



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 202

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 21 06 77

(21) PV 4097-77

(51) Int. Cl.³ B 29 D 27/00

(40) Zveřejněno 27 05 83

(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu GELBIČ JAN, KRALUPY NAD VLTAVOU

(54) Způsob přípravy strukturně zpěňovatelných plastů

Vynález se týká způsobu přípravy strukturně zpěňovatelných plastů se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi a řeší problém přimíchávání nadouvadla k polymerní hmotě.

Pojmem strukturně zpěňovatelné plasty jsou označovány materiály, z kterých lze vyrobit strukturní pěny, t.j. plasty se sníženou průměrnou hustotou o 5 až 80 % proti kompaktním plastům a s charakteristickou strukturou zřádkovaného povrchu a vnitřní buněčnou, nerovnoměrně pórovitou vrstvou (imitace hoblovaného dřeva).

K přípravě strukturně zpěňovatelných plastů lze použít různé typy plastů, zejména polystyrenové hmoty jako je standardní nebo houževnatý polystyren, terpolymery, zejména akrylonitril-butadien-styren, polyvinylchlorid a další.

K přípravě strukturně zpěňovatelných plastů je nutno použít nadouvadlo. Jsou známa nadouvadla fyzikální: nízkovroucí uhlovodíky - butan, penta a podobně, fluorované uhlovodíky (Freony), chemické látky, které při zahřátí nad teplotu rozkladu uvolňují plynné produkty - kyselý uhličitán sodný, azodikarbonamid, p,p'-oxybis (benzen-sulfonylhydrazid), p-toluensemikarbazid, trihydrazinotriazin, diizopropylazodikarboxylát a podobně.

Volba nadouvadla je omezena druhem polymeru a způsobem a teplotami zpracování (lisování, vstřikování, vytlačování, rotační tavení a podobně).

Doposud je znám způsob přípravy strukturně zpěňovatelných plastů smícháním nadouvadla s plastem s návazným převedením plastu do taveniny, např. na dvouválci, extruderu nebo v hnětiči. Další způsob přípravy strukturně zpěňovatelných plastů spočívá v nanesení nadouvadla na povrch granulovaného plastu. Jiný způsob přípravy strukturně

224 202

zpěňovatelných plastů smíchání s nadouvadlem spočívá ve smíchání části nadouvadla s plastem, návaznou tepelnou homogenizací a vytlačení porézního granulátu a smícháním tohoto granulátu s další částí nadouvadla, které obalí povrch granulátu.

Známe způsoby přípravy strukturně zpěňovatelných plastů vyplynuly z technických možností strojů používaných k tepelné homogenizaci plastů a z potřeby homogenního rozptýlení nadouvadla. Princip přípravy byl odvozen z principu výroby kompaktního granulátu plastů. Nyní byl vypracován nový, zkrácený způsob přípravy strukturně zpěňovatelných plastů, který čerpá výhody dosud známých způsobů a odstraňuje potřebu tepelné homogenizace plastů s nadouvadlem.

Způsob přípravy strukturně zpěňovatelných plastů se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi, spočívající v tom, že se příprava provádí jednostupňovým způsobem a to tak, že se nadouvadlo nebo směs nadouvadla a adhezivní přísady přidávají k základnímu perlovému nebo práškovému plastu jednorázově, přičemž celkové množství nadouvadla činí 0,1 až 15 hmotnostních dílů a adheziva 0,01 až 1,5 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů základního plastu.

Adhezivní přísady se přidávají ke snížení prášení nejlehčích podílů. Jsou to látky s bodem tuhnutí nižší než 20 °C, které známe pod pojmem změkčovač plastů, např. butylstearát, dioktylfthalát, medicínální olej a podobně.

Výhodou postupu podle vynálezu je dokonalá homogenizace směsi, ke které dochází vlivem turbulentního proudění při vysoké obvodové rychlosti mísení, za současného vtlačení krystalků nadouvadla a ingredientů směsi do změkčeného povrchu perel plastu vlivem teploty, stoupající vlivem tření a adheze nadouvadla na povrch perlí vlivem kapalného adheziva. Další předností postupu podle vynálezu

je jednoduchost a univerzálnost. S tím je spojené šetření pomocných látek, zajišťujících optimální rychlost granulace a tepelné energie pro tento proces.

Způsob podle vynálezu je znázorněn následujícími příklady.

Příklad 1

Směs 100 hmotnostních dílů perel houževnatého polystyrenu (Krasten 552, Kaučuk, k. p. Kralupy n. Vlt.), 1,0 hmotnostních dílů práškového nadouvadla (azobisformamid, Azoplaston CHZ Žilina) a ingredientů světlé hnědé barveného odstínu, bylo smícháno v rychlomísiči Henschel při obvodové rychlosti 2500 m/min, po dobu 2,5 min, při teplotě 20 až 40 °C.

Příklad 2

Směs byla smíchána podle příkladu 1 s 0,5 hmotnostními díly práškového nadouvadla a ve druhém technologickém stupni byla extrudována při teplotě hlavy 240 °C. Vyrobený granulát byl smíchán s 0,5 hmotnostními díly práškového nadouvadla stejným způsobem jako směs podle příkladu 1.

Příklad 3

Postup podle příkladu 1 byl opakován s tím rozdílem, že byla přidána adhezivní látka 0,2 hmotnostních dílů minerálního oleje (Petrochema Dubová). Snížení prášení plyne z tabulky 1.

Příklad 4

Postup podle příkladu 2 byl opakován s tím, že jako nadouvadla byla použita kombinace 1 : 1 azo-di-carbonamid (Genitron AC, Fisons, Anglie) a trihydrazinotriazin (Genitron THT, Fisons, Anglie) v množství 1,0 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů plastu. Doplnění kresby výlisku strukturní pěny viz. tabulka 1.

224 202

Příklad 5

Směs 100 hmotnostních dílů perel houževnatého polystyrenu, 0,2 hmotnostní díly medicijního oleje a 11 hmotnostních dílů nadouvadla (shodně s příkladem 2) a ingredience světle hnědého barevného odstínu byla smíchána jako v příkladu 1. Takto připravený koncentrát byl přidáván k perlím bez příměsí v pomaloběžném mísiči s dobou míchání 5 minut, při teplotě 20 až 30 °C. Výsledek zpracování viz. tabulka 1.

Příklad 6

Postup podle příkladu 1 byl opakován s tím rozdílem, že místo perlí byl použit granulát a pomaloběžný mísič (rotující sud).

Příklad 7

Postup byl opakován podle příkladu 3 s tím rozdílem, že směs byla v pomaloběžném mísiči smíchána v poměrech 1 : 4, 1 : 2 a 2 : 3 perlí s doplňkem do 1 : 1 granulátu. Výsledky byly shodné a odpovídaly hodnotám uvedeným v tabulce 1.

Připravený materiál podle příkladu 1 až 7 byl zpracováván na stroji CSE 2000 (eventuálně Struktomat 400/115) za podmínek: teplota 170 až 245 °C, tlak 790 MPa, cyklus 280 sek. Jako srovnávací materiál byl použit standardní polystyren s nadouvadlem, naneseným na povrch granulátu.

Stupnice hodnocení:

1. = lepší než standardní polystyren
2. = odpovídá standardnímu materiálu
3. = horší než standardní materiál

Tabulka 1

224 202

Příklad	1	2	3	4	5	6	7
Chování v násypce	3 ^x	1	1	2	2	2	1
Jakost výlisků	3	3	1	1	1	2	2
Objemová hmotnost	2	3	1	1	1	2	1

x - nálep prachu

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 202

Způsob přípravy strukturně zpěňovatelných plastů se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi, vyznačený tím, že se příprava provádí jednostupňovým způsobem a to tak, že se nadouvadlo nebo směs nadouvadla a adhezivní přísady přidávají k základnímu perlovému nebo práškovému plastru jednorázově, přičemž celkové množství nadouvadla činí 0,1 až 15 hmotnostních dílů a adheziva 0,01 až 1,5 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů základního plastru.