



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

198 682

(II) (B 1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlásené 21 03 78
(21) PV 1766-78

(51) Int. Cl.³ D 01 F 6/06

(40) Zverejnené 17 09 79
(45) Vydané 15 04 82

(75)

Autor vynálezu STRÁNAI KAROL ing., KALOFOV NIKOLA ing. CSc., CHYZNAJ JOZEF ing.
a SAMUHEL JOZEF, BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby polypropylénových káblikových vlákien z ich nedížených odpadov

1

Predmetom vynálezu je spôsob výroby polypropylénových káblikových vlákien alebo hodvábu z ich nedížených odpadov. Predkladaný spôsob umožňuje najefektívnejšie využitie uvedených odpadov.

Výskyt odpadu v jednotlivých technologických uzloch vyplýva priamo z použitého technologického postupu výroby polypropylénového káblika.

Nedížený a čiastočne dížený odpad získaný pri zvlákňovaní a dížení má nasledujúce nevýhody: a/ obsahuje veľké množstvo vlhkosti 7 až 20%, b/ pri regenerácii polyméru z odpadu spôsobom tavenia sa získava polypropylén pre ďalšie spracovanie s nevhodne vysokým tavným indexom, so zvýšeným sklonom stárnutia a s niektorými zhoršenými fyzikálno-mechanickými vlastnosťami, c/ tento nízko kvalitný polymér sa nemôže preto použiť samostatne ako surovina pre spracovanie vlákien.

Nedostatky doterajších spôsobov použitia odpadov z polypropylénových vlákien odstraňuje postup podľa vynálezu, ktorý otvára možnosť použitia nedížených odpadov z káblika a odpadov z hodvábu.

Tento spôsob spočíva v nasledovnom:

Do odpadu, ktorý je odstredený a porezaný sa rovnomerne pridáva 0,03 až 0,50% stabilizátora, ktorým je tetrakis - / 2,4 - di - terc - butylfenyl / - 4,4' - bifenyléndifosfonit. Odpad so stabilizátorom sa môže prípadne zhomogenizovať v kúžeľovej miešačke, alebo v inom vhodnom zariadení.

Uvedený odstredený a narezaný odpad bez stabilizátora má tavný index 2,5 až 15 g/10 min a vlhkosť 0,05 až 12%. Uvedené tavné indexy v tomto vynáleze sú stanovené pri 230 °C. Odpad so stabilizátorom sa ďalej spracuje na regranulát v tavnom šneku, pri teplotách

170 až 300 °C. Regramulát má tavný index 3 až 15,5 g/10 min a vlhkosť 0,05 až 0,60%. Regramulácia sa môže prípadne zopakovať.

Okrem regramulátu sa môže použiť aglomerát, ktorý môže byť pripravený s pridaním uvedeného stabilizátora, poprípade bez neho a v tom prípade sa stabilizátor môže použiť aj pri zvláknení aglomerátu či už samotného alebo v zmesi s regramulátom, alebo s jemne posekaným odpadom z vlákien.

Namiesto regramulátu je možné ešte použiť jemne posekaný odpad z nedíženého vlákna, ktoré sa mieša buď s rezným regramulátom alebo s farebnými koncentrátmi a pri miešaní sa pridá uvedený stabilizátor.

Okrem regramulátu sa môže použiť jemne posekaný odpad z nedíženého káblikového vlákna alebo z hodvábu pri príprave polypropylénových strižových vlákien, prípadne pri polypropylénovom hodvábe.

Takto pripravený prvý alebo druhý regramulát, aglomerát, respektívne posekané nedížené vlákno sa potom homogenizuje 8 až 15 min v kužeľovej miešačke, alebo v inom vhodnom zariadení. Samotný alebo s rezným granulátom alebo použitými koncentrátmi zhomogenizovaný regramulát sa taví v tavnom šneku pri teplotách 215 až 360 °C. Zvlákňuje sa pri teplotách 220 až 330 °C. Tavný index stanovovaný na zvlákňovacej hubici je 3,5 až 16 g/10 min. Doba odstátia nedíženého vlákna je 1 až 60 hodín. Potom sa vlákno dží rýchlosťou 80 až 1000 m/min a pomerom 1:2 až 1:6. Teplota gáliet džíaceho stroja je 60 až 155 °C. Získané káblikové vlákno má pevnosť 1,2 až 3,3 cN/dtex, ťažnosť 35 až 150%, celkový titer vlákna 80 až 8000 dtex, obsah vlhkosti maximálne 0,5% a obsah preparácie maximálne 1,4%. Ďalej minimálna stálosť vyfarbenia bola: pri umelom svetle 3. stupeň, v suchom otere 3. stupeň, pri šampónovaní 4. stupeň, vo vode 4. stupeň.

Ekonomická výhodnosť navrhovaného postupu spočíva v tom, že pri výrobe polypropylénových vlákien sa odpady používajú samostatne ako polymérna surovina, vyfarbená na konečný farebný odtieň. Takto vyrobené polypropylénové vlákno sa môže zatrieďovať do kvalitatívnych tried. Ako ďalšie výhody tohto spôsobu sa javia:

- a/ nižšie teploty zvlákňovania
- b/ zlepšená prevádzková istota zvlákňovania a dĺženia
- c/ u niektorých odtieňov vlákien spracovaných z odpadov sa získava o niečo lepší omak v porovnaní s bežnými vláknami

Predkladaný vynález je možné použiť pri výrobe polypropylénových vlákien z ich nedížených a čiastočne dížených odpadov. Vynález je odskúšaný v prevádzkových podmienkach a pri jeho využití sa dosahujú bežné výrobné výkony a kvalitatívne ukazovatele.

Príklady

1. Použité nedížené a čiastočne dížené odpady boli z výroby káblikových vlákien. Tieto vlákna sú vyrábané zvlákňovaním polypropylénu s obchodnou značkou Tatren TE 451. Vyrábaný polypropylénový káblik obsahoval 0,8% pigmentov s obchodnou značkou Chromophthal rot ER /0,9800 vh.p./ a Paliogen rot 4790 /0,0784 vh.p./.

Uvedený odpad s vlhkosťou a inými prehľadnými podielmi 11,60% sa odstreďoval do vlhkosti 0,54 až 1,20%. 200 kg odstredeného odpadu sa rovnomerne poprášilo s 0,3 kg uvedeného stabilizátora. Nasledovalo pretavenie pri teplotách 230 až 250 °C a doba tavenia 2 až 2,5 min v tavnom šneku s priemerom 125 mm. Regramulát sa miešal asi 10 min v kužeľovej miešačke. Zhomogenizovaný regramulát sa znova pretavil a získal sa druhý regramulát tým istým spôsobom pretavenia. Druhý regramulát mal tavný index 7,85 g/10 min a vlhkosť 0,1%. Ďalej sa granulát tavil pri teplotách 230 °C v tavnom šneku s priemerom šneku 90 mm. Zvlákňovalo sa pri 270 °C. Tavný index na zvlákňovacej hubici bol 9,42 až 9,83 g/10 min. Nedížené vlákno sa po odstátí džílo pri strednej rýchlosti odvalu 270 m/min a džíacom pomere 1:3. Teplota dolnej gálety bola 105 °C a hornej gálety 125 °C. Získané ukazovatele vlákna boli nasledujúce: pevnosť 1,95 cN/dtex, ťažnosť 70,8%, titer 4089 dtex, odchýlka titru maximálne + 2,23%, počet pretrhnutých fibril na 50 m 1,5, zmrštenie 4,36. Stálosť vyfarbenia bola

minimálne: v suchom otere 4. až 5. stupeň, pri šampónovaní 5. stupeň, vo vode 5. stupeň.

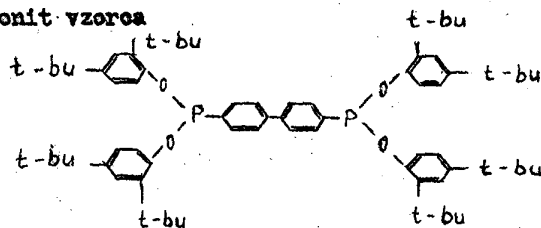
2. Obdobný postup ako v príklade 1. Rozdiel je len v tom, že sa odpad poprášil s 0,4 kg uvedeného stabilizátora. Získané ukazovatele sú: pevnosť 1,93 cN/dtex, ťažnosť 66,2%, titer 4074 dtex, odchýlka titru maximálne + 1,85%, počet pretrhnutých fibríl na 50 m 2,5, zmrštenie 4,0. Ďalej stálosť vyfarbenia minimálne: v suchom otere 4. až 5. stupeň, pri šampónovaní 5. stupeň, vo vode 5. stupeň.

3. Ten istý postup ako v príklade 1, len s tým rozdielom, že sa odpad poprášil s 0,5 kg uvedeného stabilizátora. Získané fyzikálno-mechanické vlastnosti: pevnosť 2,01 cN/dtex, ťažnosť 66,5%, titer 3997 dtex, odchýlka titru - 0,08%, počet pretrhnutých fibríl na 50 m 0,0, zmrštenie 4,0. Ďalej stálosť vyfarbenia minimálne: v suchom otere 4. až 5. stupeň, pri šampónovaní 5. stupeň, vo vode 5. stupeň.

Dosahované ukazovatele pri uvedených podmienkach v troch príkladoch dovoľujú zatriediť vlákna do prvej kvality.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob výroby polypropylénových káblikových vlákien alebo hodvábu z ich nedĺžených odpadov, vyznačujúci sa tým, že k odstreďovanému a pokrúšanému odpadu s 0,1 až 11%, s výhodou 0,1 až 3% vlhkostou, sa pridá ako stabilizátor tetrakis-/2,4-di-terc-butylfenyl/-4,4'-bifenyléndifosfonit vzorca



v množstve 0,03 až 0,50%, s výhodou 0,10 až 0,30% hmotnostných a pri teplote tavenia 170 až 300 °C, s výhodou 205 až 260 °C sa získava granulát, ktorý sa potom zvlákňuje pri teplotách 220 až 330 °C.

2. Spôsob podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že získaný regranulát sa pred zvlákňovaním ešte raz spracuje v tavnom šneku.
3. Spôsob podľa bodu 1, alebo bodu 2, vyznačujúci sa tým, že rýchlosť odvalu 80 až 700 m/min, s výhodou 200 až 350 m/min, s dĺžiacim pomerom 1:2 až 1:6, s výhodou 1:2,7 až 1:4, s teplotou dolnej galety od 90 až 115 °C, s výhodou 105 °C, s teplotou hornej galety od 100 až 135 °C, s výhodou 125 °C.