



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206 118

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 08 79
(21) PV 5721-79

(51) Int. Cl.³ C 08 G 63/08
C 08 J 3/12

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 01 10 83

(75)

Autor vynálezu BUDÍN JIŘÍ ING. CSc., SEZIMOVO ÚSTÍ

(54) Způsob zpracování polykaprolaktonu na jemně dispergovanou formu

1

Vynález se týká zpracování polykaprolaktonu na jemně dispergovanou formu. Polykaprolakton se rozpustí v tavenině kaprolaktamu za zvýšené teploty a vytvořená směsná tavenina se ochladí, rozemele a extrahuje rozpouštědlem kaprolaktamu. Při tom vznikne suspenze jemně dispergovaného polykaprolaktonu v extrakčním médiu.

Polykaprolakton nachází uplatnění především jako diolová komponenta polyuretanových lepidel a elastomerů. Polykaprolaktony o molekulové hmotnosti vyšší než 3000 připomínají vysokokrystalický polyethylen, ale mají podstatně nižší teplotu tání (50 až 60 °C). Výšemolekulární polykaprolaktony nachází uplatnění jako plastifikátory při zpracování plástů, jako přídavky pigmentových disperzí apod. Polykaprolaktonu lze též využít jako sorbčního materiálu při čistících postupech nebo jako polymerní plnivo a to jak samotný polykaprolakton nebo jeho kombinace s dalšími polymery. Pro tento účel je nutné připravit polykaprolakton v dispergované formě s vysokou sorbční mohutností.

Bylo zjištěno a to tvoří podstatu tohoto vynálezu, že jemně dispergovaný polykaprolakton lze připravit přesrážením z taveniny kaprolaktamu. Směsná tavenina připravená rozpouštěním polykaprolaktonu v tavenině kaprolaktamu při teplotách nad 70 °C se ochladí, rozemele a extrahuje rozpouštědlem kaprolaktamu. Přitom vznikne suspenze jemně dis-

208 118

pergovaného polykaprolaktonu v extrakčním médiu. Dispergovaný polykaprolakton se oddělí filtrací nebo odstředěním a zbytky kaprolaktamu se odstraní promýváním filtračního koláče rozpouštědlem kaprolaktamu. Jemně dispergovaný polykaprolakton připravený podle tohoto vynálezu je možno použít při jeho aplikacích jak ve formě nesusušeného filtračního koláče, tak i po jeho vysušení respektive rozpráškování. Teplota při extrakci a sušení musí být nižší než teplota tání polykaprolaktonu. Při přípravě filtračního materiálu z polykaprolaktonu lze postupovat i tak, že směsná tavenina polykaprolakton + kaprolaktam se naleje do formy, která svým tvarem odpovídá filtrační desce. Po ochlazení taveniny se vytvořená deska extrahuje rozpouštědlem kaprolaktamu. Tímto způsobem se připraví filtrační deska z porozního polykaprolaktonu s dostatečnou mechanickou pevností.

Koncentrace polykaprolaktonu ve směsné tavenině s kaprolaktamem se pohybuje v rozmezí 1 až 90 hmot. %, s výhodou 15 až 35 hmot. %. Teplotní rozmezí pro rozpouštění polykaprolaktonu v tavenině kaprolaktamu je omezeno teplotou tání kaprolaktamu a tepelnou stabilitou polykaprolaktonu. Při teplotách nad 220 °C polykaprolakton mírně depolymeruje. Vhodným rozpouštědlem pro extrakci kaprolaktamu je voda i když lze principiálně použít jakékoliv rozpouštědlo kaprolaktamu.

Pro dosažení specifického sorbčního účinku dispergovaného polykaprolaktonu při čisticích postupech se rozpouštění polykaprolaktonu v tavenině kaprolaktamu provádí společně s polyesterem a/nebo polyamidem. Polyamidem rozumíme polyamid na bázi kaprolaktamu, pyrrolidonu nebo kyseliny adipové a hexamethyldiaminu. Polyesterem se rozumí polyethylentereftalát nebo modifikovaný polyethylentereftalát obsahující v polymerním řetězci další komponentu jako je kyselina isoftalová, sodná sůl kyseliny 5-sulfoisofthalové, kyselina adipová, diethylenglykol, polyethylenglykol, glycerin, butandiol apod. Pro tento účel lze použít i polybuthylentereftalát. Výchozí směsná tavenina polykaprolaktonu, polyamidu a/nebo polyesteru s kaprolaktamem může obsahovat 1 až 99 hmot. % polykaprolaktonu z celkového obsahu polymerních komponent ve směsné tavenině. Při přípravě směsné taveniny lze polymerní komponenty dávkovat do taveniny kaprolaktamu společně nebo odděleně. Např. rozpouštění polyesteru nebo polyamidu lze provést při teplotě taveniny 190 až 230 °C a rozpouštění polykaprolaktonu provést při teplotě 170 °C. Zpracování této vícekomponentní směsné taveniny se provádí stejným způsobem jak bylo uvedeno v případě přípravy samotného dispergovaného polykaprolaktonu. Volbou a hmotnostním poměrem jednotlivých polymerních složek ve výchozí směsné tavenině s kaprolaktamem lze v širokém rozmezí měnit vlastnosti získaného jemně dispergovaného polymeru.

Příklad 1

200 g polykaprolaktonu bylo rozpouštěno při teplotě 110 °C v tavenině 800 g kaprolaktamu. Vytvořená směsná tavenina byla ochlazená a po ztuhnutí rozezlata. Získaný produkt byl extrahován vodou při teplotě 25 °C. Jemně dispergovaný polykaprolakton byl z vytvořené suspenze oddělen filtrací a filtrační koláč byl promýván 4 l vody. Získaný dispergovaný

polykaprolakton byl sušen volně na vzduchu.

Příklad 2

V tavenině 500 g kaprolaktamu bylo rozpuštěno při teplotě 215 °C za míchání pod atmosférou dusíku 100 g vysušeného polyethyltereftalátu. Po jeho rozpuštění byla směsná tavenina ochlazená na 180 °C a při teplotě bylo ke směsné tavenině přidáno 50 g polykaprolaktonu. Směsná tavenina byla pak ochlazená na laboratorní teplotu a dále zpracována způsobem uvedeným v příkladu 1. Bylo získáno 150 g práškového polymeru.

Příklad 3

V tavenině 500 g kaprolaktamu bylo rozpuštěno při teplotě 220 °C za míchání pod atmosférou dusíku 15 g polyethyltereftalátu a 15 g polyamidu 6. Po rozpuštění polymerů byla směsná tavenina ochlazená na teplotu 170 °C a při této teplotě bylo k směsné tavenině přidáno 160 g polykaprolaktonu. Směsná tavenina byla pak ochlazená na laboratorní teplotu a dále zpracována způsobem uvedeným v příkladu 1. Bylo získáno 190 g jemně dispergovaného polymeru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zpracování polykaprolaktonu na jemně dispergovanou formu, vyznačený tím, že se polykaprolakton rozpustí v tavenině kaprolaktamu při teplotě 70 až 230 °C a vytvořená směsná tavenina se ochladí, rozemele a extrahuje rozpouštědlem kaprolaktamu a vyloučený polykaprolakton se oddělí z vytvořené suspenze.
2. Způsob zpracování podle bodu 1, vyznačený tím, že směsná tavenina obsahuje vedle polykaprolaktonu ještě polyamid a/nebo polyester.