

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

260312
(11) (11)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 17 11 86
(21) (PV 8332-86.P)

(40) Zverejnené 16 05 88

(45) Vydané 15 04 89

(51) Int. Cl.⁴
D 01 F 1/04
D 01 D 13/02
C 08 J 3/20
C 08 J 3/22

(75)

Autor vynálezu

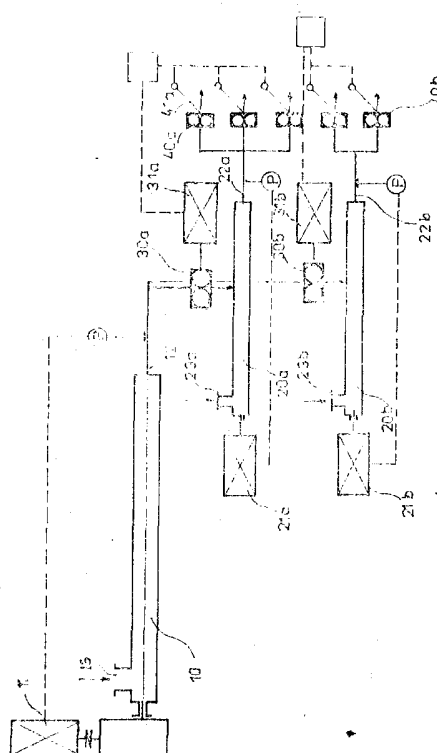
ČUBA ŠTEFAN ing., POPRAD, ONDREJMIŠKA KOLOMAN ing. CSc., SVIT

(54) Spôsob modifikácie tavenín polymérov a zariadenie na modifikáciu

1

Pre výrobu ekonomicky výhodnejších výrobných šarží, napr. na veľkom zariadení, v jednom farebnom odtieni slúži tento spôsob, u ktorého sa tavenina základného zrebného polyméru z reaktora alebo taviaceho šneku dávkuje do viacerých pomocných šnekových taviaco-zmešovacích zariadení pre aditíva, v ktorých sa spolu s taveninou koncentráta aditív homogenizuje a ďalej vytlača na spracovanie do výrobkov. Princípom je dávkovanie aditivovaného polyméru do taveniny koncentráta aditív, ktorej množstvo (koncentrácia v aditivovanom polymére) je rozdielom medzi odoberaným množstvom aditivovaného polyméru a dávkovaného čistého polyméru. Zariadenie pozostáva z reaktora (obvykle pri kontinuálnych procesoch) alebo zo šnekového taviaceho zariadenia polyméru s pohonom dávkovacieho čerpadla polyméru a šnekového taviaco-zmešovacieho zariadenia pre aditíva. Otáčky dávkovacieho čerpadla zrebného polyméru sú regulované od odberu už aditivovanej, napr. počtu bežiacich zvlákňovacích miest, čím sa zabezpečí konštantná koncentrácia aditíva v polymére.

2



Predmetom tohto vynálezu je spôsob modifikácie tavenín polymérov koncentrátmi aditív a zariadenie pre túto modifikáciu. Tento spôsob umožňuje zníženie ekonomicky výhodných šarží v jednom farebnom odtieni pri farbení v hmote, ako aj výrobu viacerých farebných odtieňov naraz za použitia jedného polymerizačného alebo taviaceho zariadenia základného polyméru. Dávkovanie polyméru a aditív je späté s odberom taveniny v tvarovacej časti zariadenia tak, že pomer jednotlivých zložiek je stále konštantný.

Modifikácia tavenín polymérov koncentrátmi aditív, najmä tuhými tavitelnými aditívami, ako sú napr. koncentráty pigmentov, sa prevádza rôznymi spôsobmi. Medzi najjednoduchšie spôsoby patrí spôsob, pri ktorom sa aditívum v práškovej alebo granulovanej forme zmieša za sucha s polymérom a zmes sa potom taví a tvaruje. Pri ňom dochádza často k oddeľovaniu aditíva od polyméru a tým k nerovnomernej aditivácii, čo sa nepriaznivo prejaví na kvalite výrobku.

Technicky dokonalejší spôsob je dávkovanie aditív ešte pred tavením priamo do taviaceho zariadenia polyméru, a to buď pred základný polymér, alebo priamo do základného polyméru za určitých podmienok, alebo podľa CS. AO 153 788 sa aditíva najprv taví a potom dávkujú do taveniny základného polyméru. Po homogenizácii sa tavenina tvaruje do výrobku. Pri všetkých týchto spôsoboch je aditivácia menších množstiev neefektívna, pretože čistenie zariadení pri menších výrobných partiách je náročné a výroba na malých zariadeniach je nákladná.

Tieto nedostatky rieši spôsob navrhnutý pre farbenie v hmote, pri ktorom sa tavenina polyméru z jedného taviaceho zariadenia rozdelí na viacej prúdov, do ktorých sa vovádza tavenina preddispergovaných pigmentov. Jednotlivé prúdy sa homogenizujú, prípadne filtrujú a vedú na tvarovanie. Celý proces sa prevádza na jednom mieste v špeciálne vyvinutom zariadení, ako to uvádza patent.

Pri veľkých výrobách, ako sú napr. výroby vlákien, je rozvod taveniny z jedného zdroja na jednotlivé tvarovacie miesta už dávno používaný. Zavedenie aditíva do každého prúdu umožní získať výrobok rozdielných vlastností. Pre prípravu náročných výrobkov je však potrebný vysoký stupeň dispergácie a homogenizácie aditíva, ktorý sa nedá zabezpečiť statickými zmešovačmi, ako sa uvádza v spomínanom patente. Statické zmešovače majú mimo iných nedostatkov aj vysokú stratu tlaku a tým kladú zvýšené nároky na zariadenie uložené pre týmto zmešovačom. Aditivácia v jednom uzle nie je vždy výhodná, najmä ak sú aditíva menej termostabilné. Potom pri dlhšom rozvoze aditivovanej taveniny dochádza k odbú-

ravaní aditíva a k dehomogenizácii taveniny.

Podľa tohto vynálezu sa tavenina polyméru dávkuje do šnekového taviaco-zmešovacieho člena pre aditíva, v ktorom sa zabezpečuje dávkovanie, tavenie a dispergácia aditíva s taveninou polyméru dynamickým spôsobom, pri ktorom je možné vhodnou skladbou zmešovača dosiahnuť žiadaný stupeň dispergácie, a to pri nižšej strate tlaku. Strata tlaku oproti statickým zmešovačom môže byť až o polovicu i viac menšia. Taviaco-zmešovacie zariadenie je možné umiestniť v blízkosti tvarovacieho miesta. Výhodou tohto spôsobu je i to, že sa dá po malej úprave aplikovať i na existujúce výrobné zariadenia.

Zariadenie na modifikáciu tavenín polymérov podľa tohto vynálezu pozostáva z reaktora alebo zo šnekového taviaceho zariadenia **10** polyméru s pohonom **11** regulovaným v závislosti na tlaku taveniny na jeho výstupe **12**. Toto taviace zariadenie **10** alebo reaktor je spojený aspoň s jedným pomocným šnekovým taviaco-zmešovacím členom **20** pre aditíva, cez dávkovač **30**, s pohonom na vývode **22** zmesi polyméru s aditívami, pričom jeho vývod **22** je napojený na dávkovacie čerpadlá **40** spracovania. Pohon dávkovača **31** je regulovaný od otáčok **41** čerpadiel na spracovaní zmesi.

Na pripojenom obrázku je schematicky znázornené zariadenie na modifikáciu tavenín polymérov podľa tohto vynálezu, ktoré pozostáva zo šnekového taviaceho zariadenia **10** polyméru, opatreného príivodom **13** granulátu, pričom pohon **11** je regulovaný v závislosti od tlaku taveniny na výstupe **12**, ktorý je spojený s dvoma pomocnými šnekovými taviaco-zmešovacími členmi **20a**, **20b** pre aditíva, cez dávkovače **30a**, **30b** s ich pohonomi **31a**, **31b**, ktoré sú regulované od otáčok dávkovacích čerpadiel **40a**, **40b** spracovania zmesi polyméru a aditíva. Pomocné taviaco-zmešovacie členy **20a**, **20b** sú opatrené príivodom **23a**, **23b** granulátu aditíva, ako aj regulovanými pohonomi **21a**, **21b**, ktoré sú regulované od tlaku zmesi taveniny na jej výstupe **22a**, **22b**.

Tento spôsob a zariadenie je možné používať najmä na farbenie v hmote, a to i v súčasných výrobách na viac farebných odtieňov naraz, čo umožňuje zníženie ekonomicky výhodných výrobných šarží v jednom farebnom odtieni. V prípade kontinuálnej výroby vlákien je možné rozvod vyfarbovaného materiálu viesť tak, aby sa mohli vyrábať melanžované kábliky pozostávajúce z 2 alebo i 3 farebných odtieňov.

Príklad

Granulovaný polypropylén sa taví na šnekovom taviacom zariadení a dvomi zubovými čerpadlami sa dávkuje medzi zmešováciu a dopravnú zónu jednotlivých šneko-

vých taviaco-zmešovacích zariadení, v ktorých sa tavia koncentráty pigmentov rôznych farebných odtieňov (žltý, červený). Tavenina každého koncentrátu sa dopravuje a tlačí do zmešovacej zóny, kde sa homogemizuje s taveninou polyméru. Zhomogenizované vyfarbené taveniny polyméru sa transportujú ku jednotlivým zvlákňovacím miestam v počte po 6 pre každú vetvu, kde sa zubovými čerpadlami pretláčajú cez filtračné sústavy a zvlákňovacie hubice na vlákna. Zubové čerpadlá pre dávkovanie vyfarbenej taveniny sú nastavené na dávkovanie množstiev potrebných na dosiahnutie požadovanej dĺžkovej hmotnosti vlákien. Dáv-

kovacie čerpadlá zrebného polyméru sú nastavené na dávkovanie takého množstva polyméru, aby rozdiel v množstve vyfarbeného polyméru odoberaného zvlákňovacími čerpadlami a zrebného polyméru zodpovedal potrebnému objemu koncentrátu aditíva. Vlákna z jednotlivých miest boli vyfarbené rovnomerne, a to z jednej vetvy na žlté, z druhej na červené.

U žltej farby došlo ku výpadku jedného zvlákňovacieho miesta. Otáčky čerpadla, dávajúceho polymér, sa cez regulačnú sústavu znížilo o jednu šestinu. Pri hodnotení vyfarbenia vlákien sa nezistila farebná odchýlka pred a počas poruchy.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob modifikácie tavenín polymérov koncentrátmi aditív, vyznačený tým, že tavenina polyméru sa pomocou čerpadla dávkuje do taveniny koncentrátu aditíva, pričom regulácia objemového pomeru zrebného polyméru a aditíva sa prevádza reguláciou objemu zrebného polyméru a taveninou koncentrátu aditíva sa tento objem dopĺňa na vopred nastavený konštantný objem aditivovaného polyméru.

2. Zariadenie na modifikáciu tavenín polymérov podľa bodu 1, vyznačené tým, že

pozostáva z reaktora alebo zo šnekového taviaceho zariadenia (10) s pohonom regulovaným v závislosti na tlaku taveniny na jeho výstupe (12), ktoré je spojené s aspoň jedným pomocným šnekovým taviaco-zmešovacím členom (20) pre aditíva, cez dávkovač (30), s pohonom regulovaným v závislosti na tlaku taveniny na vývode (22) zmesi polyméru s aditívami, pričom jeho vývod je napojený na dávkovacie čerpadlá (40) spracovania, od ktorých otáčok je regulovaný pohon (31) dávkovača (30).

