

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 3099

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **26.02.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **13.03.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/0006037**

(33) Země priority: **GB**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.02.2003**

(Věstník č. 2/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/EP01/02142**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/068795**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 11 D 17/06

(71) Přihlašovatel:

UNILEVER N. V., Rotterdam, NL;

(72) Původce:

Bakker Vera Johanna, Warrington, GB;
Berthod Daniel Pierre Marie, Le Meux Cedex, FR;
Joyeux Christophe Michel Bruno, Naia Pasay City, PH;
Wright Duncan Howard, Wirral, GB;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Částicový prací prostředek

(57) Anotace:

Částicový prací prostředek o objemové hustotě 550 až 900 g/l zahrnuje alespoň dvě odlišné granulární složky, složené z více přísad. první granulární složka (s výhodou nikoli sušená rozprašování) má objemovou hustotu v rozmezí od 550 do 1000 g/l a hmotnostní poměr přísady prvního typu vůči přísadě druhého typu r; druhá granulární složka (s výhodou sušená rozprašování) má objemovou hustotu v rozmezí od 300 do 550 g/l a hmotnostní poměr přísady prvního typu vůči přísadě druhého typu r'; přičemž poměr r : r' je v rozmezí od 1,25 : 1 do 1 : 1,25.

CZ 2002 - 3099 A3

Částicový prací prostředek

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká částicových pracích prostředků. Konkrétně se vynález týká prostředků, zvláště na bázi zeolitu, majících objemové hustoty v rozmezí od 550 do 900 g/l.

Dosavadní stav techniky

Prací prášky obvykle sestávají z hlavní homogenní granulární složky, obvykle nazývané základním práškem, která obsahuje alespoň organickou povrchově aktivní látku a anorganický builder, obecně pak obsahují i další odolné přísady. Základní prášky byly tradičně připravovány rozprašovacím sušením kašovitě směsi při zvýšené teplotě k získání porézních křehkých granulí o malé objemové hustotě, například 300 až 500 g/l. Písady, které jsou citlivé vůči teplu a/nebo méně odolné, jako bělicí činidla, enzymy, protipěňivá činidla a určité neiontové povrchově aktivní látky, byly k základnímu prášku přimíseny dodatečně. Dodatečné přimísení obecně vyvolává zvýšení objemové hustoty, ovšem hodnoty vyšší než přibližně 650 g/l jsou zřídka.

V nedávných letech se staly oblíbenými "kompaktní" nebo "koncentrované" prášky, mající vyšší objemovou hustotu, než jaká je dosažitelná rozprašovacím sušením a samotným dodatečným přimísením. U takových prášků může být základní prášek připraven zahuštěním prášku sušeného rozprašováním, anebo zcela bezvěžovým zpracováním (mechanickým smísením). Koncentrované základní prášky mají typicky objemovou hustotu alespoň 700 g/l. Přimísení přídavných přísad, jako u tradičních prášků, může poskytnout objemovou hustotu do 800 g/l nebo vyšší.

Koncentrované (nevěžově vyráběné) prášky mají různé výhody, například to, že jejich výroba spotřebovává méně energie a vyvolává menší znečištění než rozprašovací sušení; poskytují větší svobodu začlenění široké škály přísad, neboť citlivost vůči teplu je méně kritickým parametrem; mohou být vyráběny s nižším obsahem vlhkosti, takže stálost přísad, které jsou citlivé vůči vlhkosti, jako peruhličitan sodný, je vyšší. Rozprašováním sušené prášky na druhé straně inklinují k lepším vlastnostem prášků; do bubnových praček s čelním plněním mohou být dávkovány pomocí dávkovací zásuvky a zatímco nevěžově vyráběné prášky obecně vyžadují dávkovací zařízení, dispergují a rozpouštějí se v pracím roztoku mnohem rychleji a úplněji. Takové prášky si také udržují značnou věrnost zákazníků například proto, že jejich dávkovací množství a způsob dávkování jsou už známé.

Zatímco koncentrované prášky se staly oblíbenými a poskytují mnoho výhod, rozprašováním sušené prášky si rovněž udržely značné množství zákazníků. Existuje proto potřeba takových prášků, které by spojovaly výhody obou typů prášků bez jejich nevýhod. Na výrobcí bude požadována schopnost nabídnout celý soubor výrobků v rozmezí od běžných do koncentrovaných, a to za použití tak malého množství variant základního prášku, jak je jen možné. Na druhé straně, výrobce, který optimalizoval parametry prostředku vzhledem k jeho prací účinnosti, nebude chtít celková složení různých výrobků příliš odchylovat od získaného optima.

Autoři tohoto vynálezu proto navrhli použití dvojích základních granulí o různých objemových hustotách, ale s podobnými parametry složení, které mohou být kombinovány v širokém rozmezí poměrů, což výrobcí umožňuje buď změnu objemové hustoty za stálého složení, nebo změnu složení při stálé objemové hustotě. V obou případech jsou zachovány optimální parametry účinnosti a je umožněno pružné

dávkování buď prostřednictvím dávkovací zásuvky pračky, nebo pomocí dávkovacího zařízení.

WO 98/54288A (Unilever) předkládá částicový prací prostředek, mající objemovou hustotu alespoň 550 g/l, který zahrnuje nevěžově vyráběný základní prášek, obsahující povrchově aktivní látku a builder (látku, zvyšující prací schopnost a zabraňující inkrustaci) a rozprašováním sušený přídavek, obsahující anorganické sole a volitelně také menší množství povrchově aktivní látky, přičemž nevěžově vyráběný základní prášek tvoří 35 až 85 % hmotnostních celkového prostředku.

GB 1 371 101 (Unilever) předkládá prací prostředek, vyrobený souběžným rozprašováním sušením dvou odlišných kašovitých směsí, z nichž jedna má bohatý obsah aniontové povrchově aktivní látky a obsahuje menší nebo žádné množství neiontové povrchově aktivní látky a druhá má bohatý obsah neiontové povrchově aktivní látky a obsahuje menší nebo žádné množství aniontové povrchově aktivní látky.

WO 96/34084A (Procter & Gamble/Dinniwell) předkládá nízkodávkový vysoce zahuštěný prací prášek, obsahující přibližně 40 až 80 % hmotnostních rozprašováním sušených detergentních granulí, přibližně 20 až 60 % hmotnostních hustých detergentních aglomerátů a přibližně 1 % hmotnostní až 20 % hmotnostních dodatečně přidávaných přísad. Hmotnostní poměr rozprašováním sušených granulí a aglomerátů je s výhodou od 1:1 do 3:1.

EP 342 043A (Procter & Gamble) předkládá prací prášky, obsahující dvoje různé granule s obsahem povrchově aktivní látky, z nichž jedny mají definovanou rychlost rozpouštění.

JP 03 084 100A (Lion) předkládá prací prášek o vysoké objemové hustotě, vyráběný smísením detergentních částic sušených rozprašováním, které obsahují 20 až 50 % hmotnostních aniontové povrchově aktivní látky a 10 až 70 % hmotnostních zeolitu, s 1 % hmotnostním až 15 % hmotnostními odděleně připravených detergentních granulí o vysoké objemové hustotě.

Podstata vynálezu

Předkládaný vynález poskytuje částicový prací prostředek, mající objemovou hustotu v rozmezí 550 do 900 g/l, který obsahuje nemýdelné organické povrchově aktivní látky a detergentní buildery, přičemž prostředek zahrnuje alespoň dvě odlišné granulární složky z více přísad:

(i) první granulární složka obsahuje nemýdelnou povrchově aktivní látku a detergentní builder a má objemovou hustotu v rozmezí od 550 do 1000 g/l, s výhodou pak od 600 do 1000 g/l a tato první granulární složka má hmotnostní poměr přísady prvního typu vůči přísadě druhého typu r ,

(ii) druhá granulární složka obsahuje nemýdelnou povrchově aktivní látku a detergentní builder, má objemovou hustotu v rozmezí od 300 do 550 g/l a má hmotnostní poměr přísady prvního typu vůči přísadě druhého typu r' ,

přičemž $r : r'$ je v rozmezí od 1,25:1 do 1:1,25.

Prací prostředky jsou složeny z alespoň dvou odlišných vícepřísadových složek, které jsou zde označovány jako základní granule, každá z nich obsahuje jak organickou, nemýdelnou, povrchově aktivní látku, tak anorganický detergentní builder a každá z nich může obsahovat další detergentní přísady. Konečný prostředek také může

obsahovat a s výhodou i obsahuje další přimísené částicové nebo granulární přísady.

První základní granule mají objemovou hustotu od 550 do 1000 g/l, s výhodou od 600 do 1000 g/l, ještě lépe od 700 do 950 g/l a s výhodou se jedná o mechanicky smísené granule, tj. připravené zcela nevěžovým způsobem (nikoliv rozprašovacím sušením). Alternativně a méně výhodně mohou být připraveny rozprašovacím sušením a následným zahuštěním.

Druhé základní granule mají objemovou hustotu 300 do 550 g/l, s výhodou od 350 do 500 g/l a ještě lépe od 400 do 500 g/l a jedná se s výhodou o granule sušené rozprašováním.

Podle tohoto vynálezu jsou oboje základní granule používány společně, s výhodou v hmotnostním poměru od 0,1:1 do 5:1, lépe od 0,1:1 do 3:1 a nejlépe od 0,1:1 do 2:1. Jak bylo uvedeno výše, následně mohou být přimíseny (dodatečně přidány) další částicové nebo granulární přísady, nehodící se pro začlenění do základních granulí, například bělicí činidlo, enzymy a parfém, k poskytnutí konečného prostředku o objemové hustotě v rozmezí od 550 do 900 g/l, s výhodou od 600 do 900 g/l a ještě lépe od 600 do 800 g/l.

Oboje základní granule jsou, pokud se týká složení, podobné v tom, že poměry přísad prvního typu vůči přísadám druhého typu jsou v obojích základních granulích podobné nebo, nejlépe, téměř totožné. Ať je tedy poměr mísení obojích základních granulí jakýkoliv, bude se poměr přísady prvního typu vůči přísadě druhého typu ve výsledné směsi lišit jen velmi málo a bude odpovídat optimu detergentní účinnosti, určenému výrobcem. Stejný princip může být aplikován na další typy přísady, přítomné v obojích základních granulích, takže například poměry přísady druhého typu vůči přísadě třetího typu, nebo

přísady třetího typu vůči přísadě čtvrtého typu, mohou být v obojích základních granulích rovněž podobné nebo stejné.

Jak bylo uvedeno výše, prostředek také s výhodou obsahuje dodatečně přimísené částicové přísady. Ty mohou zahrnovat funkční přísady jako bělicí činidla, enzymy a činidla kontrolující pění, podrobněji vyjmenované níže v odstavci "detergentní přísady" a mohou také obsahovat anorganické sole. Účinky dodatečně přidávaných anorganických solí jsou: zvýšení objemové hustoty a snížení celkových hladin klíčových přísad základních granulí, jako povrchově aktivních látek a builderů, neboť celkové množství přítomných základních granulí je menší.

Použití dvojích základních granulí, příbuzných co do složení, a možnost dodatečného přimísení umožňuje výrobcí poskytnout

(a) soubor prostředků, majících odlišné objemové hustoty, ale velmi podobná množství a poměry klíčových přísad, nebo

(b) za dané objemové hustoty poskytnout škálu příbuzných prostředků, majících odlišná celková množství, ale podobné poměry klíčových přísad.

Poměry klíčových přísad k jedné jiné přísadě, označené jako poskytující optimální účinnost, a další charakteristiky mohou být tedy zachovány u široké škály výrobků, vhodných pro odlišné uživatele, okolnosti, dávkovací množství a způsoby a zvyky pokud se týká praní. Dvoje odpovídající základní granule poskytují stavební kameny pro široký a pružný soubor výrobků.

Poměr $r:r'$ je v rozmezí od 1,25:1 do 1:1,25, s výhodou od 1,2:1 do 1:1,2, ještě lépe od 1,1:1 do 1:1,1 a nejlépe od 1,05:1 do 1:1,05. Ideálně je poměr $r:r'$ tak blízký 1:1, jak je jen možné.

Typy přísad, na které se vztahují tyto podmínky, mohou být jakékoliv třídy přísad, které mohou být výhodně začleněny do vícepřísadových granulárních složek. Typy přísad jsou s výhodou zvoleny z celkové nemýdelné povrchově aktivní látky, nemýdelné aniontové povrchově aktivní látky, neiontové povrchově aktivní látky, anorganického detergentního builderu, celkového detergentního builderu a činidla, zabraňujícího zpětnému usazování.

První typ přísad je s výhodou zvolen z nemýdelné aniontové povrchově aktivní látky a z celkové nemýdelné povrchově aktivní látky a druhý typ přísad je zvolen z neiontové povrchově aktivní látky, anorganického detergentního builderu, celkového detergentního builderu a činidla, zabraňujícího zpětnému usazování.

Podle prvního upřednostňovaného ztělesnění tohoto vynálezu je přísadou prvního typu nemýdelná aniontová povrchově aktivní látka a přísadou druhého typu je neiontová povrchově aktivní látka.

Prvním upřednostňovaným ztělesněním předkládaného vynálezu je tedy částicový prací prostředek, obsahující aniontovou povrchově aktivní látku a neiontovou nemýdelnou organickou povrchově aktivní látku a jeden nebo více z anorganických detergentních builderů, a obsahující dále alespoň dvě různé granulární vícepřísadové složky. Takový prostředek se vyznačuje tím, že zahrnuje:

(i) první granulární složku, která obsahuje nemýdelnou aniontovou povrchově aktivní látku, neiontovou povrchově aktivní látku a anorganický detergentní builder, má objemovou hustotu v rozmezí od 550 do 1000 g/l, s výhodou od 600 do 1000 g/l a má hmotnostní poměr nemýdelné aniontové povrchově aktivní látky a neiontové povrchově aktivní látky r_1 ,

(ii) druhou granulární složku, která obsahuje nemýdelnou aniontovou povrchově aktivní látku, neiontovou povrchově aktivní látku a anorganický detergentní builder, má objemovou hustotu v rozmezí od 300 do 550 g/l a hmotnostní poměr nemýdelné aniontové povrchově aktivní látky a neiontové povrchově aktivní látky r_2 ,

přičemž poměr r_1 a r_2 je v rozmezí od 1,25:1 do 1:1,25, s výhodou od 1,2:1 do 1:1,2, ještě lépe od 1,1:1 do 1:1,1 a nejlépe od 1,05:1 do 1:1,05.

Podle druhého upřednostňovaného ztělesnění tohoto vynálezu je přísadou prvního typu celková nemýdelná povrchově aktivní látka a přísadou druhého typu je anorganický detergentní builder.

Druhým upřednostňovaným ztělesněním předkládaného vynálezu je tedy částicový prací prostředek, který obsahuje jednu nebo více z organických povrchově aktivních látek a jeden nebo více z anorganických detergentních builderů a také obsahuje alespoň dvě odlišné granulární vícepřísadové složky. Takový prostředek se vyznačuje tím, že zahrnuje:

(i) první granulární složku, obsahující organickou nemýdelnou povrchově aktivní látku a anorganický detergentní builder, která má objemovou hustotu v rozmezí od 550 do 1000 g/l, s výhodou od 600 do 1000 g/l a hmotnostní poměr celkové nemýdelné povrchově aktivní látky vůči celkovému anorganickému detergentnímu builderu r_3 ,

(ii) druhou granulární složku, obsahující organickou nemýdelnou povrchově aktivní látku a anorganický detergentní builder, která má objemovou hustotu v rozmezí od 300 do 550 g/l a hmotnostní poměr celkové nemýdelné povrchově aktivní látky vůči celkovému anorganickému detergentnímu builderu r_4 ,

přičemž poměr r_3 a r_4 je v rozmezí od 1,25:1 do 1:1,25, s výhodou od 1,2:1 do 1:1,2, ještě lépe od 1,1:1 do 1:1,1 a nejlépe od 1,05:1 do 1:1,05.

Zvláště upřednostňované prostředky podle tohoto vynálezu mohou patřit do obou upřednostňovaných ztělesnění předkládaného vynálezu, to znamená, že poměry r_1 vůči r_2 a r_3 vůči r_4 mohou oba patřit do stanoveného rozmezí.

Kromě toho může do určeného rozmezí s výhodou patřit také poměr procentního zastoupení builderu vůči činidlu zabraňujícímu zpětnému ukládání, například karboxymethylcelulóze sodné, v obojích základních granulích. Stejný princip může být použit u ostatních klíčových přísad, které je výhodné zahrnout do obojích základních granulí.

Oboje základní granule s výhodou obsahují stejnou nemýdelnou aniontovou povrchově aktivní látku nebo látky. Upřednostňovanými povrchově aktivními látkami jsou C_8 - C_{15} alkylbenzensulfonáty, C_8 - C_{20} primární alkoholsulfáty a kombinace takových látek. Konkrétnější údaje o možných aniontových povrchově aktivních látkách jsou uvedeny níže v odstavci "detergentní přísady".

Výhodněji oboje základní granule obsahují stejnou aniontovou povrchově aktivní látku nebo látky a stejnou neiontovou povrchově aktivní látku nebo látky. Systém povrchově aktivní látky je tedy stejný u obou základů s ohledem na poměr aniontových a neiontových povrchově aktivních látek a s ohledem na samotný materiál povrchově aktivních látek.

Přítomny mohou být také přídavné povrchově aktivní látky, například kationtové povrchově aktivní látky a/nebo zwitteriontové

povrchově aktivní látky. Pokud jsou takové materiály přítomné v obojích základních granulích, mohou také vyhovovat, pokud je to žádoucí, dříve uvedeným požadavkům, které se týkají jejich poměrů. Ovšem přednost se může dávat začlenění takových dodatkových povrchově aktivních látek pouze do jednoho z obou typů základních granulí, nebo jejich dodatečnému přimísení ve formě vhodných pomocných látek.

Mýdlo může být přítomno v jedné nebo obojích základních granulích. Oboje granule s výhodou obsahují stejný anorganický detergentní builder. Builder se s výhodou zvolí z hlinitokřemičitanů alkalických kovů, tripolyfosforečnanu sodného a s kombinací takových látek. Upřednostňovaným builderem je krystalický hlinitokřemičitan sodný (zeolit). Neupřednostňovanějším builderem je zeolit MAP (zeolit P, mající poměr křemíku vůči hliníku nepřesahující hodnotu 1,33), jak je uveden v EP 384 070B (Unilever). Jiným upřednostňovaným builderem je vrstvený křemičitan sodný, dostupný jako SKS-6 od firmy Clariant GmbH, Německo. Více podrobností, týkajících se možných builderů, je uvedeno v odstavci "detergentní přísady".

V jedné nebo obou základních granulích mohou být přítomny organické pomocné buildery, jako polykarboxylátové polymery a citráty alkalických kovů.

Nejvýhodněji obsahují oboje základní granule stejné nemýdelné aniontové a neiontové povrchově aktivní látky a stejný anorganický detergentní builder.

První základní granule

První základní granule mohou s výhodou obsahovat:

od 10 do 40 % hmotnostních organické nemýdelné povrchově aktivní látky,

od 20 do 50 % hmotnostních anorganického builderu (s výhodou zeolitu, ještě lépe zeolitu 4A a /nebo zeolitu MAP),

od 5 do 45 % hmotnostních (celkem) jiných solí,

a volitelně menší přísady do 100 % hmotnostních.

Výhodněji první základní granule obsahují:

od 10 do 35 % hmotnostních aniontové sulfonátové nebo sulfátové povrchově aktivní látky,

od 5 do 20 % hmotnostních ethoxylované neiontové povrchově aktivní látky,

od 30 do 45 % hmotnostních zeolitu MAP,

od 5 do 30 % hmotnostních (celkově) solí, s výhodou zvolených z uhličitanu sodného, citrátu sodného a síranu sodného,

a volitelně menší přísady do 100 % hmotnostních.

Volitelnými přísadami může být kterákoliv přísada, vhodná pro začlenění do nevěžově vyráběného základního prášku a může být například zvolena z mastných kyselin, z mýdla mastných kyselin, polykarboxylátového polymeru, fluorescenčních činidel a činidel, zabraňujících zpětné usazování.

Příprava prvních základních granulí

První základní granule mohou být připraveny kterýmkoliv způsobem, vhodným k výrobě granulí o vysoké objemové hustotě. S výhodou se granule připravují nevěžovým způsobem (nikoliv

rozprašovací sušením), ale méně výhodně mohou být připraveny i následným věžovým zahuštěním granulí sušených rozprašováním.

V upřednostňovaném způsobu, nevyužívajícím věžový postup, se pevné přísady granulují s kapalným pojivem ve vysokorychlostním mixeru a výsledné granule pak mohou být převedeny do mixeru, pracujícího při střední rychlosti. Upřednostňované způsoby jsou popsány a nárokovány například v EP 340 013A, EP 367 339A, EP 390 251A a EP 420 317A (Unilever).

Tyto způsoby mohou být použity k přípravě základních prášků, majících objemové hustoty například 700 až 900 g/l. Obecně nebyla za použití těchto způsobů potvrzena možnost přípravy základních prášků o objemových hustotách nižších než 700 g/l.

Podle jednoho zvláště upřednostňovaného ztělesnění tohoto vynálezu může být k přípravě základního prášku, majícího objemovou hustotu nižší než 700 g/l, například od 600 do 700 g/l, použit způsob popsáný a nárokováný ve WO 00/77147A (Unilever).

Tento způsob zahrnuje kroky, v nichž se:

- (i) mísí a aglomeruje kapalně pojivo s pevným výchozím materiálem ve vysokorychlostním mixeru;
- (ii) materiál z kroku (i) mísí v mixeru, pracujícího při střední nebo malé rychlosti;
- (iii) materiál z kroku (ii) a kapalně pojivo plní do plynového fluidizačního granulátoru a dále se aglomeruje, a
- (iv) získaný materiál volitelně suší a/nebo ochlazuje.

Druhé základní granule

Druhé základní granule mohou vhodně zahrnovat:

od 5 do 30 % hmotnostních organické nemýdelné povrchově aktivní látky,

od 10 do 50 % hmotnostních anorganického builderu, s výhodou zeolitu, a ještě výhodněji zeolitu 4A a/nebo zeolitu MAP,

od 10 do 60 % hmotnostních jiných solí a polymeru,

a volitelně menší přísady do 100 % hmotnostních, přičemž veškeré procentní údaje se vztahují ke druhým základním granulím.

Druhé základní granule mohou dále zahrnovat křemičitan sodný, obecně začleněný ve formě roztoku. Křemičitan sodný může být například přítomný v množství od 0,5 do 15 % hmotnostních, s výhodou od 1 do 10 % hmotnostních.

Jak bylo uvedeno dříve, přítomny mohou být také organické pomocné buildery, jako polykarboxylátové polymery.

Výhodněji druhé základní granule zahrnují:

od 4 do 25 % hmotnostních aniontové sulfonátové nebo sulfátové povrchově aktivní látky,

od 1 % hmotnostního do 15 % hmotnostních ethoxylované neiontové povrchově aktivní látky,

od 10 do 45 % hmotnostních zeolitu MAP a/nebo zeolitu 4A,

od 1 % hmotnostního do 10 % hmotnostních akrylového polymeru nebo akrylovo-maleinového polymeru,

od 0,5 % hmotnostního do 10 % hmotnostních křemičitanu sodného,

od 15 do 55 % hmotnostních jiných solí,

a volitelně menší přísady do 100 % hmotnostních.

Jiné sole mohou zahrnovat síran sodný, který může být začleněn do prvních nebo druhých základních granulí, nebo do obojích granulí, a/nebo může být dodatečně přidáván. V prostředcích, v nichž množství síranu sodného nepřevyšuje určité množství, může být jakýkoliv přítomný síran sodný s výhodou začleněn do druhých základních granulí.

Druhé základní granule mohou obsahovat volitelně menší přísady, vhodné pro začlenění do rozprašování sušeného základního prášku. Mohou být například zvoleny z mastných kyselin, mýdla mastných kyselin, fluorescenčních činidel a činidel zabraňujících zpětnému usazování.

Příprava druhých základních granulí

Druhé základní granule mohou být vyrobeny běžnými způsoby vytvoření kašovitě směsi a rozprašovacího sušení, dobře známými odborníky v oboru formulování pracích prášků.

Pokud má být v druhých základních granulích přítomna ethoxylovaná neiontová povrchově aktivní látka, může být výhodné, pokud je část této přísady nebo celá tato přísada namísto začlenění do kašovitě směsi smíšena s rozprašováním sušenými granulemi.

Detergentní složení

Jak bylo uvedeno výše, obsahuje částicový prací prostředek podle tohoto vynálezu první základní granule (s vyšší objemovou hustotou) a druhé základní granule (s nižší objemovou hustotou), s výhodou v poměru od 0,1:1 do 5:1, lépe od 0,1:1 do 3:1 a nejlépe od 0,1:1 do 2:1.

Prací prostředek může s výhodou obsahovat:

- (i) od 8 do 60 % hmotnostních a s výhodou od 15 do 45 % hmotnostních prvních základních granulí,
- (ii) od 5 do 70 % hmotnostních a s výhodou od 10 do 60 % hmotnostních druhých základních granulí,
- (iii) volitelně jiné přimísené detergentní přísady do 100 % hmotnostních.

Jiné přimísené detergentní přísady mohou být vhodně zvoleny z granulí povrchově aktivní látky, bělicích činidel, protipěnivých činidel, fluorescenčních činidel, činidel zabraňujících zpětného usazování, činidel napomáhajících uvolnění nečistot, činidel inhibujících odbarvování, kondicionérů tkanin, enzymů, parfémů, anorganických a organických solí a z kombinací takových látek.

Jak bylo dříve uvedeno, dodatečně přimísené sole jsou s výhodou přítomny tehdy, pokud je žádoucí snížit celkové hladiny klíčových přísad základních granulí, jako jsou povrchově aktivní látky a buildery, neboť celkové množství přítomných základních granulí je pak nižší, a/nebo pokud je žádoucí zvýšit objemovou hustotu.

Konečný prostředek má objemovou hustotu od 550 do 900 g/l, s výhodou od 600 do 900 g/l a ještě lépe od 600 do 800 g/l.

Detergentní přísady

Jak bylo uvedeno dříve, prací prostředky podle vynálezu obsahují detergentně aktivní sloučeniny a detergentní buildery a volitelně mohou obsahovat bělící složky a jiné aktivní přísady pro zvýšení své účinnosti a zlepšení vlastností.

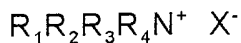
Detergentně aktivní sloučeniny (povrchově aktivní látky) mohou být zvoleny z mýdla a nemýdelných aniontových, kationtových, neiontových, amfoterních a zwitteriontových detergentně aktivních sloučenin a směsí takových látek. Dostupných je mnoho vhodných detergentně aktivních sloučenin a jsou také plně popsány v literatuře, například Schwartzem, Perrym a Berchem v publikaci "Surface-Active Agents and Detergents", dílech 1 a 2. Upřednostňovanými detergentně aktivními sloučeninami, které lze použít, jsou mýdla a syntetické nemýdelné aniontové a neiontové sloučeniny. Celkové množství přítomné povrchově aktivní látky je vhodně v rozmezí od 5 do 40 % hmotnostních.

Aniontové povrchově aktivní látky jsou odborníkům v oboru dobře známé. Příklady zahrnují alkylbenzensulfonáty, zvláště rovné (lineární) alkylbenzensulfonáty o délce alkylového řetězce C_8-C_{15} ; primární a sekundární alkylsulfáty, zejména C_8-C_{20} primární alkylsulfáty; alkylethersulfáty; olefinsulfonáty; alkylxylensulfonáty; dialkylsulfosukcináty; a estersulfonáty mastných kyselin. Obecně se upřednostňují sodné sole těchto sloučenin.

Neiontové povrchově aktivní látky, které mohou být použity, zahrnují primární a sekundární alkoholethoxyláty, zejména C_8-C_{20} alifatické alkoholy, ethoxylované v průměru 1 až 20 moly ethylenoxidu na 1 mol alkoholu a zvláště $C_{10}-C_{15}$ primární a sekundární alifatické alkoholy, ethoxylované v průměru 1 až 10 moly ethylenoxidu na 1 mol

alkoholu. Neethoxylované neiontové povrchově aktivní látky zahrnují alkylypolyglykosidy, glycerolmonoethery a polyhydroxyamidy (glukamid).

Kationtové povrchově aktivní látky, které mohou být použity, zahrnují kvarterní amonné sole obecného vzorce



kde skupiny R jsou hydrokarbylové dlouhé nebo krátké řetězce, typicky alkylové, hydroxyalkylové nebo ethoxylované alkylové skupiny, a X je solubilizační anion (například sloučeniny, kde R_1 je C_8 - C_{22} alkylová skupina, s výhodou C_8 - C_{10} nebo C_{12} - C_{14} alkylová skupina, R_2 je methylová skupina a R_3 a R_4 , které mohou být stejné nebo odlišné, jsou methylové nebo hydroxyethyllové skupiny); a kationtové estery (například cholinové estery).

Výčet povrchově aktivních látek není zamýšlen jako vyčerpávající a použití jakékoli povrchově aktivní látky, vhodné k začlenění do částicových pracích prostředků, spadá do rozsahu předkládaného vynálezu.

Prací prostředky podle vynálezu rovněž obsahují jeden nebo více z detergentních builderů. Celkové množství detergentního builderu se bude v prostředcích vhodně pohybovat v rozmezí od 5 do 80 % hmotnostních a lépe od 10 do 60 % hmotnostních.

Upřednostňovanými buildery jsou hlinitokřemičitany alkalického kovu a konkrétněji krystalické hlinitokřemičitany alkalického kovu (zeolity), s výhodou ve formě sodné soli.

Zeolitové buildery mohou být vhodně přítomné v celkovém množství od 5 do 60 % hmotnostních a s výhodou od 10 do 50 % hmotnostních.

Zeolity mohou být doplněny jinými anorganickými buildery, například amorfními hlinitokřemičitany, nebo vrstvenými křemičitany, jako je SKS-6 od firmy Clariant.

Zeolity mohou být doplněny organickými buildery, například polykarboxylátovými polymery jako polyakryláty a akrylovo-maleinovými kopolymery; monomerními karboxyláty jako citráty, glukonáty, oxydisukcináty, mono-, di- a trisukcináty glycerolu, karboxymethyl-oxy-sukcináty, karboxymethyloxymalonáty, dipikolináty, hydroxyethyliminodiacetáty, alkyl- a alkenylmalonáty a sukcináty; a fosfonovanými solemi mastných kyselin.

Alternativně mohou prostředky podle tohoto vynálezu obsahovat fosfátové buildery, například tripolyfosforečnan sodný.

Tento výčet builderů není zamýšlen jako vyčerpávající.

Zvláště upřednostňovanými organickými buildery jsou citráty, vhodně používané v množstvích od 1 % hmotnostního do 30 % hmotnostních a s výhodou od 2 do 15 % hmotnostních; a akrylové polymery, konkrétněji akrylovo-maleinové kopolymery, vhodně používané v množstvích od 0,5 % hmotnostního do 15 % hmotnostních a s výhodou od 1% hmotnostního do 10 % hmotnostních. Buildery, jak anorganické, tak organické, jsou s výhodou přítomné ve formě sole alkalického kovu, zvláště ve formě sodné sole.

Prací prostředky podle tohoto vynálezu mohou také vhodně obsahovat bělicí systém. Ten bude s výhodou zahrnovat peroxidovou bělicí sloučeninu, například anorganickou persůl nebo organickou peroxykyselinu, schopnou poskytnout ve vodném roztoku peroxid vodíku.

Upřednostňovanými anorganickými persolemi jsou perboritan sodný, monohydrát i tetrahydrát, a peruhličitan sodný, který je zvláště upřednostňován. Peruhličitan sodný může mít ochranný povlak vůči destabilizaci působením vlhkosti. Peroxidová bělicí sloučenina je s výhodou přítomna v množství od 5 do 35 % hmotnostních a s výhodou od 10 do 25 % hmotnostních.

Peroxidová bělicí sloučenina může být použita ve spojení s aktivátorem bělení (bělicím prekursorem) pro zlepšení účinnosti bělení při nízkých teplotách praní. Bělicí precursor je s výhodou přítomný v množství od 1 % hmotnostního do 8 % hmotnostních a s výhodou od 2 do 5 % hmotnostních. Upřednostňovanými bělicími prekursory jsou prekursory peroxykarboxylových kyselin a konkrétněji prekursory peroctové kyseliny a peroxybenzoové kyseliny; a prekursory kyseliny peroxyuhličité. Zvláště upřednostňovaným bělicím prekursorem, vhodným pro použití v předkládaném vynálezu, je N,N,N',N'-tetraacetylethylendiamin (TAED).

Přítomný může být také stabilizátor bělení (sekvestrační činidlo těžkého kovu). Vhodné bělicí stabilizátory zahrnují ethylendiamintetraacetát (EDTA), diethylentriaminpentaacetát (DTPA), ethylendiamindisukcinát (EDDS) a polyfosfonáty, jako látky typu Dequest(™), ethylendiamin tetramethylenfosfonátu (EDTMP) a diethylentriamin pentamethylenfosfonátu (DETPMP).

Prostředky podle vynálezu mohou obsahovat alkalický kov, s výhodou uhličitan sodný, pro zvýšení detergentnosti a ke snadnému zpracování. Uhličitan sodný může být vhodně přítomný v množstvích od 1 % hmotnostního do 60 % hmotnostních a s výhodou od 2 do 40 % hmotnostních.

Jak bylo dříve uvedeno, přítomný může být také křemičitan sodný. Množství křemičitanu sodného může být vhodně v rozmezí od 0,1 % hmotnostního do 5 % hmotnostních. Jak bylo uvedeno výše, křemičitan sodný se výhodně zavádí prostřednictvím druhých základních granulí.

Protékavost prášku může být zlepšena začleněním malého množství strukturačního činidla. Příklady strukturačních činidel prášků, z nichž některá, jak bylo uvedeno výše, splňují v prostředku i jiné funkce, zahrnují například mastné kyseliny (nebo mýdla mastných kyselin), cukry, akrylátové nebo akryláto-maleinové polymery, křemičitan sodný a dikarboxylové kyseliny (například Sokalan™ DCS od firmy BASF). Upřednostňovaným strukturačním činidlem prášku je mýdlo mastné kyseliny, vhodně přítomné v množství od 1 % hmotnostního do 5 % hmotnostních.

Jiné materiály, které mohou být přítomné v pracích prostředcích podle tohoto vynálezu, zahrnují činidla zabraňující zpětnému usazování jako celulozové polymery; činidla napomáhající uvolnění nečistot; činidla působící proti odbarvování; fluorescenční činidla; anorganické sole jako síran sodný; enzymy (proteázy, lipázy, amylázy, celulázy); barviva; zbarvené částice; parfémy a kondicionéry tkanin. Tento výčet není zamýšlen jako vyčerpávající.

Příklady provedení vynálezu

Tento vynález je dále ozřejmen následujícími příklady na něž se neomezuje. Pokud není uvedeno jinak, jsou díly a procentní údaje hmotnostními díly či procenty.

Následující zkratky byly použity pro přísady, popisované v Příkladech:

LAS	alkylbenzensulfonát s rovným řetězcem
neiontová látka 7EO	C ₁₂₋₁₅ alkohol, ethoxylovaný v průměru 7 moly ethylenoxidu na mol alkoholu
zeolit MAP	zeolit MAP (poměr Si:Al přibližně 1), (Doucil™ A24 od firmy Crosfield)
kopolymer	akrylovo-maleinový kopolymer, sodná sůl, (Sokalan™ CP5 od firmy BASF)
SCMC	sodná karboxymethylcelulóza
CaEDTMP	vápenatá sůl kyseliny ethylendiamintetramethylenfosfonové (Dequest™ 2047 of firmy Monsanto)
TAED	tetraacetylethylendiamin
HEDP	sodná sůl 1-hydroxyethan-1,1-difosfonové kyseliny (Dequest™ 2016D od firmy Monsanto)

Příklad 1: Základní prášky

Nevěžově vyráběný základní prášek B1 byl připraven následovně:

- (i) smísením a granulací pevných výchozích materiálů, sestávajících ze zeolitu MAP, lehkého sodného popele a sodné karboxymethylcelulózy (SCMC) s "kapalným pojivem" (kyselinou LAS, neiontovou povrchově aktivní látkou, mastnou kyselinou/mýdlem mastné kyseliny - viz níže) ve vysokorychlostním mixeru Lodige Recycler™ (CB 30);
- (ii) převedením materiálu z mixeru Recycler do mixeru o střední rychlosti Lodige Ploughshare™ (KM 300);

(iii) převedením materiálu z mixeru Ploughshare do fluidního lože Voimetec™, pracujícího jako plynový fluidizační granulátor a dále přidáním "kapalného pojiva" a aglomerací; a

(iv) konečným vysušením/ochlazením produktu ve fluidním loži.

"Kapalným pojivem", použité v krocích (i) a (iii), byla strukturovaná směs, zahrnující aniontovou povrchově aktivní látku, neiontovou povrchově aktivní látku a mýdlo jako složky základního prášku. Teplota směsi ve smyčce byla řízena teplotním výměníkem. Neutralizačním činidlem byl roztok hydroxidu sodného.

Rozprašováním sušený základní prášek S1 byl vyroben běžným způsobem k vytvoření kašovitě směsi a rozprašovacím sušením.

Prostředky a práškovité vlastnosti základních prášků byly takové, jak je uvedeno v tabulce viz níže.

	B1	S1
NaLAS	15,58	9,18
neiontová látka 7EO	12,12	7,15
Mýdlo (kyseliny stearové)	1,76	2,10
zeolit MAP (100%)	40,67	24,00
kopolymer	-	3,00
uhličitan sodný	13,70	15,50
křemičitan sodný (100%)	-	1,90
SCMC (100%)	0,57	0,38
síran sodný	-	27,03
granulární síran sodný	7,08	-
vlhkost a sole	8,52	9,76
celkem	100,00	100,00

Objemová hustota (g/l)	800	450
r_1	1,285	
r_2		1,284
r_3	0,681	
r_4		0,680
$r_1 : r_2$	1,001	
$r_3 : r_4$	1,001	

Rozdělení velikosti částic (Rosin-Rammler)

RRd [mikrometry]	663	410
RRn [-]	2,4	2,1
jemné < 180 μm [%]	3,3	15,8
hrubé > 1400 μm [%]	4,0	0,7

Příklady 2 až 9: částicové prací prostředky

Plně formované prací prostředky byly připraveny smísením nevěžově připraveného základního prášku B1 s rozprašováním sušeným základním práškem S1 a dodatečným přidáním dalších přísad. Všechny prostředky vykazovaly vynikající detergentní schopnost, práškovité vlastnosti a stálost bělicího činidla.

příklad	2	3	4	5
hm. poměr B1:S1	16,94:57	20:52	32:32	42,5:14
objemová hustota (g/l)	615	650	720	820
NaLAS	7,87	7,89	7,93	7,91
neiontová látka 7EO	6,13	6,14	6,17	6,15
mýdlo	1,57	1,51	1,28	1,06

zeolit MAP (100%)	20,57	20,61	20,69	20,64
kopolymer	1,71	1,56	0,96	0,42
uhličitan sodný	11,15	10,80	9,34	7,99
křemičitan sodný (100%)	1,08	0,99	0,61	0,27
SCMC (100%)	0,46	0,46	0,44	0,43
síran sodný	15,41	14,06	8,65	3,78
granulární síran sodný	1,20	1,42	2,27	3,01
vlhkost a sole	6,79	6,57	5,67	4,84
část.součet základních prášků	73,94	72,00	64,00	56,50
součet nemýdelných povrch. akt. látek	14,00	14,03	14,09	14,06

dodatečně přimísené přísady	př.2	př.3	př.4	př.5
tetrahydrát perboritanu Na	13,50	-	-	-
peruhličitan Na	-	10,50	10,50	10,50
TAED (83%)	1,50	1,50	1,50	1,50
protipěnové granule	1,15	1,15	1,15	1,15
fluorescenční přídavek (15%)	0,80	0,80	0,80	0,80
CaEDTMP (34%)	0,60	0,60	0,60	0,60
uhličitan Na (hustý)	0,93	5,87	13,87	21,37
uhličitanové/křemičité granule	4,50	4,50	4,50	4,50
enzym (proteáza)	0,18	0,18	0,18	0,18
citrát Na (2 aq)	2,00	2,00	2,00	2,00
HEDP (85%)	0,60	0,60	0,60	0,60
parfém	0,30	0,30	0,30	0,30
celkem	100,00	100,00	100,00	100,00

příklad	6	7
hmotnostní poměr B1:S1	26:48	34,1:34,0
objemová hustota (g/l)	650	720
LAS	8,46	8,43
neiontová látka 7EO	6,58	6,56
mýdlo	1,53	1,36
zeolit MAP (100%)	22,09	22,03
kopolymer	1,44	1,02
uhličitan sodný	11,00	9,94
křemičitan sodný (100%)	0,91	0,65
SCMC (100%)	0,48	0,47
síran sodný	12,97	9,19
granulární síran sodný	1,84	2,41
vlhkost a sole	6,69	6,03
částečný součet základních prášků	74,00	68,10
celkový součet nemýdelných povrchově aktivních látek	15,04	15,00

dodatečně přimísené přísady	př.6	př.7
peruhličitan Na	15,36	15,36
TAED (83%)	2,50	2,50
protipěnové granule	1,15	1,15
fluorescenční přídavek (15%)	0,80	0,80
CaEDTMP (34%)	0,60	0,60
granule dvojkřemičitanu Na	1,50	-
uhličitanové/křemičité granule	-	5,50
enzymy (proteáza, lipáza, amyláza)	1,02	1,02

polymer uvolňující znečištění	0,12	0,12
polyvinylpyrrolidon	0,08	0,08
citrát sodný (2 aq)	2,00	2,00
uhličitan sodný (hustý)	-	0,90
HEDP	0,60	0,60
parfém	0,27	0,27
celkem	100,00	100,00

příklad	8	9
hmotnostní poměr B1:S1	13,0:50,0	22,0:36,0
objemová hustota (g/l)	650	720
LAS	6,62	6,73
neiontová látka 7EO	5,15	5,24
mýdlo	1,34	1,19
zeolit MAP (100%)	17,29	17,59
kopolymer	1,50	1,08
uhličitan sodný	9,53	9,18
křemičitan sodný (100%)	0,95	0,68
SCMC (100%)	0,39	0,38
síran sodný	13,52	9,73
granulární síran sodný	0,92	1,56
vlhkost a sole	5,80	5,22
částečný součet základních prášků	63,00	58,00
celkový součet nemýdelných povrchově aktivních látek	11,77	11,97

dodatečně přimísené přísady	př.8	př.9
peruhličitan Na	8,00	8,00
protipěšivé granule	1,00	1,00
fluorescenční přídavek (15%)	0,45	0,45
CaEDTMP (34%)	0,40	0,40
uhličitan Na (hustý)	20,73	25,73
uhličitanové/křemičité granule	3,50	3,50
enzym (proteáza)	0,16	0,16
citrát Na (2 aq)	2,00	2,00
HEDP	0,50	0,50
parfém	0,26	0,26
celkem	100,00	100,00

Příklad 10: základní prášky

Další rozprašováním sušené prášky S2 až S4, mající rozmezí objemových hustot 350 až 435 g/l, byly připraveny vytvořením kašovitě směsi a rozprašovacím sušením. Jak je uvedeno, byla neiontová povrchově aktivní látka částečně začleněna prostřednictvím kašovitě směsi a částečně byla přidána dodatečně (rozprášena).

	S2	S3	S4
NaLAS	9,18	9,17	9,16
neiontový látka 7EO (v kašov. směsi)	3,65	1,70	-
mýdlo	2,23	2,23	2,23
zeolit MAP (100%)	24,00	23,98	23,95
kopolymer	1,90	1,90	1,90
uhličitan sodný	15,50	15,48	15,47

křemičitan sodný (100%)	5,71	5,71	5,70
SCMC (68%)	0,56	0,56	0,56
síran sodný	24,32	24,30	24,27
vlhkost a sole	9,45	9,47	9,26
neiontová látka 7EO (dodat. přidaná)	3,50	5,50	7,50
celkem	100,00	100,00	100,00
objemová hustota	435	400	350

Příklad 11: Základní prášky

Základní prášek B2, vyráběný nikoli věžově, byl připraven způsobem popsaným v Příkladu 1 a rozprašováním sušený základní prášek S5 byl připraven běžným postupem vytvoření kašovitě směsi a rozprašovacího sušení; část (3,5 %) neiontové povrchově aktivní látky byla přidána dodatečně (rozprášením).

	B2	S5
NaLAS	15,42	9,17
neiontová látka 7EO	12,00	7,20
mýdlo	1,74	2,23
zeolit MAP (100%)	39,40	23,99
kopolymer	-	2,97
uhličitan sodný	12,93	18,30
křemičitan sodný (100%)	-	1,94
SCMC (68%)	0,83	0,56
síran sodný	-	26,98
granulární síran sodný	9,68	-
vlhkost a sole	8,00	6,66
celkem	100,00	100,00

Objemová hustota (g/l)	750-800	400-450
r_1	1,285	
r_2		1,274
r_3	0,696	
r_4		0,682
$r_1 : r_2$	1,009:1	
$r_3 : r_4$	1,02:1	

Příklady 12 až 15: Částicové prací prostředky

Škála plně formulovaných pracích prostředků byla připravena smísením základního prášku B2, vyrobeného nikoli věžovým způsobem, se základním práškem S5, vyrobeným rozprašovacím sušením a dodoatečným přidáním dalších přísad.

příklad	12	13	14	15
hm. poměr B2:S5	28,25:43,75	39,1:42,5	22,5:48,5	9,0:58,75
objemová hustota (g/l)	650	650	615	615
NaLAS	8,37	9,93	7,92	6,78
neiontová látka 7EO	6,54	7,73	6,19	5,31
mýdlo	1,47	1,63	1,47	1,47
zeolit MAP (100%)	21,63	25,61	20,50	17,64
kopolymer	1,30	1,28	1,44	1,74
uhličitan sodný	11,66	11,64	11,78	11,91
křemičitan sodný (100%)	0,85	0,81	0,94	1,14
SCMC (68%)	0,48	0,56	0,46	0,40
síran sodný	11,80	11,49	13,09	15,85
granulární síran sodný	2,73	3,78	2,18	0,87

vlhkost a sole	5,17	7,14	5,03	4,64
část.součet základních prášků	72,00	81,60	71,00	67,75

dodatečně přimísené přísady	př.12	př.13	př.14	př.15
tetrahydrát perboritanu Na	-	-	14,80	8,00
peruhličitan Na	15,00	-	-	-
TAED (83%)	2,71	-	2,72	-
CaEDTMP (34%)	0,72	0,72	0,54	0,38
protipěnové granule	1,22	1,45	1,15	0,98
fluorescenční přídavek (15%)	0,80	-	0,65	0,44
polymer uvolňující nečistoty (63%)	0,19	0,19	-	-
granule polyvinylpyrrolidonu (95%)	0,08	0,23	0,08	-
HEDP (85%)	0,40	0,40	0,30	0,20
uhličitan Na (hustý)	-	5,53	4,04	10,90
hydrogenuhličitan Na	-	3,00	-	-
uhličitanové/křemičité granule	3,60	3,60	2,70	-
citrát Na (2 aq)	2,00	2,00	1,50	1,00
síran sodný	-	-	-	9,92
proteázové granule ¹	0,44	0,44	0,22	0,16
lipázové granule ²	0,03	0,03	-	-
amylázové granule ³	0,31	0,31	-	-
cellulázové granule ⁴	0,20	0,20	-	-
parfém	0,30	0,30	0,30	0,30
celkem	100,00	100,00	100,00	100,00

¹ Savinase™ 12.OT

² Lipolase™ 100T

³ Termamyl™ 60T

⁴ Carezyme™

Zastupuje:

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Částicový prací prostředek, mající objemovou hustotu v rozmezí od 550 do 900 g/l a obsahující nemýdelné organické povrchově aktivní látky a detergentní buildery, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tento prostředek obsahuje alespoň 2 odlišné granulární vícepřísadové složky:

(i) první granulární složku, která obsahuje nemýdelnou povrchově aktivní látku a detergentní builder, má objemovou hustotu v rozmezí od 550 do 1000 g/l a hmotnostní poměr přísady prvního typu vůči přísadě druhého typu r ,

(ii) druhou granulární složku, která obsahuje nemýdelnou povrchově aktivní látku a detergentní builder, má objemovou hustotu v rozmezí od 300 do 550 g/l a hmotnostní poměr přísady prvního typu vůči přísadě druhého typu r'

přičemž poměr $r : r'$ je v rozmezí od 1,25 : 1 do 1 : 1,25.

2. Částicový prací prostředek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že poměr $r : r'$ je v rozmezí od 1,2 : 1 do 1 : 1,2.

3. Částicový prací prostředek podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že poměr $r : r'$ je v rozmezí od 1,1 : 1 do 1 : 1,1.

4. Částicový prací prostředek podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že poměr $r : r'$ je v rozmezí od 1,05 : 1 do 1 : 1,05.

5. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první granulární složka má objemovou hustotu v rozmezí od 600 do 1000 g/l a s výhodou od 650 do 950 g/l.

6. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první granulární složka je mechanicky smíšenými granulemi.

7. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhá granulární složka má objemovou hustotu v rozmezí od 400 do 500 g/l.

8. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhá granulární složka je rozprašováním sušenými granulemi.

9. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přísada prvního typu je zvolena z nemýdelné aniontové povrchově aktivní látky a celkové nemýdelné povrchově aktivní látky a přísada druhého typu je zvolena z neiontové povrchově aktivní látky, anorganického detergentního builderu, celkového detergentního builderu a činidla zabraňujícího zpětnému usazování.

10. Částicový prací prostředek podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přísadou prvního typu je nemýdelná aniontová povrchově aktivní látka a přísadou druhého typu je neiontová povrchově aktivní látka.

11. Částicový prací prostředek podle nároku 9 nebo 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nemýdelné aniontové povrchově aktivní látky v prvních a druhých granulích jsou stejné.

12. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv nároku 9 až 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nemýdelná aniontová povrchově aktivní

látky je zvolena z C_8-C_{15} alkylbenzensulfonátů, C_8-C_{20} primárních alkoholsulfátů a kombinací takových látek.

13. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z nároků 9 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že neiontové povrchově aktivní látky v první a druhé granulární složce jsou stejné.

14. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z nároků 9 až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že neiontovou povrchově aktivní látkou je C_8-20 alifatický alkohol, ethoxylovaný v průměru 2 až 15 moly ethylenoxidu na 1 mol alkoholu.

15. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přísadou prvního typu je celková nemýdelná povrchově aktivní látka a přísadou druhého typu je anorganický detergentní builder.

16. Částicový prací prostředek podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že anorganické detergentní buildery v první a druhé granulární složce jsou stejné.

17. Částicový prací prostředek podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že anorganický detergentní builder je zvolen z hlinitokřemičitanu alkalického kovu, tripolyfosforečnanu sodného a z kombinací takových sloučenin.

18. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z nároků 15 až 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že celková nemýdelná povrchově aktivní látka zahrnuje nemýdelnou aniontovou povrchově aktivní látku, neiontovou povrchově aktivní látku a volitelně kationtovou povrchově aktivní látku a/nebo zwitteriontovou povrchově aktivní látku.

19. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první a druhá granulární složka jsou přítomné v hmotnostním poměru od 0,1:1 do 5:1, lépe od 0,1:1 do 3:1 a ještě lépe od 0,1:1 do 2:1.

20. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje:

- (i) od 8 do 60 % hmotnostních a s výhodou od 15 do 45 % hmotnostních prvních základních granulí,
- (ii) od 5 do 70 % hmotnostních a lépe od 10 do 60 % hmotnostních druhých základních granulí,
- (iii) volitelně další přimísené detergentní přísady do 100 % hmotnostních.

21. Částicový prací prostředek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že má objemovou hustotu v rozmezí od 600 do 800 g/l.

Zastupuje: