozpadu. Pod rozvoľňovadlami tableť, resp. urýchľovačmi rozpadu sa podľa Römppa (9. vydanie, zv. 6, str. 4440) a Voigta „Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie“ („Učebnica farmaceutickej technológie“) (6. vydanie, 1987, str. 182-184) rozumejú pomocné látky, ktoré zabezpečujú rýchly rozpad tableť vo vode alebo v žalúdočnej šťave a uvoľňovanie účinných látok v resorbovateľnej forme.

Tieto látky, ktoré sa v dôsledku ich účinku nazývajú aj „rozvoľňovadlá“, zväčšujú pri prístupe vody svoj objem, pričom sa na jednej strane zväčšuje vlastný objem (napúčanie), na druhej strane sa uvoľňovaním plynov môže vyvinúť tlak, ktorý nechá tabletu rozpadnúť sa na menšie častice. Dávno známymi dezintegračnými pomocnými prostriedkami sú napríklad systémy uhličitan/kyselina citrónová, pričom sa môžu použiť aj iné organické kyseliny. Napúčavými dezintegračnými pomocnými prostriedkami sú napríklad syntetické polyméry, ako je polyvinylpyrolidón (PVP), alebo prírodné polyméry, resp. modifikované prírodné látky, ako je celulóza a škrob a ich deriváty, alginátové alebo kazeínové deriváty.

Výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov obsahujú 0,5 až 10 % hmotn., výhodne 3 až 7 % hmotn. a najmä 4 až 6 % hmotn. jedného alebo viacerých dezintegračných pomocných prostriedkov, vždy vzťahnuté na hmotnosť tvarovaného výrobku.

Ako výhodné dezintegračné prostriedky sa v rámci tohto vynálezu použijú dezintegračné prostriedky na báze celulózy, takže výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov obsahujú takýto dezintegračný prostriedok na báze celulózy v množstvách od 0,5 do 10 % hmotn., výhodne 3 až 7 % hmotn. a najmä 4 až 6 % hmotn. Čistá celulóza vykazuje formálne celkové zloženie $(C_6H_{10}O_5)_n$ a formálne vzaté predstavuje β -1,4-polyacetál celobiózy, ktorá samotná sa skladá z dvoch molekúl glukózy. Vhodné celulózy pritom pozostávajú z asi 500 až 5000 glukózových jednotiek a v dôsledku toho majú priemerné relatívne mólové hmotnosti 50 000 až 500 000. Ako dezintegračné prostriedky na báze celulózy sú v rámci tohto vynálezu použiteľné aj deriváty celulózy, ktoré sa dajú získať z celulózy reakciami, analogickými polymérovým. Takéto chemicky modifikované celulózy pritom zahŕňujú napríklad produkty esterifikácií, resp. éterifikácií, pri ktorých sa substituovali hydroxy-vodíkové atómy. Ale aj celulózy, v ktorých sa hydroxyskupiny nahradili funkčnými skupinami, ktoré nie sú viazané cez jeden atóm kyslíka, sa dajú použiť ako deriváty celulózy. Do skupiny derivátov celulózy patria napríklad alkalixelulózy, karboxymetylcelulóza (CMC), estery a étery celulózy, ako aj aminocelulózy. Uvedené deriváty celulózy sa výhodne nepoužijú ako dezintegračné prostriedky na báze celulózy samotné, ale v zmesi s celulózu. Obsah derivátov celulózy v týchto zmesiach je výhodne pod 50 % hmotn., zvlášť výhodne pod 20 % hmotn., vzťahnuté na dezintegračný prostriedok na báze celulózy. Zvlášť výhodne sa ako dezintegračný prostriedok na báze celulózy použije čistá celulóza, ktorá neobsahuje deriváty celulózy.

Celulóza, použitá ako dezintegračný pomocný prostriedok, sa výhodne nepoužije v jemnočasticovej forme, ale pred primiešaním k predzmesiam, ktoré sa majú lisovať, sa prevedie do hrubšej formy, napríklad granulovanej alebo kompaktovej. Tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré obsahujú rozvoľňovadlá v granulovanej alebo prípadne kogranulovanej forme, sú

opísané v nemeckých patentových prihláškach DE 197 09 991 (Stefan Herzog) a DE 197 10 254 (Henkel), ako aj v medzinárodnej patentovej prihláške WO 98/40463 (Henkel). V týchto spisoch sa dajú nájsť aj bližšie údaje o výrobe granulovaných, kompakovaných alebo kogranulovaných rozvoľňovadiel celulózy. Veľkosti častíc takýchto dezintegračných prostriedkov sú najčastejšie nad 200 μm , výhodne v najmenej 90 % hmotn. medzi 300 a 1600 μm a najmä v najmenej 90 % hmotn. medzi 400 a 1200 μm . Predtým uvedené a v citovaných spisoch bližšie opísané hrubšie dezintegračné pomocné prostriedky na báze celulózy sa majú v rámci tohto vynálezu použiť výhodne ako dezintegračné pomocné prostriedky a komerčne sú dostupné napríklad pod označením Arbocel® TF-30-HG firmy Rettenmaier.

Ako ďalší dezintegračný prostriedok na báze celulózy alebo ako súčasť tejto zložky sa môže použiť mikrokryštalická celulóza. Táto mikrokryštalická celulóza sa dá získať parciálnou hydrolýzou celulóz pri takých podmienkach, ktoré napadajú a úplne rozpúšťajú len amorfné oblasti (asi 30 % celej celulózovej hmoty) celulóz, kryštalické oblasti (asi 70 %) však nechajú nepoškodené. Následná dezagregácia mikrojemných celulóz, ktoré vznikli hydrolýzou, poskytuje mikrokryštalické celulózy, ktoré vykazujú veľkosti primárnych častíc asi 5 μm a dajú sa kompaktovať napríklad na granuláty so strednou veľkosťou častíc 200 μm .

Tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré navyše obsahujú dezintegračný pomocný prostriedok, výhodne dezintegračný prostriedok na báze celulózy, výhodne v granulovanej, kogranulovanej alebo kompaktovej forme, v množstvách od 0,5 do 10 % hmotn., výhodne od 3 do 7 % hmotn. a najmä od 4 do 6 % hmotn., vždy vzťahnuté na hmotnosť tvarovaného výrobku, sú v rámci tohto vynálezu zvlášť výhodné.

Výroba tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov sa uskutočňuje použitím tlaku na zmes, určenú na lisovanie, ktorá sa nachádza v dutine lisu. V najjednoduchšom prípade výroby tvarovaných výrobkov, ktorý ďalej budeme zjednodušene nazývať tabletovaním, sa zmes, určená na tabletovanie, zlisuje priamo, t. j. bez predchádzajúcej granulácie. Výhodami tohto takzvaného

priameho tabletovania sú jednoduché a lacné použitie, pretože nie sú potrebné žiadne ďalšie kroky postupu a v dôsledku toho ani žiadne ďalšie zariadenia. Proti týmto výhodám však stoja aj nevýhody. Tak musí mať prášková zmes, ktorá sa má priamo tabletovať, dostatočnú plastickú tvárnosť a dobré tokové vlastnosti, ďalej nesmie počas skladovania, transportu a plnenia matrice vykazovať žiadne tendencie k odmiešavaniu. Tieto tri predpoklady sa pri mnohých zmesiach látok ovládajú len mimoriadne ťažko, takže priame tabletovanie sa najmä pri výrobe tabliet pracích a čistiacich prostriedkov nepoužíva často. Zvyčajná cesta k výrobe tabliet pracích a čistiacich prostriedkov preto vychádza z práškových zložiek („primárnych častíc“), ktoré sa vhodnými postupmi aglomerujú, resp. granulujú na sekundárne častice s väčším priemerom častíc. Tieto granuláty alebo zmesi rôznych granulátov sa potom zmiešajú s jednotlivými práškovými prísadami a privedú sa na tabletovanie. Podľa úpravy fáz viacfázových tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov sa pritom matrica plní postupne rôznymi predzmesami. Pri výrobe viacvrstvových tabliet môže byť použitie ľahkého tlaku medzi plnením predzmesou pre nasledujúcu vrstvu výhodné. Pri výrobe tvarovaných výrobkov prstenc-jadro alebo poťahovaných tabliet je dokonca takéto predlisovanie s tvarovaním takmer nevyhnutné.

V rámci tohto vynálezu sa výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov získajú lisovaním časticových predzmesí z najmenej jedného granulátu s obsahom tenzidu a najmenej jednej dodatočne primiešanej práškovej zložky. Granuláty s obsahom tenzidu sa pritom dajú vyrobiť bežnými postupmi granulovania, ako je granulácia miešacím alebo tanierovým granulátorom, granulácia vo fluidnej vrstve, pretláčanie, peletovanie alebo kompaktovanie. Pre neskoršie tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov je pritom výhodné, keď predzmesi, určené na lisovanie, vykazujú sypnú hmotnosť, ktorá sa blíži bežnému kompaktnému praciemu prostriedku. Najmä je výhodné, keď predzmes, určená na lisovanie, vykazuje sypnú hmotnosť najmenej 500 g/l, výhodne najmenej 600 g/l a najmä nad 700 g/l. Ďalšia výhoda môže vyplývať z užšej distribúcie veľkosti častíc použitých tenzidových granulátov. V rámci tohto vynálezu sú výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých granuláty

vykazujú veľkosti častíc medzi 10 a 4000 μm , výhodne medzi 100 a 2000 μm a najmä medzi 600 a 1400 μm .

Ďalším predmetom tohto vynálezu je preto spôsob výroby dvoj- alebo viacfázových tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré obsahujú tenzid(y), skeletovú(é) látku(y), ako aj prípadne ďalšie zložky pracích a čistiacich prostriedkov, lisovaním, ktoré je ako také známe, vyznačujúci sa tým, že tieto tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov sa získali lisovaním časticovej predzmesi z najmenej jedného granulátu s obsahom tenzidov a najmenej jednej dodatočne primiešanej práškovej zložky, pričom obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaných výrobkov, vždy vzťahnuté na hmotnosť jednotlivej fázy, sa nemení o viac než 1,5 % hmotn.

Čo sa týka odchýlky obsahu tenzidov a výhodných hodnôt, predtým uvedené údaje platia analogicky aj pre spôsob podľa tohto vynálezu.

Výhodné spôsoby sa pritom vyznačujú tým, že granuláty sa vyrobili bežnými spôsobmi granulovania, ako je granulácia miešacím alebo tanierovým granulátorom, granulácia vo fluidnej vrstve, pretláčanie, peletovanie alebo kompaktovanie. Pri zvlášť výhodných spôsoboch granuláty vykazujú veľkosti častíc medzi 10 a 4000 μm , výhodne medzi 100 a 2000 μm a najmä medzi 600 a 1400 μm .

Aj rozdelenie veľkosti častíc dodatočne primiešaných práškových upravujúcich zložiek sa môže meniť, pričom sú výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, pri ktorých dodatočne primiešaná(é) prášková(é) zložka(y) vykazuje(ú) rovnaké rozdelenie veľkosti častíc ako použité granuláty.

Pred lisovaním časticovej predzmesi na tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov sa predzmes môže „poprášiť“ jemnočasticovými prostriedkami na povrchovú úpravu. To môže byť výhodné pre akosť a fyzikálne vlastnosti tak predzmesi (skladovanie, lisovanie), ako aj hotových tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov. Jemnočasticové poprašovacie prostriedky sú v doterajšom stave techniky dávno známe, pričom sa používajú najčastejšie zeolity, silikáty alebo iné anorganické soli. Výhodne sa však predzmes „popráši“ jemnočasticovým zeolitom, pričom sú výhodné zeolity typu faujasitu. V

rámci tohto vynálezu pojem „zeolit typu faujasitu“ označuje všetky tri zeolity, ktoré tvoria faujasitovú podskupinu zeolitovej štruktúrnej skupiny 4 (porovnaj Donald W. Breck: „Zeolite Molecular Sieves“ („Zeolitové molekulové sitá“), John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto 1974, str. 92). Popri zeolite X sa dajú použiť aj zeolit Y a faujasit, ako aj zmesi týchto látok, pričom čistý zeolit X je výhodný.

Aj zmesi alebo kokryštalizáty zeolitov faujasitového typu s inými zeolitmi, ktoré nemusia nevyhnutne patriť k zeolitovej štruktúrnej skupine 4, sa dajú použiť ako poprašovacie prostriedky, pričom je výhodné, keď najmenej 50 % hmotn. poprašovacieho prostriedku pozostáva zo zeolitu faujasitového typu.

V rámci tohto vynálezu sú výhodné tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré pozostávajú z časticovej predzmesi, ktorá obsahuje granulárne zložky a dodatočne primiešané práškové látky, pričom uvedenými viacerými, resp. jednou z dodatočne primiešaných práškových zložiek je zeolit typu faujasitu s veľkosťou častíc pod 100 μm , výhodne pod 10 μm a najmä pod 5 μm a predstavuje najmenej 0,2 % hmotn., výhodne najmenej 0,5 % hmotn. a najmä viac než 1 % hmotn. predzmesi, ktorá sa má lisovať.

Jemnočasticové upravujúce zložky s vyššie uvedenými veľkosťami častíc sa pritom môžu za sucha primiešať k predzmesi, ktorá sa má lisovať. Je však tiež možné a výhodné „prilepiť“ ich na povrch hrubších častíc pridaním menších množstiev tekutých látok. Tieto spôsoby poprášenia sú v doterajšom stave techniky široko opísané a pre odborníka bežné. Ako tekuté zložky, ktoré sú vhodné na sprostredkovanie prichytenia poprašovacích prostriedkov, sa môžu použiť napríklad neiónové tenzidy alebo vodné roztoky tenzidov alebo iných zložiek pracích a čistiacich prostriedkov. V rámci tohto vynálezu je výhodné použiť ako prostriedok na sprostredkovanie prichytenia medzi jemnočasticovým poprašovacím prostriedkom a hrubozrnnými časticami parfum.

Popri uvedených zložkách – tenzid, plnivo a dezintegračný pomocný prostriedok – môžu tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov podľa tohto vynálezu obsahovať ďalšie, v pracích a čistiacich prostriedkoch bežné zložky zo skupiny bieliacich prostriedkov, bieliacich aktivátorov, enzýmov, aromatických látok, nosičov parfumov, fluorescenčných prostriedkov, farbív, inhibítorov penenia,

silikónových olejov, prostriedkov proti opätovnému usadzovaniu, optických zjasňovačov, inhibítorov zošedivenia, inhibítorov prenášania farieb a inhibítorov korózie.

Medzi zlúčeninami, slúžiacimi ako bieliace prostriedky, vo vode poskytujúcimi H_2O_2 , majú zvláštny význam tetrahydrát a monohdrát peroxoboritanu sodného. Ďalšími použiteľnými bieliacimi prostriedkami sú napríklad peroxouhličitan sodný, peroxypropofosfáty, citrátperoxohydráty, ako aj H_2O_2 poskytujúce peroxokyslé soli alebo peroxykyseliny, ako sú perbenzoany, peroxyftaláty, kyselina diperoxyazelaová, ftaloiminoperoxykyselina alebo dikyselina diperoxydodekánová.

Aby sa pri praní pri teplotách 60 °C a nižších dosiahol zlepšený bieliaci účinok, môžu sa zapracovať bieliace aktivátory. Ako bieliace aktivátory sa môžu použiť zlúčeniny, ktoré pri podmienkach peroxohydrolyzy poskytujú alifatické peroxykarboxylové kyseliny s výhodne 1 až 10 C-atómami, najmä 2 až 4 C-atómami a/alebo prípadne substituovanú kyselinu perbenzoovú. Vhodné sú látky, ktoré majú O- a/alebo N-acylskupiny s uvedeným počtom C-atómov a/alebo prípadne substituované benzoylskupiny. Výhodné sú viacnásobne acylované alkyléndiamíny, najmä tetraacetyletyléndiamín (TAED), acylované triazinderiváty, najmä 1,5-diacetyl-2,4-dioxohexahydro-1,3,5-triazín (DADHT), acylované glykolurily, najmä tetraacetylglykoluril (TAGU), N-acylimidy, najmä N-nonanoylsukcinimid (NOSI), acylované fenolsulfonáty, najmä n-nonanoyl- alebo izononanoyloxybenzénsulfonát (*n*- resp. *izo*-NOBS), anhydridy karboxylových kyselín, najmä anhydrid kyseliny ftálovej, a acylované viacsýtne alkoholy, najmä triacetín, etylénglykoldiacetát a 2,5-diacetoxy-2,5-dihydrofuran.

Naviac k bežným bieliacim aktivátorom alebo namiesto nich sa môžu do tvarovaných výrobkov zapracovať aj takzvané bieliace katalyzátory. Pri týchto látkach ide o bielenie zosilňujúce soli prechodných kovov, prípadne komplexy prechodných kovov, ako napríklad Mn-, Fe-, Co-, Ru- alebo Mo-salénové komplexy alebo karboxylové komplexy. Aj Mn-, Fe-, Co-, Ru-, Mo-, Ti-, V- a Cu-komplexy s N obsahujúcimi trojfunkčnými ligandami, ako aj Co-, Fe-, Cu- a Ru-amínkomplexy sú použiteľné ako bieliace katalyzátory.

Ako enzýmy prichádzajú do úvahy enzýmy z triedy proteáz, lipáz, amyláz, celuláz, prípadne ich zmesi. Zvlášť dobre vhodné sú enzymatické účinné látky, získané z kmeňov baktérií alebo húb, ako sú *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* a *Streptomyces griseus*. Výhodne sa použijú proteázy subtilizínového typu a najmä proteázy, ktoré sa získajú z *Bacillus lentus*. Pritom sú zvlášť zaujímavé zmesi enzýmov, napríklad proteázy a amylázy alebo proteázy a lipázy alebo proteázy a celulázy alebo celulázy a lipázy alebo proteázy, amylázy a lipázy alebo proteázy, lipázy a celulázy, najmä však zmesi s obsahom celulázy. Aj peroxidázy alebo oxidázy sa v niektorých prípadoch ukázali byť vhodnými. Enzýmy sa môžu adsorbovať na nosné látky a/alebo včleniť do obaľujúcich látok, aby sa chránili pred predčasným rozkladom. Podiel enzýmov, zmesí enzýmov alebo enzýmových granulátov v tvarovaných výrobkoch podľa tohto vynálezu môže byť napríklad asi 0,1 až 5 % hmotn., výhodne 0,1 až asi 2 % hmotn.

Naviac môžu tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov obsahovať aj zložky, ktoré pozitívne ovplyvňujú vyprateľnosť olejov a tukov z textílií (takzvané soil repellents). Tento efekt bude zvlášť výrazný, keď sa zašpiní textil, ktorý sa už predtým viackrát pral pracím prostriedkom podľa tohto vynálezu, ktorý obsahuje túto oleje a tuky uvoľňujúcu zložku. K výhodným olej a tuk uvoľňujúcim zložkám patria napríklad neiónové celulózové étery, ako je metylcelulóza a metylhydroxy-propylcelulóza s podielom metoxylových skupín od 15 do 30 % hmotn., a hydroxypropoxylových skupín od 1 do 15 % hmotn., vždy vzťahnuté na neiónový celulózový éter, ako aj z doterajšieho stavu techniky známe polyméry kyseliny ftálovej a/alebo kyseliny tereftálovej, resp. ich derivátov, najmä polyméry z etylén-tereftalátov a/alebo polyetylénglykoltereftalátov alebo ich aniónovo a/alebo neiónovo modifikovaných derivátov. Z týchto sú zvlášť výhodné sulfonované deriváty polymérov kyseliny ftálovej a kyseliny tereftálovej.

Tvarované výrobky môžu ako optické zjasňovače obsahovať deriváty kyseliny diaminostilbendisulfónovej, prípadne jej soli alkalických kovov. Vhodné sú napríklad soli kyseliny 4,4'-bis(2-anilino-4-morfolino-1,3,5-triazinyl-6-amino)stilbén-2,2'-disulfónovej alebo zlúčeniny s rovnakou štruktúrou, ktoré majú namiesto morfolinoskupiny dietanolaminoskupinu, metylaminoskupinu, anilinoskupinu alebo

2-metoxetylaminoskupinu. Ďalej môžu byť prítomné zjasňovače typu substituovaných difenylstyrylov, napríklad alkalické soli 4,4'-bis(2-sulfostyryl)-difenyly, 4,4'-bis(2-chlór-3-sulfostyryl)-difenyly alebo 4-(4-chlórstyryl)-4'-(2-sulfostyryl)difenyly. Môžu sa použiť aj zmesi vyššie uvedených zjasňovačov.

Farbivá a aromatické látky sa k prostriedkom podľa tohto vynálezu pridávajú, aby sa zlepšilo estetické pôsobenie produktov a aby sa popri výkone spotrebiteľovi poskytol vizuálne a senzoricky „typický a nezameniteľný“ produkt. Ako parfumové oleje, resp. aromatické látky sa môžu použiť jednotlivé vonné látky, napríklad syntetické produkty typu esterov, éterov, aldehydov, ketónov, alkoholov a uhľovodíkov. Vonnými látkami typu esterov sú napríklad benzylacetát, fenoxetylizobutyriát, *p-terc*-butylcyklohexylacetát, linalylacetát, dimetylbenzylkarbonylacetát, fenyletylacetát, linalylbenzoát, benzylformiát, etylmetylfenylglycinát, alylcyklohexylpropionát, styralylpropionát a benzylsalicylát. K éterom patria napríklad benzyletyléter, k aldehydom napríklad lineárne alkanály s 8 až 18 C-atómami, citral, citronelal, citronelyoxyacetaldehyd, cyklamenaldehyd, hydroxycitronelal, lillal a bourgenol, ku ketónom napríklad jonóny, α -izometyljonón a metylcedrylketón, k alkoholom anetol, citronelol, eugenol, geraniol, linalool, fenyletylalkohol a terpineol, k uhľovodíkom patria hlavne terpény, ako limonén a pinén. Výhodne sa však použijú zmesi rôznych vonných látok, ktoré spoločne vytvárajú príjemnú charakteristickú vôňu. Takéto parfumové oleje môžu obsahovať aj prírodné zmesi vonných látok, ktoré sú dostupné z rastlinných zdrojov, napríklad borovicové, citrusové, jazmínové, pačuli, ružové alebo ilang-ilang oleje. Taktiež vhodné sú muškát, šalviový olej, rumančekový olej, klinčeková silica, medovkový olej, mäťový olej, olej zo škoricových listov, olej z lipových listov, olej z borievok, vetiverový (kuskusový) olej, kadidlový olej, galbanum olej a labdanum olej, ako aj olej z pomarančových kvetov, nerolidol, olej z pomarančových šupiek a olej zo santalového dreva.

Aromatické látky sa môžu zapracovať do prostriedkov podľa tohto vynálezu priamo, môže však byť výhodné aj naniesť aromatické látky na nosiče, ktoré zosilnia prínavosť parfümu k bielizni a pomalším uvoľňovaním vône zabezpečia dlhotrvajúcu vôňu textílií. Ako takéto nosné materiály sa osvedčili napríklad

cyklodextríny, pričom cyklodextrín-parfumové komplexy sa navyše môžu potiahnuť ešte ďalšími pomocnými látkami.

Aby sa estetické pôsobenie tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov podľa tohto vynálezu zlepšilo, môžu sa zafarbiť vhodnými farbivami. Výhodné farbivá, ktorých voľba odborníkovi nespôsobuje žiadne problémy, majú vysokú skladovacu stabilitu a necitlivosť voči ostatným zložkám týchto prostriedkov a voči svetlu, ako aj žiadnu výraznú substantivitu k textilným vláknam, aby ich nezafarbili. Pretože sa predmet tohto vynálezu týka viacfázových tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov, zafarbenie jednotlivých fáz má väčší význam, aby sa podčiarkol rozličný charakter účinku jednotlivých fáz. Príklady pre účinnosť takýchto zafarbení a pre úspech výpovedí k nim sú z reklamy na čistiace prostriedky na zuby dostatočne známe.

Výroba tvarovaných výrobkov podľa tohto vynálezu sa uskutočňuje najprv suchým zmiešaním zložiek jednotlivých fáz, ktoré môžu byť celkom alebo čiastočne predgranulované, a následným vytvarovaním, najmä lisovaním na tablety, pričom sa dá siahnuť na bežný spôsob výroby viacfázových tvarovaných výrobkov. Na výrobu viacfázových tvarovaných výrobkov podľa tohto vynálezu sa predzmesí v takzvanej matrici zhutnia medzi dvoma lisovníkmi na pevný komprimát. Tento proces, ktorý v ďalšom budeme krátko označovať ako tabletovanie, sa rozčleňuje na štyri úseky: dávkovanie, zhutnenie (elastické tvarovanie), plastické tvarovanie a vytlačenie.

Tabletovanie sa uskutočňuje v komerčných tabletovacích lisoch, ktoré môžu byť principiálne vybavené jednoduchými alebo dvojitémi lisovníkmi. V druhom prípade sa na vyvinutie tlaku použije nielen horný lisovník, ale aj spodný lisovník sa počas procesu lisovania pohybuje k hornému lisovníku, zatiaľ čo horný lisovník tlačí nadol. Pre malé výrobné množstvá sa výhodne použijú excentrové tabletovacie lisy, pri ktorých sú lisovníky pripevnené na excentrovom kotúči, ktorý samotný je namontovaný na hriadelí s určitou obežnou rýchlosťou. Pohyb týchto lisovníkov sa dá prirovnať k spôsobu práce bežného štvortaktného motora. Lisovanie sa môže uskutočňovať s jedným horným a jedným spodným lisovníkom, ale na jednom excentrovom kotúči môže byť pripevnených aj viac lisovníkov, pričom počet dier v

matrici je zodpovedajúco rozšírený. Výkony excentrových lisov sa menia podľa typu od niekoľkosto po maximálne 3 000 tabliet za hodinu.

Pre väčšie výkony sa zvolia rotačné tabletovacie lisy, pri ktorých je na takzvanom matricovom stole kruhovo usporiadaný väčší počet matric. Počet matric sa mení podľa modelu medzi 6 a 55, pričom komerčne sú dostupné aj väčšie matrice. Každéj matrici na matricovom stole je priradený horný a spodný lisovník, pričom lisovací tlak sa zasa môže aktívne vyvinúť len cez horný, resp. spodný lisovník, ale aj oboma lisovníkmi. Matricový stôl a lisovníky sa pohybujú okolo spoločnej, zvisle stojacej osi, pričom lisovníky sa privádzajú pomocou kofajničkových zakrivených dráh počas obehu do polôh na plnenie, zhutnenie, plastické tvarovanie a vytlačenie. Na miestach, na ktorých je potrebné zvlášť výrazné zodvihnutie, resp. poklesnutie lisovníkov (plnenie, zhutnenie, vytlačenie), sú tieto zakrivené dráhy podopreté prídavnými nízkotlakovými kusmi, nízko položenými kofajničkami a dvíhacími dráhami. Plnenie matrice sa uskutočňuje cez pevne usporiadané privádzacie zariadenie, takzvanú plniacu pätku, ktorá je spojená so zásobníkom pre predzmesi. Lisovací tlak na príslušnú predzmes sa dá cez tlakové cesty pre horný a spodný lisovník jednotlivo nastaviť, pričom vyvinutie tlaku sa uskutoční tak, že hlavy stopiek lisovníkov sa odvalia po prestaviteľných tlačných valcoch.

Rotačné lisy môžu byť na zvýšenie výkonu vybavené aj dvoma alebo viacerými plniacimi pätkami. Na výrobu dvoj- a viacvrstvových tvarovaných výrobkov sa viaceré plniace pätky usporiadajú za sebou bez toho, aby sa ľahko zlisovaná prvá vrstva vytlačila pred ďalším plnením. Vhodným vedením procesu sa týmto spôsobom dajú vyrobiť aj poťahované a bodové tablety, ktoré majú cibuľovitú štruktúru, pričom v prípade bodových tabliet sa horná strana jadra, resp. jadrových vrstiev neprekryje a tým zostane viditeľnou. Aj rotačné tabletovacie lisy sa dajú vybaviť jednoduchými alebo dvojitými nástrojmi, takže sa napríklad vonkajší kruh s 50 a vnútorný kruh s 35 dierami použijú na lisovanie súčasne. Výkony moderných rotačných tabletovacích lisov sú viac než milión tvarovaných výrobkov za hodinu.

V rámci tohto vynálezu vhodné tabletovacie stroje sa dajú dostať napríklad u firmam Apparatebau Holzwarth GbR, Asperg, Wilhelm Fette GmbH, Schwarzenbek,

Hofer GmbH, Weil, KILIAN, Kolín, KOMAGE, Kell am See, KORSCH Pressen GmbH, Berlín, Mapag Maschinenbau AG, Bern (CH), ako aj Courtoy N. V., Halle (BE/LU). Zvlášť vhodný je napríklad dvojité tlakový hydraulický lis s HPF 630 firmy LAEIS, D.

Tvarované výrobky sa pritom môžu vyhotoviť vo vopred stanovenom priestorovom tvare a s vopred určenou veľkosťou, pričom vždy pozostávajú z viacerých fáz, t. j. vrstiev, uzavrenín alebo jadier a prstencov. Ako priestorový tvar prichádzajú do úvahy prakticky všetky účelne manipulovateľné vyhotovenia, napríklad teda vyhotovenie ako tabuľka, tyčinkový, resp. blokový tvar, kocka, hranol a zodpovedajúce priestorové prvky s rovinnými bočnými plochami, ako aj najmä valcové vyhotovenia s kruhovým alebo oválnym prierezom. Toto posledné vyhotovenie zahŕňa pritom tvarovú formu od tablety až po kompaktné valcové kusy s pomerom výšky k priemeru väčším než 1.

Dávkované výlisky pritom môžu byť vytvorené ako od seba oddelené jednotlivé prvky, ktoré zodpovedajú vopred určenému dávkovému množstvu pracích a/alebo čistiacich prostriedkov. Taktiež je ale možné vytvoriť výlisky, ktoré spájajú viaceré takéto hmotnostné jednotky do jedného výlisku, pričom sa najmä v dôsledku predurčených zlomových miest predpokladá ľahké oddelenie dávkovaných menších jednotiek. Na použitie pracích prostriedkov na textil v strojoch typu, ktorý je bežný v Európe, s vodorovne usporiadanou mechanikou môže byť účelné tvarovanie dávkovaných výliskov vo forme tabliet, valca alebo hranola, pričom pomer priemer/výška je výhodný v oblasti od asi 0,5:2 do 2:0,5. Komerčné hydraulické lisy, excentrové lisy alebo rotačné lisy sú vhodnými zariadeniami najmä na výrobu takýchto výliskov.

Priestorový tvar inej formy uskutočnenia tvarovaných výrobkov je svojimi rozmermi prispôsobený vtokovej komore komerčných práčok do domácnosti, takže sa tvarované výrobky bez dávkovacej pomôcky môžu dávkovať priamo do tejto vtokovej komory, kde sa počas procesu napúšťania vody rozpustia. Samozrejme je však bez problémov možné aj použitie tvarovaných výrobkov pracích prostriedkov cez dávkovaciú pomôcku.

Ďalší výhodný viacfázový tvarovaný výrobok, ktorý sa dá vyrobiť, má doskovitú alebo tabuľkovú štruktúru so striedavými dlhými hrubými a krátkymi tenkými segmentami, takže jednotlivé segmenty sa od tejto „viacfázovej priečkovej dosky“ dajú odlomiť na určených miestach zlomu, ktoré predstavujú krátke tenké segmenty, a vložiť do práčky. Tento princíp „priečkového“ tvarovaného výrobku pracieho prostriedku sa dá uskutočniť aj v iných geometrických formách, napríklad v kolmo stojacich trojuholníkoch, ktoré sú navzájom pozdĺžne spojené len na jednej zo svojich strán. Tu sa z optických dôvodov ponúka vytvoriť základ trojuholníka, ktorý navzájom spája jednotlivé segmenty, ako jednu fázu, zatiaľ čo vrchol trojuholníka tvorí druhú fázu. Rozličné sfarbenie oboch fáz je v tejto forme uskutočnenia zvlášť pôsobivé.

Po vylisovaní vykazujú tvarované výrobky pracích a čistiacich prostriedkov vysokú stabilitu. Medza pevnosti valcových tvarovaných výrobkov sa dá posúdiť prostredníctvom nameranej hodnoty napätia cez priemer pri pretrhnutí. Toto sa dá určiť podľa

$$\sigma = \frac{2P}{\pi Dt}$$

Tu je σ napätie cez priemer pri pretrhnutí (diametral fracture stress, DFS) v Pa, P je sila v N, ktorá vedie k tlaku, vyvinutému na tvarovaný výrobok, ktorý spôsobí zlomenie tvarovaného výrobku, D je priemer tvarovaného výrobku v metroch a t je výška tvarovaného výrobku.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Zmiešaním granulátov s obsahom tenzidov s práškovými upravujúcimi zložkami sa pripravili predzmesi, ktoré sa zlisovali v Korschovom tabletovacom lise na dvojfázové tablety pracích prostriedkov. Tenzidové granuláty 1, 2 a 3 sa pritom vyrobili v 130-litrovom miešači s pluhovou lopatkou (Gebrüder Lödige, Paderborn) a následne sa vysušili vo fluidizačnej sušičke. Po odsitovaní hrubých podielov ($\geq 1,6$

mm) a jemných podielov ($\leq 0,4$ mm) sa tenzidové granuláty zmiešali s upravujúcimi zložkami v lopatkovom miešači.

Zloženie tenzidových granulátov uvádza tabuľka 1.

Tabuľka 1

Tenzidové granuláty (% hmotn.)

| | Granulát 1 | Granulát 2 | Granulát 3 |
|--|------------|------------|------------|
| C ₉₋₁₃ -alkylbenzénsulfonát | 21,2 | 18,6 | 19,4 |
| sulfát C ₁₂₋₁₈ -vyššieho alifatického alkoholu | 8,5 | 5,4 | 5,2 |
| C ₁₂₋₁₈ -vyšší alifatický alkohol so 7 EO | - | 5,7 | 4,8 |
| C ₁₂₋₁₆ -alkylglukozid stupeň oligomerizácie 1,1 | - | - | 1,0 |
| mydlo | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| uhličitan sodný | 17,0 | 16,6 | 17,0 |
| silikát sodný | 5,6 | 5,4 | 5,6 |
| zeolit A (bezvodá aktívna látka) | 28,5 | 29,9 | 28,5 |
| optický zjasňovač | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Na-hydroxyetán-1,1-difosfonát | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| kopolymér kyseliny akrylovej – kyseliny maleínovej | 5,6 | 5,4 | 5,6 |
| voda, soli | zvyšok | zvyšok | zvyšok |

Z predzmesí (tenzidový granulát + upravujúce zložky) sa na Korschovom rotačnom lise vyrobili dvojrstvové tablety pracích prostriedkov, pričom podiel prvej vrstvy bol 75 % hmotn. z celkovej hmotnosti a podiel druhej vrstvy bol 25 % hmotn. z celkovej hmotnosti tablety. Priemer tabliet bol 44 mm.

V nasledujúcich tabuľkách 2, 3 a 4 sú uvedené zloženia tabliet pracích prostriedkov oddelene podľa fáz. Hodnoty v stĺpcoch tabuľky pritom udávajú množstvo príslušnej látky v príslušnej fáze tablety, t. j. hodnoty v jednom stĺpci sa

sčítajú na 100 %. Množstvo príslušnej látky v celej tablete sa dá z podielu jednotlivých fáz ľahko vypočítať. Zodpovedajúco rozličným hmotnostiam tabliet (37,5 g ± 1 %, podmienené malým kolísaním pri privádzaní predzmesi do matrice lisu) kolísali tvrdosti tabliet o asi ± 10 %, doby rozpadu o asi 5 sekúnd. Tvrdosti a doby rozpadu tabliet sú v príslušných tabuľkách uvedené.

Tabuľka 2

Tablety pracích prostriedkov: zloženie (% hmotn.), fyzikálne údaje

| | Príklad 1 | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------|---------------------|----------|
| | podľa tohto vynálezu | | porovnávací príklad | |
| | Vrstva 1 | Vrstva 2 | Vrstva 1 | Vrstva 2 |
| Granulát 1 | 60,0 | 60,0 | 64,2 | 51,3 |
| Monohydrát peroxoboritanu sodného | 23,7 | - | 23,7 | - |
| Tetraacetyletyléndiamín | 2,6 | 22,5 | - | 29,0 |
| Enzymový granulát | - | 10,0 | - | 10,0 |
| Inhibítor penenia | 4,7 | - | 3,5 | 1,1 |
| Repelotex-SRP-4 [™] | 1,5 | - | 1,1 | 1,1 |
| Parfum | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Zeolit A | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Celulóza [™] | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Obsah tenzidov | 18,78 % | 18,78 % | 20,09 % | 16,05 % |
| Obsah tenzidov (tableta) | 18,78 % | | 19,08 % | |
| | | | | |
| Tvrdosť tabliet | 43 – 55 N | | 39 – 47 N | |
| Doba rozpadu | 13 – 18 s | | > 60 s | |

Tabuľka 3

Tablety pracích prostriedkov: zloženie (% hmotn.), fyzikálne údaje

| | Príklad 2 | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------|---------------------|----------|
| | podľa tohto vynálezu | | porovnávací príklad | |
| | Vrstva 1 | Vrstva 2 | Vrstva 1 | Vrstva 2 |
| Granulát 2 | 60,0 | 60,1 | 66,8 | 41,1 |
| Monohydrát peroxoboritanu sodného | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 |
| Tetraacetyletyléndiamín | 10,1 | - | - | 29,0 |
| Enzymový granulát* | - | 10,0 | 3,3 | - |
| Inhibitor penenia | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| Repelotex-SRP-4** | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Parfum | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Zeolit A | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Celulóza*** | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Obsah tenzidov | 18,78 % | 18,81 % | 20,91 % | 12,86 % |
| Obsah tenzidov (tableta) | 18,79 % | | 18,90 % | |
| | | | | |
| Tvrdosť tabliet | 40 – 50 N | | 37 – 49 N | |
| Doba rozpadu | 16 – 22 s | | > 60 s | |

Tabuľka 4

Tablety pracích prostriedkov: zloženie (% hmotn.), fyzikálne údaje

| | Príklad 3 | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------|---------------------|----------|
| | podľa tohto vynálezu | | porovnávací príklad | |
| | Vrstva 1 | Vrstva 2 | Vrstva 1 | Vrstva 2 |
| Granulát 3 | 60,1 | 60,1 | 66,3 | 42,5 |
| Monohydrát peroxoboritanu sodného | 14,5 | 27,8 | 7,0 | 50,0 |
| Tetraacetyletyléndiamín | 10,0 | - | 9,8 | - |
| Enzymový granulát [*] | 3,3 | - | 3,3 | - |
| Inhibítor penenia | 3,5 | 3,5 | 4,7 | - |
| Repelotex-SRP-4 ^{**} | 1,1 | 1,1 | 1,4 | - |
| Parfum | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Zeolit A | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Celulóza ^{***} | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Obsah tenzidov | 19,23 % | 19,23 % | 21,22 % | 13,60 % |
| Obsah tenzidov (tableta) | 19,23 % | | 19,32 % | |
| | | | | |
| Tvrdosť tabliet | 43 – 51 N | | 38 – 47 N | |
| Doba rozpadu | 13 – 17 s | | > 60 s | |

* proteáza, celulóza, amyláza, lipáza na nosičoch (škrob), potiahnutá

** Repelotex-SRP-4 je kyselina tereftálová-etylénglykol-polyetylénglykol-ester od firmy Rhône-Poulenc

*** kompaktná celulóza (veľkosť častíc: 90 % hmotn. > 400 μm)

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Dvoj- alebo viacfázový tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov zo zhutneného časticového pracieho a čistiaceho prostriedku, obsahujúci tenzid(y), skeletovú(é) látku(y), ako aj prípadne ďalšie zložky pracích a čistiacich prostriedkov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku, vždy vzťahnuté na hmotnosť jednotlivkej fázy, sa nemení o viac než 1,5 % hmotn.

2. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku sa nemení o viac než 1 % hmotn., vzťahnuté na hmotnosť jednotlivkej fázy.

3. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 a 2, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaného výrobku je rovnaký.

4. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že fázy tvarovaného výrobku vykazujú formu vrstiev.

5. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 4, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že tenzid(y) sa vnesú do fáz tvarovaného výrobku cez granulát(y) s obsahom tenzidu(ov).

6. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že vo všetkých fázach tvarovaného výrobku sa použije ten istý tenzidový granulát.

7. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa nároku 4 a 6, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že tvarovaný výrobok vykazuje dve vrstvy, ktoré obsahujú ten istý tenzidový granulát.

8. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 7, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje aniónový(é) a neiónový(é) tenzid(y).

9. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa nároku 8, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že pomer aniónového(ých) tenzidu(ov) k neiónovému(ým) tenzidu(om) je medzi 10:1 a 1:10, výhodne medzi 7,5:1 a 1:5 a najmä medzi 5:1 a 1:2.

10. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že najmenej jedna fáza tvarovaného výrobku neobsahuje neiónové tenzidy.

11. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že najmenej jedna fáza tvarovaného výrobku obsahuje alkylpolyglykozidy.

12. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 11, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že najmenej jedna fáza tvarovaného výrobku neobsahuje aniónové tenzidy.

13. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 12, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje dezintegračný pomocný prostriedok, výhodne dezintegračný pomocný prostriedok na báze celulózy, výhodne v granulovanej, kogranulovanej alebo kompaktovej forme, v množstvách od 0,5 do 10 % hmotn., výhodne od 3 do 7 % hmotn. a najmä od 4 do 6 % hmotn., vždy vzťahnuté na hmotnosť tvarovaného výrobku.

14. Tvarovaný výrobok pracích a čistiacich prostriedkov podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 13, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje jednu alebo viac látok zo skupiny skeletových látok, bieliacich prostriedkov, bieliacich aktivátorov, enzýmov, prostriedkov na nastavenie pH, aromatických látok, nosičov parfumov, fluorescenčných prostriedkov, farbív, inhibítorov penenia, silikónových olejov, prostriedkov proti opätovnému usadzovaniu, optických zjasňovačov, inhibítorov zošedivenia, inhibítorov prenášania farieb a inhibítorov korózie.

15. Spôsob výroby dvoj- alebo viacfázových tvarovaných výrobkov pracích a čistiacich prostriedkov, ktoré obsahujú tenzid(y), skeletovú(é) látku(y), ako aj prípadne ďalšie zložky pracích a čistiacich prostriedkov, lisovaním, ktoré je ako také známe, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že tieto výrobky sa získali lisovaním časticovej predzmesi z najmenej jedného granulátu s obsahom tenzidov a najmenej jednej dodatočne primiešanej práškovej zložky, pričom obsah tenzidov v jednotlivých fázach tvarovaných výrobkov, vždy vzťahnuté na hmotnosť jednotlivej fázy, sa nemení o viac než 1,5 % hmotn.

16. Spôsob podľa nároku 15, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že granuláty sa vyrobili bežným spôsobom granulovania, ako je granulácia miešacím alebo tanierovým granulátorom, granulácia vo fluidnej vrstve, pretláčanie, peletovanie alebo kompaktovanie.

17. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 alebo 16, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že granuláty vykazujú veľkosť častíc medzi 10 a 4000 μm , výhodne medzi 100 a 2000 μm a najmä medzi 600 a 1400 μm .

18. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 17, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že dodatočne primiešaná(é) prášková(é) zložka(y) vykazuje(ú) rovnaké rozdelenie veľkosti častíc ako použité granuláty.

19. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 18, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že predzmes, ktorá je určená na lisovanie, vykazuje sypnú hmotnosť najmenej 500 g/l, výhodne najmenej 600 g/l a najmä nad 700 g/l.

20. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 19, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že jednou, prípadne viacerými dodatočne primiešanými práškovými zložkami je zeolit typu faujasitu s veľkosťou častíc pod 100 μm , výhodne pod 10 μm a najmä pod 5 μm a predstavuje najmenej 0,2 % hmotn., výhodne najmenej 0,5 % hmotn. a najmä viac než 1 % hmotn. predzmesi, ktorá sa má lisovať.