



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 569

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 03 80
(21) PV 1747-80

(51) Int. Cl.³ C 08 J 3/14

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 01 1 82

(75)

Autor vynálezu BALCAR ČESTMÍR ing., ROZTOKY U PRAHY
GRÉK IVAN dr., ROZTOKY U PRAHY

(54) Způsob výroby vysoce fibrilovaných částic ze syntetických polymérních materiálů

Vynález se týká materiálu pro výrobu vláknitých útvarů jako je papír, karton, nebo lepenka splstňováním za mokra ze syntetických materiálů. Při výrobě vysoce fibrilovaných částic se roztok syntetického polymeru, nebo kopolymeru přivádí do svého srážedla v oblasti intenzivního pole mechanického kmitání. Toto pole vznikající u tvarovací trysky hydrogenerátoru je vyvoláváno pohybovou energií proudící kapaliny.

Vynález se týká materiálu pro výrobu vláknitých útvarů jako je papír, karton nebo lepenka, splšťováním za mokra.

Je známo vyrábět tyto vláknité útvary ze syntetických vláken. Většina druhů syntetických vláken se však jen obtížně splšťuje a vláknité útvary z nich vyrobené mají nízkou pevnost za mokra. Příčinou špatného splšťování je špatná fibrilovatelnost syntetických vláken. Poněkud lepších výsledků se dosahuje použitím vláken s gelovitou porézní strukturou (t.zv. nezkolabovaná vlákna).

Za účelem zlepšení fibrilace vláken se syntetická vlákna zhmožďují před rafinací (viz US pat. č. 3,364.102). Rovněž je známo z US pat. č. 3,402.231 zvyšovat fibrilaci syntetických vláken vytlačováním směsi polymer - voda - sodná sůl karboxymethylcelulozy do proudu páry. Nověji se používá k výrobě vláknitých útvarů ze syntetických vláken t.zv. fibridů, což jsou chomáče schopné splšťování do vláknité struktury, které se připravují srážením syntetického materiálu za současného drcení a míchání (viz US pat. č. 2,999.788). Vzdor všem uvedeným postupům zůstávají stupeň fibrilace a schopnost splšťování syntetických vláken relativně nízké. Vláknité útvary z těchto vláken vyrobené mají nízkou pevnost za mokra a obtížně se snímají ze síta papírenského stroje.

Uvedené nedostatky odstraňuje tento vynález. Předmětem vynálezu je způsob výroby vysoce fibrilovaných částic ze syntetických polymerních materiálů, podle kterého se roztok syntetického polymeru nebo kopolymeru přivádí do svého srážedla v oblasti intenzivního pole mechanického kmitání o frekvenci 5 - 25 kHz vyvolávaného pohybovou energií proudící kapaliny.

Jako syntetického polymerního materiálu pro výrobu vysoce fibrilovaných částic, postupem podle vynálezu lze použít výhradně syntetické polymerní materiály schopné vytvářet roztoky, které je možno koagulovat ve vhodném srážedle. Tyto polymerní materiály jsou představovány v podstatě termosetickými pryskyřicemi, kondenzačními polymery obsahujícími amidové řetězce (na příkl. polyhexametylénadipamid, polymetafenylenylenisoftalamid, kopolyamidy z cca 20 % polyhexametylénadipamidu a cca 80 % polykaproamidu, dále pak kopolyamidem polyhexametylénadipamidu, v němž cca 15 - 14 % dusíkových atomů amidu obsahuje metoxymetylénové substituenty, dále kondenzačními produkty obsahujícími esterové řetězce (např. kopolyester etyléntereftalátu a etylénisoftalátu v poměru 80:20), dále kondenzačními polymery obsahujícími uretanové řetězce nebo močovinnové řetězce a dále též adičními polymery (např. akrilonitrilu, v němž polymerem je kopolymer obsahující cca 94 % akrylonitrilu a 6 % metalakrylátu) a rovněž plastifikovanými adičními polymery (např. polyvinylchlorid) a kondenzačními elastomery a kopolyamidy).

Vhodnými koagulačními prostředky jsou kapaliny (srážedla), která nerozpouštějí více než 3 hmot. % polymeru. Srážedlo nesmí být v použitých případech misitelné s roztokem polymeru. Vhodnými srážedly jsou např. voda, glycerin, etylénglykol, etyléter, chlorid uhličitý, trietanolamin, aceton/hexan, dioxan/hexan, dále vodné roztoky cukru a nižší alkoholy. Vhodný teplotní rozsah srážení podle použitého druhu srážedla je 0 ° - 80 °C.

Proces se provádí v generátoru mechanických kmitů pracujícím na hydrodynamickém základu s využitím účinku mechanického kmitání a doprovodných kavitačních jevů. Na hraně výstupního průřezu tvarovací trysky dochází ke vzniku primárních vírových prstenců. Na vibrátoru umístěném proti tvarovací trysce dochází ke vzniku sekundárních periodických vírových útvarů s opačným smyslem svinování oproti vírovým útvarům primárním. Periodické tlakové změny jsou doprovázeny kavitací. Při implosi dutin vznikajících při kavitaci dochází k hydraulickým rázům o tlaku mnoha desítek MPa. Za uvedených podmínek dochází při koagulaci ke vzniku "hydrofilů" - což jsou vysoce fibrilované (vlákenné) částice.

Předností postupu podle vynálezu je skutečnost, že fibrilované částice podle něho vyrobené, mají vysoký stupeň fibrilace a vysokou schopnost absorbovat vodu. Tyto částice, které označujeme jako "hydrofilly" se výborně splstňují, ať již samotné nebo v kombinaci s jinými druhy vláken a vláknité struktury z nich vytvořené na sítu papírenského stroje se snadno snímají ze síta a dobře se zpracovávají.

Vynález je podrobněji popsán v níže uvedených příkladech.

Příklad 1

Roztok kopolymeru obsahujícího 94 % akrylonitrilu a 6 % metylakrylátu v N,N - dimethylformamidu se vytlačuje tryskou do vodného roztoku dextrózy v intenzivním poli mechanického kmitání vytvářeného na hraně výstupního průřezu tvarovací trysky a na vibrátoru mechanických kmitů. Tlakový spád na tvarovací trysce je 1,3 MPa. Roztok polymeru se přivádí pod tlakem 2,81 MPa.

Směs roztok-srážedlo obsahuje cca 1,8 hmot. % "hydrofilů". Při splstňování pak hydrofilly vytvářejí vazebný systém, který je pevnostními vlastnostmi srovnatelný se systémem vytvořeným z vláken buničiny.

Příklad 2

Roztok nylonu "66" v kyselině mravenčí o koncentraci 10 % se přivádí v oblasti primárních vírových prstenců vznikajících na hraně vstupního průřezu tvarovací trysky do srážecího roztoku, kterým je 0,3 % roztok sodné soli karboxymethylcelulózy. Srážení probíhá v generátoru mechanických kmitů vyladěném na frekvenci 13 kHz u náběhového hrotu vibrátoru.

Příklad 3

Roztok polyuretanu obsahující 6 % polymeru, 4 % trichloroctové kyseliny, 40 % kyseliny mravenčí a 50 % metylénchloridu se vytlačuje do primárního vírového pole u tvarovací trysky hydrogenerátoru. Srážedlem je voda. Tlakový spád na tvarovací trysce je 0,8 MPa.

Příklad 4

Roztok polyvinylchloridu plastifikovaného s dioktylfthalátem (75 % polymeru a 25 % plastifikátoru) v N,N - dimethylformamidu (10 % roztok) se přivádí do srážecího roztoku v poli mechanických kmitů u výstupního otvoru tvarovací trysky. Srážedlem je 20 % vodný roztok glycerinu s alkylfenylpolyetylénoxidem (smáčedlo). Proces probíhá při teplotě 18 °C. Tlakový spád na tvarovací trysce je 1,5 MPa.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby vysoce fibrilovaných částic ze syntetických polymerních materiálů, vyznačený tím, že se roztok syntetického polymeru nebo kopolymeru přivádí do svého srážedla v oblasti intenzivního pole mechanického kmitání o frekvenci 5 - 25 kHz, vyvolávaného pohybovou energií proudící kapaliny.