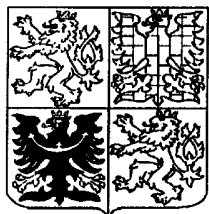


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 2592-93

(13) A3

5(51)

C 11 D 7/14

C 11 D 7/54

C 11 D 7/24

(22) 29.05.92

(32) 29.05.92, 03.06.91

(31) 92US/9204460, 91/91201343

(33) WO, EP

(40) 13.04.94

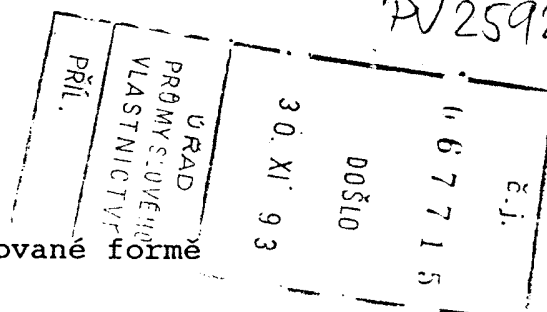
(71) THE PROCTER AND GAMBLE COMPANY,
Cincinnati, Ohio, US;

(72) Wevers Jean, Strombeek-Bever, BE;
De Cupere Marcel Joseph Jean, Kessel-Lo, BE;

(54) Činidla pro regulaci pění v granulované formě

(57) Tento vynález se týká stabilního sypkého činidla pro regulaci pění v granulované formě obsahujícího silikonovou protipěnovou sloučeninu, materiál nosiče a organický potahový materiál, vyznačující se tím, že obsahují krystalický nebo amorfni hlinitokřemičitan v hmotnostním poměru k silikonové protipěnové sloučenině 1:5 až 2:1. Tento vynález poskytuje také způsob výroby takových činidel a detergentních prostředků obsahujících uvedené činidlo pro regulaci pění.

Činidla pro regulaci pěnění v granulované formě



Oblast techniky

Tento vynález se týká činidel pro regulaci pěnění v granulované formě, způsobu výroby takových činidel a detergentních prostředků obsahujících tato činidla.

Dosavadní stav techniky

V průmyslu detergentních (pracích) prostředků je obvyklou praxí zahrnovat do detergentních prostředků materiály, které mají regulovat množství pěny, která vzniká v automatické pračce během pracího cyklu.

Bylo zjištěno, že nadměrné pěnění (tvoření mydlin) negativně interferuje s působením prací kapaliny na látky.

Bylo zjištěno, že silikonová protipěnová činidla jsou zvláště účinnými složkami. Mnoho úsilí bylo věnováno zvýšení stability těchto činidel po dobu prodlouženého skladování detergentních prostředků, které obsahují tyto složky.

V britském patentu č. 1 492 339 bylo navrženo potáhnout silikonová protipěnová činidla organickým materiálem, kterým je ve vodě rozpustný nebo ve vodě dispergovatelný, povrchově v podstatě neaktivní, pro detergentní činidlo nepropustný materiál, např. želatina, agar nebo některé reakční produkty talového oleje a ethylenoxidu.

V evropské patentové přihlášce č. 210 721 je navrženo potáhnout silikonové protipěnové činidlo ve vodě nerozpustnou mastnou kyselinou nebo mastnými alkoholy. V evropské patentové přihlášce č. 210 731 je popsáno potahování silikonových protipěnových činidel monoesterem glycerolu a mastnou kyselinou.

I když se zdá, že taková protipěnová činidla v granulované

formě vykazují při skladování žádoucí stabilitu, pokud jsou obsažena v detergentních prostředcích, bylo zjištěno, že takové protipěnové granule nejsou ideálně vhodné pro snadné zahrnutí do detergentních prostředků v práškové formě, jako je například smíchání za sucha.

Předmětem tohoto vynálezu je tedy získání činidel regulujících pění, která jsou stabilní při skladování a která jsou ve formě sypkých granulí snadno zpracovatelných do detergentního prostředku.

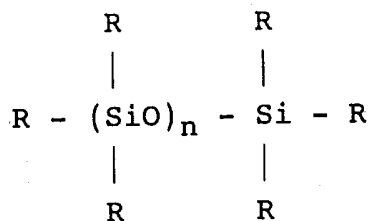
Podstata vynálezu

Tento vynález se týká stabilního sypkého činidla regulujícího pění ve formě granulí pro zahrnutí do detergentního prostředku v práškové formě obsahující silikonové protipěnové činidlo, materiál nosiče, s výhodou škrob, a organický potahový materiál, vyznačující se tím, že obsahuje krystalický nebo amorfni hlinitokřemičitan v hmotnostním poměru k silikonové protipěnové sloučenině od 1:5 do 2:1, s výhodou 1:3 až 1:1.

Tento vynález poskytuje také způsob výroby těchto činidel a rovněž i způsob výroby detergentních prostředků, které obsahují povrchově aktivní činidlo, uvedené činidlo regulující pění a popřípadě další detergentní přísady.

Silikonová protipěnová sloučenina je přítomna v činidlech regulujících pění podle vynálezu v množstvích od 5 do 20 hmotnostních %, s výhodou 8 až 15 hmotnostních procent.

V průmyslové praxi pojem "silikon" je generickým pojmem, pojmem označujícím třídu sloučenin, která zahrnuje rozmanité polymery o vysoké molekulové hmotě, které obsahují silikonové jednotky a uhlovodíkové skupiny různých typů. Silikonové regulátory pění se obvykle popisují jako siloxany obecného vzorce



v němž R nezávisle na sobě znamenají alkylovou nebo arylovou skupinu. Příklady takových substituentů jsou methylová, ethylová, propylová, isobutylová a fenylová skupina. Výhodnými polydiorganosiloxany jsou polydimethylsiloxany s trimethylsilylovými konce blokujícími jednotkami a s viskozitou při 25 °C od $5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ do $0,1 \text{ m}^2/\text{s}$, tj. hodnota n je v rozmezí od 40 do 1500. Tyto sloučeniny jsou výhodné, protože jsou snadno dostupné a relativně levné.

Výhodným typem silikonového protipěnového činidla užitečného v prostředcích podle vynálezu je směs alkylovaného siloxanu shora popsaného typu a pevného oxidu křemičitého.

Pevným oxidem křemičitým může být křemičitanový prach, vysrážený oxid křemičitý nebo oxid křemičitý připravený technikou tvorby gelů. Částice oxidu křemičitého mají s výhodou průměrnou velikost částic od $0,1$ do $50 \mu\text{m}$, s výhodou od 1 do $20 \mu\text{m}$ a plochu povrchu alespoň $50 \text{ m}^2/\text{g}$. Tyto částice oxidu křemičitého se mohou stát hydrofobními tím, že se nechají zreagovat s dialkylsilylovými skupinami a/nebo trialkylsilylovými skupinami buď navázanými přímo na oxid křemičitý nebo prostřednictvím silikonové pryskyřice. Je výhodné používat takový oxid křemičitý, jehož částice získaly hydrofobní charakter působením dimethyl a/nebo trimethylsilylových skupin. Silikonová protipěnová činidla používaná v činidlech pro regulaci pění podle tohoto vynálezu mají s výhodou obsah oxidu křemičitého v rozmezí od 1 do 30 hmotnostních % (výhodněji $2,0$ až 15 %) z celkové hmotnosti silikonového protipěnového činidla, což vede k silikonovým protipěnovým činidlům s průměrnou viskozitou v rozmezí od $2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ do $1 \text{ m}^2/\text{s}$. Výhodná silikonová protipěnová činidla mají viskozitu v rozmezí od $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ do $0,1 \text{ m}^2/\text{s}$. Zvláště výhodnými jsou silikonová protipěnová činidla s viskozitou

$2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ nebo $4,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

Materiál nosiče pro použití podle tohoto vynálezu poskytuje pevný základ, na který se během výroby ukládá silikonové protipěnové činidlo a organický potahový materiál; nosný materiál musí tedy být ve formě pevných částic, které jsou slučitelné s detergentními složkami, jsou ve vodě rozpustné nebo ve vodě dispergovatelné, aby se usnadnila disperse silikonového protipěnového činidla v prací vodě během pracovního cyklu, a jsou schopné absorbovat nebo adsorbovat silikonové protipěnové činidlo.

Materiál nosiče je v činidlech pro regulaci pění podle vynálezu přítomen v množstvích od 50 do 90 hmotnostních %, s výhodou 60 až 75 hmotnostních %.

Výhodným materiálem nosiče pro použití v činidlech pro regulaci pění podle tohoto vynálezu je škrob, přírodní nebo chemicky upravený gelováním za tepla nebo za studena ve vodě; dalšími vhodnými materiály je infusoriová hlínka (křemelina) a Fullerova hlínka.

Částice nosiče pro použití podle vynálezu lze vybrat také ze složek, které samy hrají aktivní roli v pracím nebo mycím procesu. Příklady takových materiálů jsou zeolity, částice tripolyfosfátu sodného (STPP), síran sodný, citran sodný, uhličitan sodný, karboxymethylcelulosa a jílové materiály.

Organický potahovací materiál je přítomen v množství od 5 do 30 % protipěnových činidel podle tohoto vynálezu, s výhodou od 8 do 22 hmotnostních procent.

Organický potahovací materiál vhodný pro použití v granulích podle tohoto vynálezu může být ve vodě rozpustný/dispergovatelný, ve vodě nerozpustný nebo může jít o jejich směs.

Ve vodě rozpustné nebo ve vodě dispergovatelné nosné mate-

riály musí být nepropustné pro detergentní činidlo a musí být v podstatě povrchově neaktivní. Pojem v podstatě povrchově neaktivní znamená, že materiál nosiče sám neinteraguje se silikonovým materiálem takovým způsobem, že se emulguje nebo jinak nadbytečně disperguje ve vodném prostředí, spíše než na mezifázích vzduch/voda.

Jsou známy rozmanité materiály nosiče, které mají požadované vlastnosti rozpustnosti/dispergovatelnosti a podstatné rysy toho, že jsou povrchově neaktivní a nepropustné pro detergentní činidlo. Jsou zde použitelné například karbowaxy o vysoké molekulové hmot^{nosti} ("Carbowax" je obchodní značka), které mají v podstatě povrchově neaktivní vlastnosti. Mezi příklady materiálu tohoto typu patří polyethylenglykoly, které mají molekulovou hmot^{nost} od asi 1 500 do asi 10 000, zvláště asi 4 000. Použitelné jsou také vysoce ethoxylované mastné alkoholy, jako je například talový alkohol kondenzovaný s asi 25 molárními částmi ethylenoxidu. Užitečné jsou zde také jiné kondenzáty alkoholů obsahující extrémně vysoký ethoxylovaný podíl (asi 80).

Těmto vysoce ethoxylovaným látkám zřejmě chybí dostatečné povrchově aktivní vlastnosti, aby interagovaly nebo jinak interferovaly s žádoucími vlastnostmi silikonových činidel spočívajících v regulaci pění. Zvláště výhodným ethoxylovaným materiálem nosiče je zde talový alkohol kondenzovaný s asi 80 molárními díly ethylenoxidu, ve zkratce TAE₈₀.

Jako ve vodě rozpustná/dispergovatelná potahovací činidla zde použitelná lze uvést také různé další materiály: želatinu, agar, arabskou gumu a různé gely na bázi řas.

Ve vodě nerozpustnými organickými materiály, které jsou vhodné pro použití v činidle regulujícím pění podle tohoto vynálezu, jsou ve vodě nerozpustné mastné kyseliny, mastné alkoholy, estery mastných kyselin a jejich směsi. Mastné kyseliny nebo mastné alkoholy jsou sloučeniny s alkylovým řetězcem s 10 až 20 atomy uhlíku.

Vhodnými mastnými kyselinami jsou nasycené nebo nenasycené kyseliny, které se mohou získávat z přírodních zdrojů, jako jsou například rostlinné nebo živočišné estery (například palmový olej, kokosový olej, olej babassu (olej z palmy *Attalea funifera*), safflorový olej, talový olej, ricinový olej, lojový olej, rybí olej, sádlo a jejich směsi), nebo se mohou připravovat synteticky například oxidací nafty nebo hydrogenací oxidu uhelnatého Fisher-Tropschovým postupem. Mezi příklady vhodných mastných kyselin pro použití podle tohoto vynálezu patří kyselina kapronová, laurová, myristová, palmitová, stearová, arachidová a behenová.

Výhodnou kyselinou je kyselina stearová. Výhodnou je také talová mastná kyselina (s 16 až 18 atomy uhlíku). Vhodné pro činidla regulující pěnění jsou alkoholy odvozené od shora uvedených mastných kyselin, výhodný je stearylalkohol a talový alkohol (se 16 až 18 atomy uhlíku).

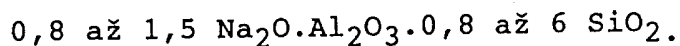
Vhodné jsou také estery shora uvedených mastných kyselin s alkoholy s 1 až 3 atomy uhlíku, jako je například ethylmyristát, ethylstearát, methylpamitát a monostearylester glycerolu. Zvláště výhodným je posledně uvedený ester.

Ze shora uvedených ve vodě nerozpustných mastných materiálů jsou zvláště výhodnými kyselina stearová a stearylalkohol. Tyto materiály jsou výhodné, protože se s nimi dobře pracuje, jsou snadno dostupné a mají vhodnou teplotu tání. Teploty tání kyseliny stearové a stearylalkoholu jsou 71,5 a 59,4 °C, při těchto teplotách nejsou rozpustné ve vodě. Zdá se, že tyto materiály neinterferují s účinnostmi silikonového protipěněního činidla, jestliže jsou uvolněny do prací vody.

Vhodnými jsou také směsi shora uvedených ve vodě rozpustných nebo ve vodě dispergovatelných potahových činidel a ve vodě nerozpustných organických materiálů. Výhodnou směsí je směs stearylalkoholu s TAE₈₀.

Množství organického potahového materiálu, který se používá v činidlech regulujících pění podle tohoto vynálezu by nemělo být menší než 1 díl organického potahového materiálu na díl silikonového protipěnového činidla. Je výhodné používat organické potahové činidlo a silikonové protipěnové činidlo v hmotnostním poměru 5:1 až 1:2, výhodněji v rozmezí 4:1 až 1:1.

Hlinitokřemičitanová složka přítomná v prostředcích podle vynálezu může být krystalická nebo amorfni nebo může jít o jejich směs. Tato složka má obecný vzorec



Tyto materiály obsahují jisté množství vázané vody. Je žádoucí, aby jejich kapacita výměny vápenatých iontů byla alespoň asi 50 mg CaO/g. Výhodně hlinitokřemičitany obsahují 1,5 až 3,5 jednotek SiO_2 (ve shora uvedeném obecném vzorci) a velikost jejich částic není větší než asi 100 mikrometrů, s výhodou ne větší než asi 20 mikrometrů. Jak amorfni tak krystalické hlinitokřemičitany se mohou snadno vyrobit reakcí křemičitanu sodného s hlinitanem sodným, jak je to popsáno v literatuře.

Výhodnými pro použití podle tohoto vynálezu jsou krystalické hlinitokřemičitany (zeolity). Vhodné materiály jsou popsány například v britském patentu č. 1 429 143. Výhodnými hlinitokřemičitany sodnými tohoto typu jsou dobře známé komerčně dostupné zeolity A a X a jejich směsi. Zvláště výhodným pro použití podle tohoto vynálezu je zeolit typu 4A.

Hlinitokřemičitan je v činidlech pro regulaci pění podle vynálezu přítomen v hmotnostním poměru k silikonové protipěnové sloučenině od 1:5 do 2:1, s výhodou 1:3 až 1:1. Hlinitokřemičitan je typicky přítomen v množstvích od 3 do 15 % činidel regulujících pění podle vynálezu.

Vedle shora uvedených podstatných složek mohou činidla pro regulaci pění s výhodou obsahovat glycerol. Glycerol může být přítomen v hmotnostním poměru 1:2 až 3:1 vzhledem k silikonovému

protipěněnímu činidlu, a v množstvích od 2 do 20 %, s výhodou 8 až 15 % z činidel regulujících pění. Mezi další případné složky patří vosky a činidla zabráňující spékání.

Výhodnými vosky jsou vosky minerálního původu, zvláště pak vosky odvozené od nafty, včetně mikrokrytalických a oxidovaných mikrokrytalických naftových vosků a parafinových vosků. Mohou se však používat také syntetické vosky nebo přírodní vosky, jako jsou například zemní vosky (ozoterit), včelí vosk, kandelilový (kanutilový) vosk nebo karnaubový vosk a také směsi kterýchkoliv z těchto vosků. Ať se použije jakýkoliv vosk, je výhodné, aby jeho teplota tání byla mezi 35 a 70 °C, takže je snadno zkapalnitelný.

Mezi vhodná protispékací činidla patří alkoxylovaná neiontová povrchově aktivní činidla, jako jsou například dále popsaná činidla.

Postup výroby protipěněního činidla podle vynálezu sestává v zásadě ze dvou stupňů, jmenovitě 1) aglomerace silikonové protipěnové sloučeniny, materiálu nosiče a organického potahového materiálu, po které následuje 2) přidání hlinitokřemičitanu.

1) Aglomerace probíhá ve standardní aglomerační jednotce (směšovacích přístrojích typu Schugi nebo typu Lodige CB/KM), kdy jsou do aglomerátoru přiváděny sloučeniny jak v kapalně tak v granulované formě kontinuálně (výhodný způsob) nebo po dávkách.

Kapalné sloučeniny sestávají ze silikonové protipěnové sloučeniny a organického potahovacího činidla, které se může přidat ve dvou oddělených dávkách nebo se může smíchat před přidáním.

Sloučenina v granulované formě je uložena v nosném materiálu (např. škrobu).

2) Přidání hlinitokřemičitanu se může provádět dvěma různými způsoby (způsoby a) a b) níže). Nejlepším rysem postupu podle tohoto vynálezu je to, že toto přidávání se provádí za teplot v rozmezí od 40 do 70 °C, s výhodou v rozmezí od 50 do 55 °C.

Přidání zeolitu při teplotách mimo toto rozmezí neposkytne sypké granule.

Způsob 1: Produkt, který opouští aglomerátor při teplotě v rozmezí od 45 °C do 55 °C se přivádí do mísiče s pacičkovým míchadlem Lodige KM (s nízkou intenzitou), kam se přidá příslušné množství hlinitokřemičitanu. Doba pobytu v tomto mixeru může být jenom 30 sekund nebo až 3 až 4 minuty. Produkt se pak přenesení do fluidního lože, kde se ochladí na 25 až 35 °C.

Způsob 2: Produkt, který opouští aglomerátor při teplotě v rozmezí od 45 °C do 55 °C, se přivádí do dvojitého komůrkového fluidního lože se zahřívací a chladicí sekcí. V první části "zahřátého" fluidního lože se produkt udržuje při 45 až 55 °C. Do této části se přivede příslušné množství hlinitokřemičitanu. Tímto produktem se pak napájí druhá část fluidního lože pro ochlazení na 25 až 35 °C.

Podle jiného uspořádání tohoto vynálezu se získává detergentní prostředek v práškové formě, který obsahuje povrchově aktivní činidlo a činidlo pro regulaci pění, jak shora popsáno. Množství činidel pro regulaci pění se pohybuje v rozmezí od 0,25 do 10 %, s výhodou od 0,5 do 3 hmotnostních % z celkového detergentního prostředku.

Vhodná povrchově aktivní činidla jsou aniontového, kationtového, neiontového nebo amfoterního typu nebo jejich směsi. Mezi vhodná aniontová organická detergentní povrchově aktivní činidla patří mýdla alkalických kovů vyšších mastných kyselin, alkylarylsulfonátů, například sodná sůl dodecylbenzensulfonátu, alkoholsulfátů s dlouhým řetězcem alkoholové části (mastných

alkoholů), olefinsulfátů a sulfonátů, sulfatovaných monoglyceridů, sulfatovaných esterů, sulfosukcinátů, alkansulfonátů, fosforečnanových esterů, alkylisothionátů, esterů sacharosy a fluorovaných povrchově aktivních činidel. Mezi vhodná kationtová organická detergentní povrchově činidla patří alkylaminové soli, kvarterní amoniové soli, sulfoniové soli a fosfoniové soli. Mezi vhodná neiontová organická povrchově aktivní činidla patří kondenzáty ethylenoxidu s alkoholem s dlouhým řetězcem (mastným alkoholem) nebo mastnou kyselinou, například alkoholem se 14 až 125 atomy uhlíku kondenzovaným se 7 moly ethylenoxidu (Dobanol^R 45-7), kondenzáty ethylenoxidu s aminem nebo amidem, kondenzační produkty ethylenu s propylenoxidem, alkylolamidy mastných kyselin a oxidy mastných kyselin. Mezi vhodná amfoterní organická detergentní povrchově aktivní činidla patří imidazolinové sloučeniny, soli alkylaminokyselin a betainy.

Detergentní prostředky podle vynálezu s výhodou obsahují také stavební složku, která je s výhodou nefosforečnanového typu; tyto složky jsou tedy s výhodou vybrány z hlinitokřemičitanových iontoměničů (zeolitů), ve vodě rozpustných monomerních nebo oligomerních karboxylátových komplexotvorných činidel, jako jsou například citráty, sukcináty, oxidosukcináty a také ze směsí shora uvedených typů.

Mezi další vhodné složky patří uhličitany, hydrogenuhlíčitany a křemičitany alkalických kovů, organické fosfonáty, aminopolyalkylenfosfonáty a aminopolykarboxyláty, ethylendiamintetraoctová kyselina a nitrilotrioctová kyselina. Dalšími vhodnými ve vodě rozpustnými organickými solemi jsou homo- a kopolymerní polykarboxylové kyseliny nebo jejich soli, v nichž polykarboxylová kyselina obsahuje alespoň dvě karboxylové skupiny oddělené navzájem ne více než dvěma atomy uhlíku. Polymery tohoto typu jsou popsány v britské patentové přihlášce číslo 1 596 756. Příklady těchto solí jsou polyakryláty o molekulové hmot^{nosti} 2 000 až 5 000 a jejich kopolymery s anhydridem kyseliny maleinové. Tyto kopolymery mají molekulovou hmot^{nost} od 20 000 do 70 000, zvláště asi 40 000.

Mezi další složky, které typicky tvoří část detergentního prostředku v práškové formě, patří bělící činidla, jako je například perboritan a peruhličitan sodný, bělící aktivátory, činidla působící proti zpětnému ukládání nečistot, jako je například karboxymethylcelulosa, enzymy, zjasňovadla, hlinky změkčující látky, parfémy, barviva a pigmenty.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Vyrábí se refereční činidlo a činidlo pro regulaci pění podle vynálezu (příklad 1). Toto činidlo pro regulaci pění z příkladu 1 se připravuje podle shora popsaného způsobu (teplota přidávání zeolitu je kolem 50 °C):

složky	ref.činidlo (hmotn. %)	čin. podle př. 1 (hmotn. %)
silikonová protipěnová sloučenina*	12	10,9
zeolit 4A	-	9,1
stearylalkohol	18	16,3
škrob	70	63,7
hustota (g/litr)	358	654
% komprese	30,5	15,7
pevnost koláče (Pa)	493,16	143,64

* polydimethylsiloxan/křemenný prach X2/3419 od Dow Corning

Shora uvedené výsledky ukazují vliv použití zeolitu, aby se získaly vlastnosti, jako je hustota, % komprese a pevnost koláče.

Tyto vlastnosti odrážejí skutečnost, že na rozdíl od referenčních aglomerátů aglomeráty z příkladu 1 jsou sypké, nejsou

lepkavé a jsou tedy perfektně vhodné pro smíchání za sucha za vzniku detergentního prostředku v práškové formě.

Příklad 2

Byla připravena také následující činidla pro regulaci pěnění obsahující glycerol:

složky	ref.činidlo (hmotn. %)	čin. podle př. 2 (hmotn. %)
silikonová protipěnová sloučenina*	12	12
zeolit 4A	-	7
talová mastná kyselina	15	15
glycerol	6	6
škrob	67	60
hustota (g/litr)	420	624
% komprese	27,4	13,0
pevnost koláče (Pa)	411,77	81,4

* polydimethylsiloxan/křemenný prach X2/3419 od Dow Corning

Shora uvedené výsledky také ukazují, že aglomeráty z příkladu 2 jsou sypké a nejsou lepkavé, jsou tedy perfektně vhodné pro smíchání za sucha za vzniku detergentního prostředku v práškové formě.

Typické detergentní prostředky v práškové formě, do nichž jsou zahrnuta protipěnová činidla v granulované formě podle vynálezu, jsou prostředky následujícího složení:

složky	příklad 3 (množství v hmotnostních %)	příklad 4
LAS	8,00	6,50
TAS	2,50	3,35
FA45E7	5,00	2,00
citrát sodný/kyselina citronová	----	12,00
zeolit 4A	24,00	16,00
kopolymer AA/MA	5,00	3,50
fosfonát	0,60	----
EDTA	0,25	0,30
uhličitan sodný	17,00	10,00
křemičitan (R = 2)	2,00	2,50
CMC	0,50	----
hlinka	----	8,50
PB1	13,00	----
PB4	----	12,00
TAED	5,70	3,20
enzym	1,70	1,70
čínidlo pro regulaci pění	0,70	0,80
minoritní složky + voda	doplnit do 100 %	

Zkratky jednotlivých složek mají následující významy:

- LAS: sodná sůl lineárního dodecylbenzensulfonátu
- TAS: sodná sůl sulfátu talového oleje
- FA45E7: mastný alkohol (se 14 až 15 atomy uhlíku) ethoxylovaný asi 7 moly ethylenoxidu
- Hlinka: smektitová hlinka
- Zeolit 4A: sodná sůl zeolitu 4A s průměrnou velikostí částic mezi 1 a 10 mikrometry
- Kopolymer AA/MA: kopolymer kyseliny akrylové s kyselinou maleinovou
- CMC: karboxymethylcelulosa
- fosfonát: sodná sůl ethylendiamintetramethylenfosfonové kyseliny

EDTA: sodná sůl ethylendiamintetraoctové kyseliny
PB1: $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$ (monohydrát perboritanu sodného)
PB4: $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (tetrahydrát perboritanu sodného)
TAED: tetraacetylethylendiamin

P A T E N T Ó V É N Á R O K Y

1. Stabilní sypké činidlo pro regulaci pění v granulované formě pro zahrnutí do detergentního prostředku v práškované formě obsahující silikonovou protipěnovou sloučeninu, materiál nosiče a organický potahový materiál, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje krystalický nebo amorfnní hlinitokřemičitan v hmotnostním poměru k silikonové protipěnové sloučenině 1:5 až 2:1.
2. Činidlo pro regulaci pění podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že hmotnostní poměr hlinitokřemičitanu k silikonové protipěnové sloučenině je 1:3 až 1:1.
3. Činidlo pro regulaci pění podle nároků 1 až 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že silikonové protipěnové činidlo obsahuje polydiorganosiloxan a pevný oxid křemičitý.
4. Činidlo pro regulaci pění podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že materiálem nosiče je škrob.
5. Činidlo pro regulaci pění podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že organické potahovací činidlo je vybráno ze skupiny sestávající z ve vodě rozpustných nebo ve vodě dispergovatelných, v podstatě povrchově neaktivních, pro detergentní činidlo nepropustných materiálů, z ve vodě nerozpustných mastných kyselin a/nebo mastných alkoholů a/nebo esterů mastných kyselin a z jejich směsí.
6. Činidlo pro regulaci pění podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ve vodě rozpustné/dispergovatelné organické potahovací činidlo je vybráno z vysoce ethoxylovaných mastných alkoholů, které jsou kondenzovány

s 25 až 80 molárními díly ethylenoxidu.

7. Činidlo pro regulaci pění podlé nároku 5, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že ve vodě nerozpustné mastné
kyseliny a/nebo mastné alkoholy znamenají sloučeniny s uh-
líkovým řetězcem s 12 až 20 atomy uhlíku a s teplotou tání
od 45 do 80 °C.
8. Činidlo pro regulaci pění podlé nároků 6 a 7, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že organické potahova-
cí činidlo je vybráno ze skupiny sestávající z kyseliny
stearové, stearylalkoholu, talové mastné kyseliny, talové-
ho mastného alkoholu, talového alkoholu kondenzovaného s
80 molárními díly ethylenoxidu a z jejich směsí.
9. Činidlo pro regulaci pění podlé nároků 1 až 8, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje 5 až 20
% silikonového protipěnívého činidla, od 40 do 80 % mate-
riálu nosiče, od 5 do 30 % organického potahovacího mate-
riálu a od 3 do 15 % zeolitu.
10. Činidlo pro regulaci pění podlé nároků 1 až 9, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje od 2 do
20 % glycerolu.
11. Způsob výroby činidla pro regulaci pění podlé nároků 1
až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se
spolu aglomerují silikonová protipěnívá sloučenina, mate-
riál nosiče a organické potahovací činidlo a potom se k
aglomerátům přidá hlinitokřemičitan za teploty v rozmezí
od 40 do 70 °C.
12. Způsob podlé nároku 11, v y z n a č u j í c í s e
t í m , že teplota je v rozmezí od 45 do 55 °C.
13. Detergentní prostředek v práškové formě, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že obsahuje povrchově aktivní

činidlo a činidlo pro regulaci pění podle kteréhokoliv
z nároků 1 až 10.

~~Zastupuje:~~