



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

197657 ✓

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
D 01 F 6/06

(22) Prihlášené 07 10 77

(21) (PV 6525-77)

(40) Zverejnené 31 08 79

(45) Vydané 07. 12. 81

(75) Autor vynálezu STRÁŇAI KAROL, ing. a KALOFOROV NIKOLA, ing., CSc.,
BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby polypropylénových strižových vlákien z ich nedĺžených odpadov

Predmetom vynálezu je spôsob výroby polypropylénových strižových vlákien z ich nedĺžnych odpadov. Predkladaný spôsob umožňuje efektívnejšie využitie uvedených odpadov.

Výskyt odpadu v jednotlivých technologických uzloch vyplýva priamo z použitého technologického postupu výroby polypropylénovej striže.

Nedĺžený a čiastočne dĺžený odpad získaný pri zvlákňovaní a dĺžení má nasledujúce nevýhody: a) obsahuje veľké množstvo vlhkosti 10 až 30 %, b) pri regenerácii polyméru z odpadu spôsobom tavenia sa získava polypropylén pre ďalšie spracovanie s nevhodne vysokým tavným indexom, so zvýšeným sklonom k starnutiu 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 využitia odpadov z nedĺžených polypropylénových strižových vlákien odstraňuje postup podľa vynálezu. Tento spôsob spočíva v nasledovnom: Do odpadu, ktorý je odstredený a porezaný sa rovnomerne pridáva 0,03 až 0,40 % stabilizátora, ktorým je tetrakis - (2,4-di-terc-butylfenyl) - 4,4' - bifenyldifosfonit. Odpad so stabilizátorom sa môže prípadne homogenizovať v kuželovej miešačke, alebo v inom vhodnom zariadení.

Uvedený odstredený a narezaný odpad bez stabilizátora má tavný index 15 až 60 g/10 min. a vlhkosť 1 až 12 %. Udané tavné indexy v tomto vynáleze sú stanovené pri 230 °C. Odpad so stabilizátorom sa ďalej spracuje na regranulát v tavnom šneku, pri teplotách 185 až 300 °C. Regranulát má tavný index 15 až 65 g/10 min. a vlhkosť 0,05 až 0,20 %. Regranulácia sa môže prípadne zopakovať. Takto pripravený regranulát sa potom homogenizuje 8 až 15 min. v kuželovej miešačke, alebo v inom vhodnom zariadení. Zhomogenizovaný regranulát sa taví v tavnom šneku pri teplotách 225 až 395 °C. Zvlákňuje sa pri teplotách 240 až 305 °C. Tavný index stanovený na zvlákňovacej hubici je 20 až 70 g/10 min. Doba odstátia nedĺženého vlákna je 1 až 60 hodín. Potom sa vlákno dĺži rýchlosťou 80 až 700 m/min. a pomerom 1:3 až 1:6. Teplota ohrevných telies dĺžiaceho stroja je 60 až 155 °C. Fixácia, ktorá nasleduje spravidla po oblúčkovaní, môže byť pri teplotách 115 až 140 °C. Získané strižové vlákno má pevnosť 1,7 až 5,5 cN/dtex, ťažnosť 50 až 300 %, titer 1,0 až 100 dtex, nedĺžené vlákna a zlepenice maximálne 6 % hmotnostných, obsah vlhkosti maximálne 0,5 % a obsah preparácie 0,2 až 1,2 %. 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 strižových vlákien sa odpady používajú samostatne ako polymérna surovina, vyfarbená na konečný farebný odtieň. Takto vyrobená polypropylénová striž sa môže za triediť do kvalitatívnych tried. Ako ďalšie výhody tohto spôsobu sa javia:

- a) nižšie teploty zvlákňovania;
- b) zlepšená prevádzková istota zvlákňovania a dĺženia a tým i možnosť zníženia odpadov. Predpokladaný vynález je možné použiť pri výrobe polypropylénových strižových vlákien z ich nedĺžených a čiastočne dĺžených odpadov. Vynález je odskúšaný v prevádzkových podmienkach a pri jeho využití sa dosahujú bežné výrobné výkony a kvalitatívne ukazovatele.

Príklady

1. Použité nedĺžené a čiastočne dĺžené odpady boli z výroby strižových vlákien. Tieto vlákna sú vyrábané zvlákňovaním polypropylénu s obchodnou značkou Tatren TE 411. Vyrábaná polypropylénová striž obsahovala 0,8 % pigmentu s obchodnou značkou Graphol Blau 2 GLS.

Uvedený odpad s vlhkosťou 20,70 až 21,50 % sa odstreďoval do vlhkosti 4,10 až 6,80 %. 400 kg odstredeného odpadu sa rovnomerne poprášilo s 0,4 kg z uvedeného stabilizátora. Nasledovalo pretavenie pri teplotách 250 až 270 °C a doba tavenia 2 až 2,5 min. v tavnom šneku s priemerom 125 mm. Pripravený regranolát sa znovu pretavil a získal sa druhý regranolát s tým istým spôsobom pretavenia. Druhý regranolát mal tavný index 26,66 g/10 min. a vlhkosť 0,1 %. Ďalej sa granulat taval pri teplotách 360 °C v tavnom šneku s priemerom šneku 125 mm. Zvlákňovalo sa pri 278 °C. Tavný index na zvlákňovacej hubici bol 34,23 g/10 min. Nedĺžené vlákno sa po odstátí dĺžilo pri rýchlosti 120

m/min. a pomere 1:3,39. Teplota ohrevných telies bola 130 ± 3 °C. Fixácia bola pri teplote 133 ± 5 °C. Získané ukazovatele vlákna boli nasledujúce: pevnosť 2,0 cN/dtex, nerovnomernosť pevnosti maximálne 6,53 %, ťažnosť 125,68 %, titer 18,62 dtex, odchýlka titru maximálne 9,52 %. Stálosť vyfarbenia bola minimálne: v suchom otere 4. až 5. stupeň, pri šamponovaní 5. stupeň, vo vode 5. stupeň. Odpad pri dĺžení bol 1,13 %.

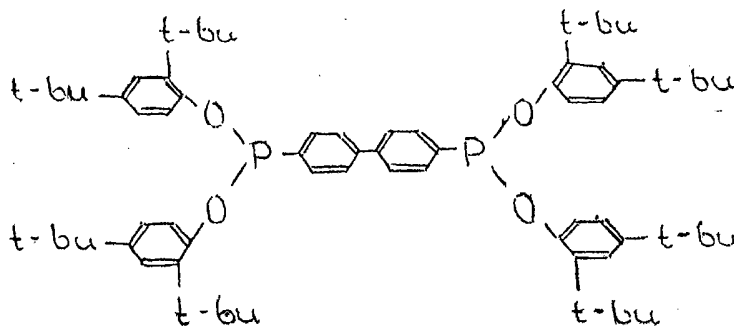
2. Obdobný postup ako v príklade 1. Rozdiel je len v tom, že sa odpad poprášil s 0,6 kg z uvedeného stabilizátora. Získané ukazovatele sú: pevnosť 1,73 cN/dtex, nerovnomernosť pevnosti maximálne 8,40 %, ťažnosť 126,10 %, titer 20,71 dtex, odchýlka titru maximálne 21,82 %. Ďalej stálosť vyfarbenia minimálne: v suchom otere 4. až 5. stupeň, pri šamponovaní 5. stupeň, vo vode 5. stupeň. Odpad pri odťahovaní nebol. Odpad pri dĺžení bol 1,09 %.

3. Ten istý postup ako v príklade 1, len s tým rozdielom, že sa odpad poprášil s 1 kg z uvedeného stabilizátora. Získané fyzikálno-mechanické vlastnosti: pevnosť 2,26 cN/dtex, nerovnomernosť pevnosti maximálne 8,88 %, ťažnosť 131,16 %, titer 17,01 dtex, odchýlka titru 0,00 %. Ďalej stálosť vyfarbenia minimálne: v suchom otere 4. stupeň, pri šamponovaní 5. stupeň, vo vode 5. stupeň. Odpad pri odťahovaní nebol. Odpad pri dĺžení bol 0,28 %.

Dosiahnuté ukazovatele pri uvedených podmienkach v troch príkladoch dovoľujú za triediť vlákna do prvej kvality.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob výroby polypropylénových strižových vlákien z ich nedĺžených odpadov, vyznačujúci sa tým, že k odpadu s 1 až 11 %, s výhodou 1 až 5 % vlhkosťou sa pridá ako stabilizátor tetrakis - (2,4-di-terc-butyl-fenyl) - 4,4' - bifenyléndifosfonit vzorca



v množstve 0,03 až 0,40 %, s výhodou 0,10 až 0,25 % hmotnostných a pri teplote tavenia 185 až 300 °C, s výhodou 220 až 270 °C sa vyrobí regranolát, ktorý sa potom zvlákňuje pri teplotách 240 až 305 °C.

2. Spôsob podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že získaný regranolát sa pred zvlákňovaním ešte raz spracuje v tavnom šneku.

3. Spôsob podľa bodu 1 alebo 2, vyznačujúci sa tým, že rýchlosť dĺženia je 80 až 700 m/min. s výhodou 100 až 150 m/min s dĺžiacim pomerom 1:3 až 1:6, s výhodou 1:3 až 1:4 pri teplote ohrevných telies 60 až 180 °C s výhodou 130 ± 3 °C.