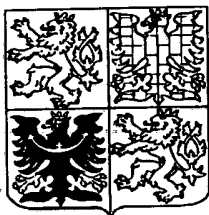


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 20.06.94

(32) 28.06.93

(31) 93/4321429

(33) DE

(40) 17.07.96

(21) 3443-95

(13) A3

6(51)

C 11 D 3/37

C 11 D 3/22

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

(72) Buchmeier Willi, Mettmann, DE;
Andree Hans, Leichlingen, DE;
Krings Peter, Krefeld, DE;
Burg Birgit, Alpen, DE;
Härer Jürgen, Düsseldorf, DE;
Jeschke Peter, Neuss, DE;

(54) **Prostředek pro mytí nádobí v myčkách**

(57) Je popsán prostředek s nízkou alkalitou pro mytí nádobí v myčkách, který obsahuje snadno biologicky odbouratelné buildery. Tyto buildery jsou kopolymery monoethylenicky nenasycené C₃-C₈ karboxylové kyseliny, s výhodou kyseliny akrylové, 2-alkylallylsulfonové kyseliny nebo 2-arylallylsulfonové kyseliny, s výhodou kyseliny methallylsulfonové, popř. částečně nahrazené polyethylenglykoesterem kyseliny methakrylové, tvořeným kondenzací 1 až 10 jednotek ethylenglykolu s kyselinou methakrylovou, a z uhlohydrátu, s výhodou sacharózy. Podle řešení se uvedený prostředek připravuje ve formě tablet, prášku nebo granulí.

PV
3443-95

č.j.	019185
DOŠLO	15. III. 96
URAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	PŘÍL. 1

Prostředek pro mytí nádobí v myčkách

Oblast techniky

Vynález se týká prostředku pro mytí nádobí v myčkách s nízkou
5 alkalitou s biologicky odbouratelnou builderovou složkou.

Dosavadní stav techniky

Prostředky pro mytí nádobí v myčkách nejnovější generace s
nízkou alkalitou obsahují vedle bělicích látek na bázi kyslíku,
povrchově aktivních látek a enzymů kombinaci ve vodě rozpustných
10 builderů, které se skládají z komplexotvorných látek, např. citrátu, z
nosičů alkality, např. sody, hydrogenuhličitanu nebo dikřemičitanu, a z
dispergujících prostředků, jako např. polykarboxylátů. Dalšími
možnými složkami builderu jsou organofosfonové kyseliny,
aminokarboxylové kyseliny nebo krystalické vrstevnaté silikáty; dříve
15 používaných fosfátů, jako např. pentanatriumpolyfosfátu, je třeba se
dnes z ekologických důvodů vzdát.

Polykarboxyláty, používané v dnešních prostředcích pro mytí
nádobí, např. maleino/akrylátové kopolymery, zabraňují až do vysoké
zbytkové tvrdosti vody usazování vápenatých povlaků v průběhu mytí
20 a oplachování; při vysokém obsahu solí v oplachovací vodě mimoto
zlepšují oplachovací účinek.

Jako nevýhodu tohoto druhu polykarboxylátů však musíme
vidět, že jsou nesnadno biologicky odbouratelné. Vzniká tedy potřeba
takových prostředků pro mytí nádobí v myčkách, které obsahují
25 biologicky odbouratelné složky builderu, ale mají současně i spektrum
účinků moderních prostředků pro mytí nádobí. Mnoho biologicky dobře

odbouratelných složek builderů, jako např. oxidované škroby nebo kyselina polyasparagová, sice dobře dispergují vysrážený uhličitán vápenatý, ale mají špatnou komplexotvornou schopnost pro tvrdost vody.

Nyní bylo překvapivě zjištěno, že se určité kopolymery, skládající se z alespoň tří jednotlivých složek, výborně hodí jako dobře biologicky odbouratelné složky builderu v prostředcích pro mytí nádobí v myčkách.

Podstata vynálezu

Podstatu předkládaného vynálezu tvoří prostředek pro mytí nádobí v myčkách s nízkou alkalitou, jehož roztok o koncentraci 1 % hmotnostní má pH od 8 do 11,5, s výhodou od 9 do 10,5, který obsahuje ve vodě rozpustné builderové složky a bělicí látky na bázi kyslíku, vyznačující se tím, že jako ve vodě rozpustné builderové složky obsahuje kopolymer, který se skládá alespoň z monomerů jedné monoethylenicky nenasycené $C_3 - C_8$ karboxylové kyseliny, jedné 2-alkylallylsulfonové kyseliny nebo 2-arylallylsulfonové kyseliny a jednoho uhlohydrátu.

K prostředkům pro mytí nádobí podle vynálezu patří také prostředky, ve kterých jsou kopolymery nahrazeny částečně nebo úplně solemi kopolymerů, tedy takové kopolymery, ve kterých jsou karboxylové skupiny úplně nebo částečně přeměněny na karboxylátové skupiny.

Podle vynálezu použité kopolymery obsahují jako monomery v nejjednodušším případě dvě karboxylové kyseliny a/nebo jejich soli, a jeden uhlohydrát. První kyselý monomer, popř. jeho sůl, se odvozuje od monoethylenicky nenasycené $C_3 - C_8$ monokarboxylové kyseliny, s výhodou od $C_3 - C_4$ monokarboxylové kyseliny, zvláště od kyseliny (meth)akrylové. Druhý kyselý monomer, popř. jeho sůl, je derivátem

allylsulfonové kyseliny, která je substituována v poloze 2 alkylovým zbytkem, s výhodou C_1 - C_4 alkylovým zbytkem, nebo aromatický zbytek, který se s výhodou odvozuje od benzenu nebo derivátů benzenu. Nevylučuje se přitom vestavba dalších jednotek monomeru do kopolymeru. S výhodou používané kopolymery obsahují přitom 40 až 60 % hmotnostních, zvláště 45 - 55 % hmotnostních kyseliny (meth)akrylové nebo (meth)akrylátu, zvláště výhodná je kyselina akrylová popř. akrylát, 10 - 30 % hmotnostních, s výhodou 15 - 25 % hmotnostních methallylsulfonové kyseliny popř. methallylsulfonátu, přičemž methallylsulfonová kyselina popř. methallylsulfonát mohou být částečně nahrazeny polyethylenglykolesterem kyseliny methakrylové, tvořeným kondenzací 1 až 10 jednotek ethylenglykolu s kyselinou methakrylovou, přičemž hmotnostní poměr mezi polyethylenglykolesterem kyseliny methakrylové a methallylsulfonovou kyselinou popř. sulfonátem, je 1 : 10 až 10 : 1, a 15 až 40 % hmotnostních, s výhodou 20 až 40 % hmotnostních uhlohydrátů. Tímto uhlohydrátem může být např. mono-, di-, oligo- nebo polysacharid, přičemž s výhodou se používají mono-, di- a oligosacharidy. Vestavbou uhlohydrátů dojde k vytvoření cílových míst pro rozbití polymeru, která jsou odpovědná za odbouratelnost polymeru. Jako uhlohydrát je zvláště výhodná sacharóza.

Podle vynálezu použité kopolymery lze vyrobit kterýmkoliv známým a obvyklým způsobem. Při tom reagují zejména monomerní kyseliny s uhlohydrátem, a potom následuje popřípadě neutralizace kyselin s výhodou na jejich soli s alkalickými kovy, jako soli sodné nebo draselné nebo amonné nebo soli s alkanolaminy, jako soli s mono nebo triethanolaminem.

Analogicky ke známým obvyklým (ko)polymerům polykarboxylových kyselin, popř. polykarboxylátů, jako homo- nebo kopolymerům akrylových kyselin nebo akrylátů, se s výhodou používají takové kopolymery, které jsou neutralizovány buď úplně

nebo alespoň částečně, s výhodou více než z 50 %, vztaženo na přítomné karboxylové kyseliny. Zvláště výhodný je přitom úplně neutralizovaný kopolymer, který sestává ze solí monomerních kyselin, zvláště sodných nebo draselných solí monomerních kyselin, a uhlohydrátu. Obecně mají kopolymery relativní molekulovou hmotnost mezi 1000 a 200000, s výhodou mezi 2000 a 50000, zvláště výhodně mezi 3000 a 10000. Používají se s výhodou ve formě prášku, sušeného rozprašovacím způsobem. Zvláště výhodné jsou kopolymery, vyrobené způsobem, popsáním ve starším německém patentovém spisu P 42 21 381,9.

Prostředky na mytí nádobí podle vynálezu obsahují kopolymer v množstvích od 0,5 do 30 % hmotnostních, s výhodou od 2 do 20 % hmotnostních, dále kyslíkové bělidlo v množství od 0,5 do 20 % hmotnostních, s výhodou 5 až 12 % hmotnostních, zvláště alkalický perboritan a/nebo peruhličitan, a neiontové tensidy v množství nejvýše 5 % hmotnostních s výhodou nejvýše 2 % hmotnostní přičemž prostředek neobsahuje aniontové, kationtové ani obojetné tensidy.

Ve výhodném provedení obsahuje prostředek jako nosiče alkality alkalické uhličitany a/nebo hydrogenuhličitany, zvláště ve formě sodných solí, v množství až do 60 % hmotnostních, s výhodou 5 až 50 % hmotnostních.

Prostředky na mytí nádobí podle vynálezu mohou obsahovat další ve vodě rozpustné složky builderu, jako jsou např. syntetické polymery, kterými se rozumí soli polymerizačních produktů nenasycených karboxylových kyselin a ke kterým patří polyakryláty, polymethakryláty, polymaleináty nebo kopolymery kyseliny akrylové s kyselinou maleinovou, popř. jejím anhydridem, v množství od 0,5 do 30 % hmotnostních, s výhodou 2 až 20 % hmotnostních. Vhodnými polyakryláty jsou např. Alcosperse® 102, 104, 106, 404, 406 (Alco), Acrysole® A N1, LMW 45 N, LMW 10 N (Norsohaas), Degapas®

(Degussa); vhodné kopolymery polyakrylové kyseliny a maleinové kyseliny jsou např. Sokalan® CP5, CP7 (BASF), Acrysol® QR 1014 (Norsohaas), Alcosperse® 175 (Alco). V principu mohou být také obsaženy fosfáty nebo zeolity, s výhodou ale prostředky na mytí 5 nádobí zeolity a fosfátové součásti builderu neobsahují.

U tensidů, které se používají v prostředcích podle vynálezu, je rozhodující jejich pěnivost. Kvůli mechanice myčky se dává přednost sloučeninám, které mají nízkou pěnivost. To jsou především neiontové tensidy; prostředky podle vynálezu s výhodou aniontové, kationtové 10 nebo amfoterní tensidy neobsahují. Obsah neiontových tensidů činí maximálně 5 % hmotnostních, s výhodou maximálně 2 % hmotnostní. Jako neiontové tensidy mají význam především kondenzační produkty 1 až 20 molů ethylenoxidu (EO) a/nebo 1 až 20 molů propylenoxidu (PO) na 1 mol alifatické sloučeniny s 10 až 20 atomy uhlíku ze skupiny 15 alkoholů, karboxylových kyselin, aminů, amidů karboxylových kyselin a alkansulfonamidů. Vedle ve vodě rozpustných neiontových tensidů jsou ale také důležité částečně rozpustné polyglykolethery se 2 až 7 zbytky ethylenglykolu v molekule, kterých se s výhodou používá v kombinaci s ve vodě rozpustnými neiontovými tensidy. Kromě toho 20 mohou být použity jako neiontové tensidy také alkylpolyglykosidy obecného vzorce $R-O-(G)_x$, kde R znamená primární, přímý nebo rozvětvený alifatický zbytek s 8 až 22, s výhodou 12 až 18 atomy uhlíku, G znamená sacharidovou jednotku s 5 nebo 6 atomy uhlíku a stupeň oligomerizace x leží mezi 1 až 10.

25 Prostředky na mytí nádobí podle vynálezu s výhodou obsahují kromě toho komplexotvorné látky ze skupiny bi- a vícefunkčních organických karboxylových kyselin popř. jejich solí, např. kyselinu nitrilotrioctovou, ale zvláště kyselinu citronovou, popř. její solí, v množství od 0,5 do 60 % hmotnostních, s výhodou 20 až 50 % 30 hmotnostních.

K obvyklým alkalizačním prostředkům, používaným v prostředcích na mytí nádobí s nízkou alkalitou, patří alkalické uhličitany a -hydrogenuhličitany a alkalické křemičitany s molárním poměrem $\text{SiO}_2/\text{M}_2\text{O}$ (M = atom alkalického kovu) od 1,5 : 1 do 2,5 : 1.

- 5 Alkalickými uhličitany a -hydrogenuhličitany, s výhodou obsaženými v prostředcích podle vynálezu, jsou s výhodou uhličitany a -hydrogenuhličitany sodný, přítomné ve výše uvedených množstvích. S výhodou v nich nejsou obsaženy jako nosiče alkality vysoce alkalické metakřemičitany. Místo metakřemičitanů mohou být použity alkalické
- 10 křemičitany, s výhodou křemičitany sodné s molárním poměrem $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ od 1,5 : 1 do 2,5 : 1 v množstvích až do 30 % hmotnostních, s výhodou od 5 do 20 % hmotnostních, vztaženo na prostředek pro mytí nádobí jako celek.

- Mezi bělicími prostředky na bázi kyslíku mají zvláštní význam
- 15 tetrahydrát perboritanu sodného ($\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$), monohydrát perboritanu sodného ($\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$) a peruhličitan ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 1,5 \text{H}_2\text{O}_2$). Dalšími použitelnými bělidly jsou např. peroxosoli organických kyselin, jako perbenzoáty nebo soli kyseliny diperoxododekan-dikarboxylové. S výhodou jsou bělicí prostředky na bázi kyslíku,
- 20 zvláště alkalické perboritany a/nebo peruhličitany přítomny v množství 0,5 až 20 % hmotnostních, zvláště výhodně v množství 5 až 15 % hmotnostních. Užitečná může navíc být přísada malých množství stabilizátorů bělidel, jako boritanů nebo metaboritanů a metakřemičitanů i hořečnatých solí, např. síranu hořečnatého.

- 25 Vhodnými aktivátory těchto oxidačních prostředků jsou zvláště N-acylové a O-acylové sloučeniny, s výhodou tetraacylované diaminy, jako N,N,N',N'-tetraacetylethylendiamin (TAED). Prostředky podle vynálezu obsahují takové obvyklé aktivátory v množství od 0,1 do 10 % hmotnostních, s výhodou 1 až 5 % hmotnostních. Prostředky podle
- 30 vynálezu s výhodou neobsahují látky, odštěpující aktivní chlor, jako např. kyselinu trichlorisokyanurovou.

Pro lepší odloučení zbytků potravin s obsahem škrobů nebo bílkovin se s výhodou mohou použít enzymy jako proteázy, amylázy, lipázy nebo celulázy, např. proteázy BLAP® 140 (Henkel), Optimase® -M-440, Optimase® -M-330, Opticlean® -M-375, Opticlean® -M-250 (Solvay Enzymes), Maxacal® CX 450.000, Maxaperm® (Ibis), Savinase® 4,0 T, 6,0 T, 8,0 T (Novo) nebo Experase® (Ibis); amylázy jako Termamyl® 60 T, 90 T (Novo), Amylase-LT® (Solvay Enzymes) nebo Maxamyl® P 5000, CXT 5000 nebo CXT 2900 (Ibis); lipázy jako Lipolase® 30 T (Novo); celulázy jako Celluzym® 0,7 T (Novo Nordisk).
Enzymy jsou v prostředcích podle vynálezu obsaženy v množstvích od 0,1 do 5 % hmotnostních, s výhodou od 1 do 3 % hmotnostních, vztaženo na prostředek pro mytí nádobí jako celek.

Pro zabránění nabíhání stříbrných přístrojů mohou být případně použity ochranné prostředky na stříbro, které jsou popsány ve starší německé patentové přihlášce P 43 15 397.6, zvláště ve vodě rozpustné sloučeniny dvojmocného manganu, v množství až do 2 % hmotnostních, s výhodou 0,1 až 0,5 % hmotnostního.

Prostředky na mytí nádobí podle vynálezu jsou s výhodou ve formě prášku, granulí nebo tablet, které je možno vyrobit obvyklými metodami, jako je např. míchání, granulování, zhutňování mezi válci a/nebo rozprašovací sušení. Při tom je také možné přidávat polymery podle vynálezu ve formě směsi jako dodatečnou komponentu k ostatním granulovaným složkám čistícího prostředku.

Při výrobě prostředků podle vynálezu ve formě tablet se postupuje s výhodou tak, že se všechny složky smísí v míchači a směs se lisuje pomocí obvyklých lisů na tablety, např. výstředníkových nebo okružních, tlakem v rozmezí od $200 \cdot 10^5$ Pa do $1500 \cdot 10^5$ Pa. Tak je možno bez obtíží získat mechanicky odolné, ale za podmínek mytí dostatečně rychle rozpustné tablety s pevností v ohybu typicky 150 N.

S výhodou mají takto vyrobené tablety hmotnost od 15 do 40 g, lépe od 20 do 30 g, a průměr 35 až 40 mm.

Výroba prostředků pro mytí nádobí v myčkách ve formě neprášících a při skladování stabilních sypkých prášků a/nebo granulátů s vysokou sypnou hmotností, s výhodou v rozmezí 800 až 900 g/l, se vyznačuje tím, že se v prvním výrobním kroku míchají složky builderu alespoň s částí kapalných složek směsi za zvýšení sypné hmotnosti a potom - v případě potřeby po předsušení - se smísí s dalšími složkami prostředku pro mytí nádobí v myčkách.

Protože obsah alkalického uhličitanu silně ovlivňuje alkalitu produktu, musí se předsušení provádět tak, aby byl rozklad hydrogenuhličitanu sodného na uhličitan sodný co možno nízký (nebo alespoň pokud možno konstantní). Na podíl uhličitanu sodného, který vznikl dodatečně v průběhu sušení, by se totiž musel brát ohled při sestavování receptury granulátu. Nízké teploty sušení přitom nepůsobí jen proti rozkladu hydrogenuhličitanu sodného, ale zvyšují také rozpustnost granulovaného čisticího prostředku při použití. Je tedy při sušení výhodné na jedné straně kvůli rozkladu hydrogenuhličitanu sodného udržovat teplotu přicházejícího vzduchu co nejnižší, a na druhé straně tak vysoko, aby byl získán produkt s dobrými vlastnostmi pro skladování. S výhodou se při sušení používá teploty přibližně 80 °C. Teplota samotného granulátu by neměla překročit přibližně 60 °C.

V prvním stupni mísení se builder, zpravidla ve směsi s alespoň jednou další složkou prostředku pro mytí nádobí postřikuje kapalnými složkami. Zde přichází např. v úvahu předstupeň, ve kterém se součásti builderu ve směsi s perboritanem postřikují kapalnými neiontovými tensidy a/nebo roztokem parfémů a směs se důkladně promíchá. Potom se přidají zbylé složky směsi a celek se v mísicím zařízení propracuje a homogenizuje. Použití dalších tekutin, zvláště přísad další vody, zde zpravidla není potřebný. Získaná směs je pak

ve formě sypkého, neprášícího prášku s požadovanou vysokou sypnou hmotností přibližně v rozsahu od 800 do 900 g/l.

5 Získané granuláty se potom ještě míchají s chybějícími složkami prostředku pro mytí nádobí, aby se získal hotový produkt. Doba míchání se pohybuje u všech zde uvedených případů jak v předstupni, kde se směs pod vlivem kapalných složek zhutňuje, tak v následujícím konečném mísení s dalšími složkami, v rozsahu několika minut, například v rozmezí 1 až 5 minut.

10 Ve zvláštní formě provedení může být účelné při výrobě jemnozrnných granulátů dosáhnout další stabilizace a egalizace pudrováním povrchu tvořeného zrna. K tomu účelu jsou zvláště vhodná malá množství prášku vodního skla, popř. práškovitý alkalický uhličitán.

15 S prostředky pro mytí nádobí v myčkách podle vynálezu jsou k dispozici prostředky, které kromě své lepší biologické odbouratelnosti výrazně převažují nad obvyklými moderními pracími prostředky především inhibicí usazování povlaků a oplachovacím účinkem na sklo a čepele nožů.

20 Následující příklady mají blíže osvětlit předmět vynálezu, aniž by jej jakkoliv omezovaly.

Příklady provedení vynálezu

Byly vyrobeny granulované prostředky pro mytí nádobí následujícího složení (prostředek podle vynálezu A, srovnávací prostředek B a prostředek podle vynálezu C):

25 Prostředek A obsahoval 10 % hmotnostních kopolymerů, vyrobených podle zveřejnění starší německé přihlášky patentu P 42 21 381.9, z 50 % hmotnostních kyseliny akrylové, 33 %

hmotnostních sacharózy a 17 % hmotnostních 2-methylallylsulfonové kyseliny s následnou úplnou neutralizací.

Srovnávací příklad B obsahoval 10 % hmotnostních akrylo-
maleinátového kopolymeru, dodávaného pod obchodním názvem
5 Sokalan® CP5 (BASF).

	A	B	C
	% hmotnostních		
Citrát sodný	30,0	30,0	40,0
Sokalan® CP5		10,0	
Kopolymer (viz výše)	10	-	5
Na ₂ CO ₃	13,0	13,0	6,0
NaHCO ₃	35,5	35,5	30,1
Perboritan sodný	5,0	5,0	-
Peruhličitan sodný	-	-	12,0
TAED	2,0	2,0	3,0
Amyláza	1,5	1,5	1,0
Proteáza	1,5	1,5	1,0
Plurafac® LF 403 ¹⁾	0,9	0,9	0,9
Parfémovací olej	0,6	0,6	0,6
MnSO ₄			0,4

¹⁾ C₁₂ - C₁₈ alkohol x EO x 4PO (BASF)

Čisticí schopnost

Čisticí schopnost prostředků A a B byla testována mytím v myčce na nádobí Miele G 531 (univerzální program 65 °C) při dávkování vždy 30 g na 7,0 l vody s tvrdostí 16 °německých (2,85 . 10⁻³ mol/l Ca²⁺) (nečistoty dle „Th. Altenschöpfer, SÖFW, 98 (1972) 763 - 765“: čaj, mléko, sekané maso, rtěnka, pudink, škrob, ovesné vločky).

Prostředek podle vynálezu A měl proti srovnávacímu prostředku B lepší čisticí schopnost zvláště při odstraňování nečistot ze škrobu, rtěnky a ovesných vloček, a u ostatních znečišťujících látek - až na znečištění čajem - s ním byl srovnatelný.

Inhibice tvorby povlaku

Tvorba povlaků u prostředků A a B byla testována v myčce nádobí Miele G 590 (univerzální program, 65 °C) při dávkování pokaždé 20 g na 7,0 l vody o tvrdosti 16 °německých (2,85 . 10⁻³ mol/l Ca²⁺) za přídavku 50 g čerpatelných nečistot (směs kečupu, omáčky, hořčice, bramborového škrobu, žloutku, mléka a margarinu) a 3,0 ml běžného oplachovacího přípravku při deseti průbězích mytí. Tvorba povlaku byla vyhodnocována škálou od 1 (velmi silný povlak) do 8 (žádné skvrny od vody). Výsledky tvorby povlaku na porcelánových talířích, čepelích nožů a sklenicích pro prostředek podle vynálezu a srovnávací prostředek B jsou uvedeny v tabulce I:

Tabulka I

	A	B
Sklenice	6	1
Čepele nožů	5;5	3
Porcelánové talíře	5	6

Je zřejmé, že prostředek podle vynálezu A je co se týče usazování povlaků především na sklenicích a čepelích nožů lepší než srovnávací příklad B.

Prostředek podle vynálezu C měl co se týče čistícího účinku a inhibice tvorby povlaků srovnatelný účinek s prostředkem podle vynálezu A; na základě přítomnosti $MnSO_4$ však u něj převažovaly především inhibiční účinky na nabíhání stříbrného nádobí.

~~5-1-1~~
~~19485~~

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Prostředek na mytí nádobí v myčkách s nízkou alkalitou, jehož vodný roztok o koncentraci 1 % hmotnostní má hodnotu pH od 8 do 11,5, s výhodou od 9 do 10,5, obsahující ve vodě rozpustné builderové složky a bělicí prostředky na bázi kyslíku, vyznačující se tím, že obsahuje jako vodě rozpustnou builderovou složku kopolymer, který se skládá alespoň z monomerů jedné monoethylenicky nenasycené C_3 - C_8 karboxylové kyseliny, jedné 2-alkylallylsulfonové kyseliny nebo 2-arylallylsulfonové kyseliny a jednoho uhlohydrátu.

5

10
 2. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že kopolymer se skládá z 40 až 60 % hmotnostních, s výhodou 45 - 55 % hmotnostních kyseliny (meth)akrylové, s výhodou akrylové, z 10 - 30 % hmotnostních, s výhodou 15 - 25 % hmotnostních kyseliny methallylsulfonové, přičemž methallylsulfonová kyselina může být částečně nahrazena polyethylenglykolesterem kyseliny methakrylové, tvořeným kondenzací 1 až 10 jednotek ethylenglykolu s kyselinou methakrylovou, přičemž hmotnostní poměr mezi polyethylenglykolesterem kyseliny methakrylové a methallylsulfonovou kyselinou je 1 : 10 až 10 : 1, a z uhlohydrátu, s výhodou sacharózy.

15

20
 3. Prostředek podle některého z nároků 1 a 2, vyznačující se tím, že obsahuje 0,5 až 30 % hmotnostních, s výhodou 2 až 20 % hmotnostních kopolymeru a kyslíkové bělidlo v množství od 0,5 do 20 % hmotnostních, s výhodou 5 až 15 % hmotnostních, zvláště alkalický perboritan a/nebo peruhličitan, a neobsahuje aniontové, kationtové
- 25

ani obojetné tensidy a obsah neiontových tensidů činí nejvýše 5 % hmotnostních s výhodou nejvýše 2 % hmotnostní, vztaženo na prostředek jako celek.

- 5 4. Prostředek podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a č u -
jící se tím, že obsahuje v množství až do 60 %
hmotnostních, s výhodou 5 až 50 % hmotnostních,
alkalického uhličitanu a/nebo hydrogenuhličitanu.
- 10 5. Prostředek podle některého z nároků 1 až 4, v y z n a č u -
jící se tím, že obsahuje komplexotvornou látku ze
skupiny bi- a vícefunkčních organických karboxylových
kyselin, popř. jejich solí, zvláště kyselinu citronovou popř.
její soli, v množství od 0,5 do 60 % hmotnostních, s
výhodou od 20 do 50 % hmotnostních, vztaženo na
prostředek jako celek.
- 15 6. Prostředek podle některého z nároků 1 až 5, v y z n a č u -
jící se tím, že obsahuje až do 30 % hmotnostních, s
výhodou 5 až 20 % hmotnostních, vztaženo na prostředek
jako celek, křemičitanu alkalického kovu s molárním
poměrem $\text{SiO}_2/\text{M}_2\text{O}$ (M = atom alkalického kovu) od 1,5 : 1
20 do 2,5 : 1.
7. Prostředek podle některého z nároků 1 až 6, v y z n a č u -
jící se tím, že neobsahuje prostředky, odštěpující
aktivní chlor.
- 25 8. Prostředek podle některého z nároků 1 až 7, v y z n a č u -
jící se tím, že obsahuje enzymy v množství od 0,1 do
5 % hmotnostních, s výhodou od 0,5 do 2 % hmotnostních,
vztaženo na prostředek jako celek.
9. Prostředek ve formě tablet podle některého z nároků 1 až
8, v y z n a č u jící se tím, že je získatelný mísením

všech svých složek v mísiči a stlačením směsi v lisu na tablety při tlaku $2 \cdot 10^7$ Pa až $1,5 \cdot 10^8$ Pa.

10. Práškový nebo granulovaný prostředek podle některého z nároků 1 až 8, vyznačující se tím, že jeho sypná hmotnost je od 750 g/l do 1000 g/l.

11. Použití prostředku podle některého z nároků 1 až 10 k mytí nádobí v myčkách.

~~Zastupuje.~~