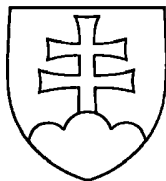


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 17.10.97
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 196 49 119 3
(32) Dátum priority: 27.11.96
(33) Krajina priority: DE
(40) Dátum zverejnenia: 18.01.2000
(86) Číslo PCT: PCT/EP97/05746, 17.10.97

(21) Číslo dokumentu:

677-99

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.7:

C 08J 3/12
C 11D 3/37
C 08L 67/02

(71) Prihlasovateľ: RWE-DEA Aktiengesellschaft für Mineralöl und Chemie, Hamburg, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Koch Herbert, Dorsten, DE,

(74) Zástupca: Hormannová Zuzana, Ing., Bratislava, SK,

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Spôsob granulácie nečistoty rozpúšťajúcich amfifilných polymérov tlakovou aglomeráciou**

(57) Anotácia:
Spôsob granulácie nečistoty rozpúšťajúcich amfifilných polymérov alebo ich zmesí tlakovou aglomeráciou vykonanou na kruhovom alebo prstencovom matricovom lise, pričom uvedeným polymérom sú polyestery z etyléntereftalátu a polyoxyetyléntereftalátglykolov s molekulovou hmotnosťou M_n od 500 do 10 000 a počas procesu sa k zmesi polymérov pridávajú ďalšie aditíva, ktoré zlepšujú dispergovateľnosť granulátu v pracom procese

SPÔSOB GRANULÁCIE NEČISTOTU ROZPÚŠŤAJÚCICH AMFIFILNÝCH POLYMÉROV TLAKOVOU AGLOMERÁCIOU

Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu granulácie nečistotu rozpúšťajúceho amfifilného polyméru tlakovou aglomeráciou ako aj použitia granulátu na výrobu tuhých pracích a čistiacich prostriedkov.

Doterajší stav techniky

Formulovanie pracích a čistiacich prostriedkov je komplexná úloha, pretože formulácie musia byť v stave odstraňovať znečistenia rozličného druhu z rôznych povrchov. Najmä rýchle a účinné odstraňovanie mastných a olejových znečistení je vo všeobecnosti problematické. Popri výlučne technicko-čistiacich požiadavkách budú ekotoxikologické požiadavky na formulovanie pracích a čistiacich prostriedkov stále prísnejšie.

K šetreniu prirodzených zdrojov patrí nielen použitie tenzidov na báze doplnujúcich sa, (dorastajúcich) surovín, ale aj výroba stále účinnejších formulácií pri vsádzke rovnakých surovín. Okrem toho musia byť formulácie pre pracie a čistiace prostriedky obsahujúce tenzidy stále kompaktnejšie, rýchle rozpustné vo vode, i popri z ekologických príčin klesajúcom množstve vody v kúpeli.

Všetky tieto požiadavky nie je možné naplniť iba fyzikálnou cestou, vyžaduje to nasadenie výkonnejších formulácií s novými podľa možnosti multifunkčnými zložkami obsahu.

Ku skupine týchto multifunkčných zložiek pracích prostriedkov patria tzv. „Soil-repellant“ prípadne „Soil-release“ polyméry, čiže nečistotu rozpúšťajúce polyméry.

Ako súčasť formulácií prispievajú nečistotu rozpúšťajúce polyméry k ľahšiemu rozpúšťaniu olejovej a mastnej špiny. Nečistotu rozpúšťajúce

polyméry sa vyznačujú tým, že obsahujú ako hydrofilné tak i hydrofóbne stavebné prvky (amfifilné polyméry). Účinok nečistotu rozpúšťajúcich polymérov spočíva okrem iného na modifikácii povrchu vlákna polyesteru , prípadne zmesovej tkaniny bavlna-polyester, pomocou hydrofilných polymérov. Pritom hydrofilný segment nečistotu rozpúšťajúceho polyméru spôsobí ľahké zosieťovanie povrchu, zatiaľ čo hydrofóbny segment funguje ako kotviaca skupina.

Transport vlhkosti (absorpcia vody a schopnosť nasávania), sa pri hydrofóbných tkaninách, ako polyester, alebo polyester-bavlna, upravených nečistotu rozpúšťajúcim polymérom výrazne zlepší. Okrem toho prepožičajú tieto látkam antistatické a klzné vlastnosti, čím sa narábanie s týmito látkami pri strihaní a šití uľahčí. Úprava tkaniny nečistotu rozpúšťajúcimi polymérmi sa dá chápať ako druh impregnácie, to znamená, že nečistotu rozpúšťajúci polymér zostáva počas viacerých prácich cyklov na vláknach.

Nečistotu rozpúšťajúce polyméry vykazujú popri „Soil-Repellent-“ prípadne „Soil-Release“- vlastnostiach a schopnosti inhibície šednutia i povrchovú aktivitu. Tento tenzidický charakter (polymértenzid) spôsobuje synergizmus pri formulácii použitých tenzidov, čím sa môže prací účinok výrazne zvýšiť. Možno ďakovať multifunkčnému charakteru nečistotu rozpúšťajúcich polymérov , že čistiaci účinok formulácií , ktoré sú týmito polymérmi vybavené sa môže výrazne zvýšiť.

K najdôležitejším skupinám nečistotu rozpúšťajúcich polymérov patria poly- príp. oligoestery na báze kyseliny tereftalovej, polyoxyalkylénglykolov a monomérnych glykolov.

Nečistotu rozpúšťajúce polyméry tejto skupiny sú už niekoľko rokov na trhu. K najdôležitejším predajným produktom patria medzi inými ZELCON (Du Pont), MILEASE T (ICI), ALKARIL QCF/QCJ (Alkaril Inc.) a REPEL-O-TEX (Rhône-Poulenc) .

Tieto zlúčeniny spôsobujú medzi iným to, že sa rozpustené znečisťujúce látky neusadzujú znovu na tkanine a nespôsobujú jej šednutie.

V nemeckom patentovom spise DE 28 57 292 sa popisujú práce prostriedky, ktoré obsahujú nečistotu odpudzujúcu zlúčeninu polyméru z

etyléntereftalátu a polyoxyetyléntereftalátu ako aj aniónové povrchovo príp. medzifázovo aktívne prostriedky vo forme neetoxylovaných alkoholsulfátov, s etylénoxidom kondenzovaných alkoholsulfátov a ich zmesi.

V európskej patentovej prihláške EP 0 365 103 sa popisuje tenzidová zmes s organickým, neiónovým tenzidom, ktorý obsahuje 4 až 30 % hmotn. syntetického, organického, neiónového tenzidu, 25 až 80 % hmotn. buildéru 0,1 až 2 % hmotn. proteázy, 0 až 2 % amylázy, 0,2 až 1 % hmotn. cellulázy, 1 až 15 % hmotn. vody a ako ďalšiu zložku polyalkylénglykoltereftalát.

Z prihlášok EP 0 185 427, 0 241 984, 0 241 985 a 0 272 033 sú známe polyesterkondenzáty viacsýtnych aromatických karbónových kyselín s dvojsýtnymi alkoholmi a jednostranne C1-C4 uzavretými polyétermi, ktoré podporujú rozpúšťanie špiny na polyesterových tkanivách. Tieto polyestery majú hydrofilné koncové skupiny, ktoré sú, ako sa uvádza v menovaných prihláškach predpokladom pre nečistotu rozpúšťajúce vlastnosti polyesteru.

Popri tejto triede nečistotu rozpúšťajúcich polymérov sú popísané v literatúre aj deriváty celulózy. Takéto produkty sú tiež komerčne dostupné, napríklad ako hydroxyéter celulózy s obchodným názvom METHOCEL (Dow.)

Na vnesenie amfifilných polymérov do práškových prací a čistiacich prostriedkov sa používajú rozličné postupy.

Rozšírenou formou vnášania amfifilných polymérov sú vodné roztoky príp. disperzie amfifilných polymérov, ktoré sú zapracované do formulácií prací prostriedkov. Nevýhoda tejto formy použitia sú nízke aktívne obsahy disperzií, pretože amfifilné polyméry vo vodnom roztoku majú silný sklon k zahusťovaniu, takže v dôsledku vysokej viskozity sa môžu spracovávať iba 20-25% disperzie. Ďalšou nevýhodou tejto formy použitia je citlivosť polyesteru na hydrolýzu, ktorá pri spracovaní za alkalických podmienok a zvýšenej teploty vedie k strate účinku polyméru.

Ďalšou možnosťou vnášania polyméru do práškového pracieho a čistiaceho prostriedku sú granuláty polyméru s jemným nosičom. V DE 44 08 360 sa popisuje spôsob výroby takýchto granulátov, vyznačujúci sa tým, že pri izbovej teplote sa pevné nečistotu rozpúšťajúce polyméry ktoré obsahujú etyléntereftalátové a polyoxyetylén-tereftalátové skupiny, zohrejú na teplotu pri

ktorej polyméry majú viskozitu pod 5000 mPas, a polymérová tavenina sa naniesie na jemný nosič v zahusťovacej miešačke pri miešacej teplote, ktorá je najmenej tak vysoká ako teplota mäknutia polyméru, alebo sa nanáša na fluidnú vrstvu nosiča pri miešacej teplote, ktorá je najviac taká vysoká ako teplota mäknutia polyméru.

Rozhodujúci vplyv na výrobu granúl podľa uvedeného spôsobu má viskozita taveniny vnášaného polyméru. Na nastavenie viskozity po 5000 mPas je často potrebné polyméry zohriať na teplotu 100-120°C a vyššie. Pretože polyméry majú väčšinou sklon k autooxidácii, musí sa granulácia vykonávať v ochrannej plynovej atmosfére, čo má zvýšené nároky na technológiu.

Vzhľadom na obsadenie jemného nosiča molekulárnym kyslíkom nie je vylúčená autooxidácia polyméru ani pri použití ochranného plynu, čo vedie k neželanému sfarbeniu (na žlté) granulátu.

V DE 22 49 812 sa popisuje postup, pri ktorom sa zmesi z amfifilných polymérov a extrudovateľných organických pevných látok v pevnej forme spolu pomelú a zmes sa nakoniec extruduje a prípadne formuje na granulát.

Z DE 35 31 755 sú známe zmesi z amfifilných polymérov a polykarboxylátov, ktoré sa dajú získať miešaním roztaveného polyesteru s polyakrylátom, ochladením zmesi a rozdrobením získaného pevného produktu kryogénnymi metódami na želanú veľkosť častíc. Rozdrobenie materiálu sa vykonáva pri teplote 0°C. Ako chladiace médium sa použije tekutý dusík, alebo pevný kyslíčník uhličitý.

V DE 44 41 189 sa popisuje spôsob výroby jemných zmesí z amfifilných polymérov a anorganických pevných látok, vyznačujúci sa tým, že amfifilné polyméry ktorých teplota mäknutia leží nad 35°C a najmenej jedna anorganická pevná látka sa vyhrejú na teplotu, ktorá leží nad teplotou mäknutia polyméru , komponenty sa pri tejto teplote premiešajú , zmes sa potom oddelí a rýchle ochladí takým spôsobom, že nenastane prakticky žiadny rozklad a prípadne sa zmes napokon pri teplote pod 50°C rozdrobí na častice , ktoré sú v pracom prostriedku obvyklé.

Vo výhodnom vyhotovení sa polyméry pri teplote 80 až 200°C premiešajú s anorganickými nosičmi a napokon postúpia na chladiaci pás. Pretože tablety, ktoré sa pritom vytvoria nie sú vhodné na priame použitie v prácach a čistiacich prostriedkoch, je potrebné tieto rozdrobiť na želanú veľkosť napríklad 50 μm až 5 mm. Podľa použitého polyméru musí sa tento krok postupu vykonávať za kryogénnych podmienok.

Nevýhodou tohto postupu je relatívne vysoká spotreba energie, ktorá je potrebná, aby sa zmes polymérovej taveniny a anorganického nosiča ochladila zo 140°C na teplotu pod 10°C a pritom vytvorené tablety sa prípadne za kryogénnych podmienok zomelú na želanú veľkosť zŕn.

V DE 195 06 634 sa popisuje ďalší postup konfekcionovania amfifilných polymérov, vyznačujúci sa tým, že sa vodná disperzia alebo koloidálny vodný roztok najmenej jedného amfifilného polyméru a vodný roztok polykarboxylátu mieša a takto vzniknutá disperzia sa spracuje na jemnú polymérnu zmes sušením pri rozprašovaní.

Nevýhodou tohto postupu je rovnako relatívne vysoká spotreba energie, ktorá je potrebná pri sušení rozprašovaním.

Väčšina postupov vytvárania práškových granulátov amfifilných polymérov popisovaných v doterajšom stave techniky má nevýhodu v tom, že sú potrebné väčšie množstvá nosných substancií aby sa vyrobil stabilný, ľahko sa sypúci granulát.

Podstata vynálezu

Vynález rieši úlohu, navrhnúť spôsob granulácie nečistotu rozpúšťajúcich amfifilných polymérov, ktorý nemá nevýhody postupov konfekcionácie uvedených v doterajšom stave techniky. Ďalej sa majú podľa vynálezu vyrobiť granuláty, ktoré svojím úzkym spektrom zŕn dosahujú vysokú mechanickú pevnosť a tým dobrú skladovateľnosť granulátu. Ďalej by mali granuláty podľa

možnosti mať vysoký obsah aktívnej látky a byť za normálnych podmienok dobre dispergovateľné.

Úloha sa podľa vynálezu rieši spôsobom granulácie nečistotu rozpúšťajúcich amfifilných polymérov, pomocou tzv. tlakovej aglomerácie, ktorá ľahkým ohriatím pastovitými sa stávajúce amfifilné polyméry a/alebo zmesi amfifilných polymérov s anorganickými nosičmi prevedie na granulát.

Predmetom vynálezu je spôsob granulácie nečistotu rozpúšťajúcich amfifilných polymérov tlakovou aglomeráciou. Ďalší predmet vynálezu je použitie takto vyrobeného granulátu na výrobu pevných pracích a čistiacich prostriedkov.

S výhodou sa postup tlakovej aglomerácie vykonáva na kruhovom resp. prstencovom matricovom lise.

Kruhovú, príp. prstencovú matricu rotuje pritom okolo pevne stojaceho tlakového valca (stator) vo vnútornom priestore. Z miešacieho bubna, ktorý je predradený prstencovému lisu, sa amfifilné polyméry a/alebo zmesi polymérov s anorganickými nosičmi, ako aj prípadne ostatnými aditívmi prostredníctvom dopravníka prepravujú do vnútorného priestoru otáčajúcej sa prstencovej matrice, kde sa tlakovým valcom zahusťujú a valcovaním vtlačajú do formovacích kanálov. Pri opakovanom obiehaní prstencovej matrice sa vytvárajú z jednotlivých výliskov aglomeračné zhľuky, ktoré sa odtrhávajú pôsobením odstredivej sily otáčajúcej sa matrice.

Vhodným výberom formovacích kanálov v prstencovej matrici sa môže nastaviť hrúbka granulátu požadovaná pre pracie prostriedky. Cylindrovité granuláty sa môžu rezať na požadovanú dĺžku.

Napokon sa granulát prepraví na ochladzovanie, aby sa odvieďlo teplo, ktoré sa dostalo do výrobku pri formovaní. Ako ochladzovacia dráha tu môže slúžiť napríklad vírivé lôžko, v ktorom sa súčasne vykoná roztriedenie kompaktného a jemného podielu. Nekompaktný prášok a oderky sa môžu na tomto mieste oddeliť a vrátiť späť.

Spôsobom podľa vynálezu vyrobené cylindrovité granuláty sa môžu prípadne zaobliť. Na zaoblenie sa môžu použiť známe pomocné prostriedky ako napr. Marumerizer.

Prípadne sa môžu granuláty na povrchu poprášiť aby sa ďalej zlepšila ich skladovacia stabilita. Na pokrytie povrchu sa môžu použiť práškové zeolity, najmä Zeolit NaA kvality vhodnej pre pracie prostriedky, mastenec, kyselina kremičitá a pod.

Ďalej existuje možnosť, v predradenom miešacom bubne pridávať dodatočné aditívy, ktoré zlepšujú dispergáciu granulátov v pracom procese, ako napríklad rozvolňovadlá. V literatúre je popísaný celý rad aditívov, ktoré rozpustnosť, resp. dispergovateľnosť granulátov zvyšujú. Miesto nich by bolo možné menovať ešte bentonity.

V zásade existujú rozličné možnosti vnášania amfifilných polymérov, príp. zmesi amfifilných polymérov s anorganickými nosičmi v procese tlakovej aglomerácie.

Jeden z možných spôsobov spočíva v tom, že amfifilné polyméry sa vo výrobnom procese zomelú (kryogén) alebo na hrubo rozdrobia a práškovité polyméry prípadne na hrubo rozdrobené polyméry sa privedú do formovacieho tlakového procesu. Tu sa môže produkt prípadne vopred zmiešať s aditívami, alebo anorganickým nosičom. S výhodou sa polymér doplní aditívmi, ktoré urýchľujú dispergovanie granulátov v pracom procese.

Ďalšia alternatíva spočíva v tom že sa prepraví tavenina amfifilného polyméru na chladiaci pás a z hmoty sa vyrobia tablety, ktoré sa napokon v tlakovo-aglomeračnom postupe podľa vynálezu ďalej spracujú. Ako je popísané v DE 44 41 189, ďalej je možné vyrobiť tablety tak, že sa nad teplotou mäknutia amfifilného polyméru tento mieša s nosičom, tavenina sa oddelí, napríklad pomocou chladiaceho pásu a rýchlym ochladením na teplotu pri ktorej nemôže nastať prakticky žiadne odlúčenie a napokon sa tablety vedú do tlakovej aglomerácie.

Popri tabletovaní sa môže tavenina amfifilného polyméru tiež pomocou chladiaceho valca previesť na šupinky ktoré sa znovu môžu podrobiť aglomeračnému kroku podľa vynálezu.

Obzvlášť vhodné pre tlakovú aglomeráciu podľa vynálezu sú amfifilné polyméry ktoré sú ľahko dispergovateľné vo vode a okrem toho sú ľahko

plastifikovateľné . Termoplastická spracovateľnosť amfifilných polymérov, príp. ich zmesí s nosičmi a/alebo ostatnými aditívmi tu hrá rozhodujúcu úlohu.

V tejto súvislosti sa hodia najmä amfifilné polyméry, ktoré obsahujú skupiny kyseliny tereftálovej. Obzvlášť vhodné sú pri tom polyestery, ktoré obsahujú

a) etyléntereftalát a b) polyoxyetyléntereftalát polyetylénglykolu s molekulovou hmotnosťou (M_w) 500 až 10 000.

Amfifilné polyméry tohto druhu sú predmetom radu zverejnení.

DE-A-14 69 403 popisuje spôsob povrch meniacej úpravy z polyesterov odvodených výrobkov. Pri tom sú vyrobené polyestery zložené z etyléntereftalátových jednotiek (ET) s $ET : POET = 2 - 6:1$, pričom sa použije polyetylénglykol s (priemernou váženou) molekulovou hmotnosťou 100 až 4000

(POET - polyoxyetyléntereftalát) .

V US-A-4 427 557 a EP-A-0 066 944 sú popísané aniónové modifikácie vyššie uvedených polyesterov, ktoré ako ďalšie komponenty obsahujú sodnú soľ kyseliny sulfoizoftalovej. Polymerizovaný polyetylénglykol (PEG) má molekulovú hmotnosť 200 až 1000 a vzniká po ich polymerizácii s etylénglykolom (EG) a polyesterom kyseliny tereftálovej s molekulovou hmotnosťou 2000 až 10 000.

US-A-3 959 230 si nárokuje ET/POET -polyester s pomerom $ET : POET = 25 : 75$ až $35 : 65$, pričom sa použije nízkomolekulový polyetylénglykol s molekulovou hmotnosťou 300 až 700 a získané polyestery majú molekulovú hmotnosť 25 000 až 55 000.

V EP-A-0-253 567 a EP-A-0 357 280 sa popisujú najmä polyestery s uzavretou koncovou skupinou, ktoré sú uzavreté jednak neiónovou skupinou ako napr. C1-C4 -alkyl, C1-C4-hydroxyalkyl, C1-C4-acyl a jednak iónovými sukcinátovými skupinami.

Ďalšia trieda výhodne do úvahy prichádzajúcich amfifilných polymérov sú polyestery známe z DE-prihlášky P 196 20 094. Tu sa popisujú nečistotu odpudzujúce amfifilné polyméry, ktoré je možné vytvoriť podľa nasledovného empirického vzorca:



v ktorom

(CAP) znamenajú koncové skupiny, ktoré uzatvárajú polymér na konci a sú to

- a) sulfoaroylové skupiny,
- b) skupiny vzorca $MO_3-S-(O)_u-(CH_2)_p-(RO)_v$, v ktorom M znamená kovový atóm a R znamená etylén, alebo zmesi etylénu a propylénu, u znamená 0 alebo 1, znamená 0 alebo 1 a v znamená číslo od 1 do 100,
- c) poly(oxyetylén)monoalkyléterové skupiny, v ktorých obsahuje alkylová skupina 1 až 24 atómov uhlíka a polyoxyetylénová skupina pozostáva z 2 až 200 oxyetylénových jednotiek
- d) acylové a aroylové skupiny s 4 až 40 atómami uhlíka,
- e) hydroxyacylové a hydroxyaroylové skupiny s 2 až 25 uhlíkovými atómami
- f) poly(oxyalkylén)momoalkylfenolétery, v ktorých alkylová skupina obsahuje 6 až 18 uhlíkových atómov a polyoxyalkylénové skupiny pozostávajúce z 0 až 80 oxyalkylénových jednotiek, alebo
- g) ich zmesi

a x má hodnotu od 0 do 2,

a ďalej znamená

- (T) aryléndikarbonylovú skupinu a z číslo od 1 do 50
- (I) internú aniónovú skupinu a q číslo od 0 do 30,
- (CAR) karbonylovú skupinu a karbonátovú jednotku a r číslo od 1 do 80,
- (DEG) di(oxyetylén)oxy a s číslo od 1 do 80,
- (En) poly(oxyalkylén)oxy skupinu, ktorá je vytvorená z 2 až 100 oxyalkylénových skupín, pričom t znamená číslo od 0 do 25, a alkylová skupina obsahuje 2 až 6 atómov uhlíka
- (A) 1,n-alkyléndikarbonylová skupina, ktorá pozostáva z 2 až 24 uhlíkových atómov a y číslo od 0 do 15

(EG/PG) oxyetylénoxy, alebo oxypropylénoxy-skupina, alebo ich zmesi a y číslo od 0 do 80

pričom

molekulová hmotnosť oligo-polyesteru je od 500 do 100 000.

Vyššie popísané karbonátom modifikované amfifilné polyméry sa vyznačujú dobrou dispergovateľnosťou v pracom roztoku ako aj dobrou termoplastickou spracovateľnosťou, takže sú mimoriadne vhodné na granuláciu podľa vynálezu.

Popri popísaných polyesterových zlúčeninách sú vhodné tiež amfifilné polyméry, ktoré vzniknú očkovaním napríklad esterami kyseliny akrylovej, esterami kyseliny metakrylovej, vinylacetátom a/alebo vinylpropionátom na vodorozpustný polyalkylénglykol.

Ako anorganické pevné látky sa s výhodou použijú také, ktoré tvoria súčasť aktuálnych formulácií pracích prostriedkov. Príkladom sú karbonáty, sulfáty, silikáty, boráty, alebo fosfáty alkalických kovov a/alebo kovov alkalických zemín, zeolity, kyselina kremičitá, alebo zmesi uvedených zlúčenín. Vhodné silikáty sú napríklad zeolity, alebo vrstevnaté silikáty ako aj amorfné silikáty a zrážané kyseliny kremičité. Obzvlášť výhodné sú zeolity, uhličitan sodný a síran sodný.

Postupom podľa vynálezu vyrobené granuláty vykazujú vysokú mechanickú stabilitu. Sú stabilné pri skladovaní a vyznačujú sa rovnomernosťou granulovaných častíc. Postupom podľa vynálezu sa darí vyrobiť granuláty, ktoré majú vysoký obsah účinnej zložky a napriek tomu po dlhšom skladovaní sa bez ťažkostí môžu ďalej spracovávať.

Granuláty vyrobené postupom podľa vynálezu sa môžu použiť napríklad na výrobu moderných pracích a čistiacich prostriedkov.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob granulácie nečistotu rozpúšťajúcich, amfifilných polymérov, alebo ich zmesí z najmenej jedného nečistotu rozpúšťajúceho amfifilného polyméru a najmenej jednej pevnej anorganickkej látky tlakovou aglomeráciou.

2. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým, že** sa jeden, alebo viacero nečistotu rozpúšťajúcich polymérov granuluje bez prídavku anorganickkej pevnej látky.

3. Spôsob granulácie podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým, že** sa 0,5 až <100 % hmotn. najmenej jedného nečistotu rozpúšťajúceho amfifilného polyméru a > ako 0 až 99,5 % najmenej jednej anorganickkej pevnej látky podrobí tlakovej aglomerácii.

4. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým, že** sa tlaková aglomerácia vykonáva na kruhovom, alebo prstencovom matricovom lise .

5. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2 , **vyznačujúci sa tým, že** ako amfifilné polyméry sa použijú polyestery obsahujúce jednotky kyseliny tereftalovej.

6. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým, že** použité jednotky polyesterových zlúčenín obsahujú

a) etyléntereftalát a

b) polyoxyetyléntereftalát polytetylénglykolov s molekulovou hmotnosťou M_w od 500 do 10 000.

7. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým, že** sa ku zmesi amfifilných polymérov a/alebo zmesi amfifilných polymérov a anorganických pevných látok pridajú ďalšie aditívy , ktoré zlepšujú dispergovateľnosť granulátu v pracovnom procese.

8. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým, že sa použijú anorganické látky, ktoré sú obvykle súčasťou práškových pracích a čistiacich prostriedkov.**

9. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým, že vzniknutý cylindrický granulát sa počas granulácie , alebo po nej zaokrúhli.**

10. Použitie podľa niektorého z nárokov 1 až 9 obsahujúceho sypké a prepadu schopné granulované súčasti pracích prostriedkov na výrobu pevných najmä práškových pracích a čistiacich prostriedkov ako aj prostriedkov na úpravu bielizne po praní.