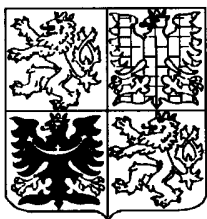


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 17.07.89

(40) 19.01.94

(21) 4343-89.V

(13) A3

5(51)

C 08 J 3/20

- (71) Slovenská technická univerzita v Bratislave, Bratislava, SK;
- (72) Krištofič Michal ing. CSc., Bratislava, SK;
Jambrich Martin prof. ing. DrSc., Bratislava, SK;
- (54) **Spôsob prípravy farebného polymérneho materiálu pre výrobu farebných polymérnych výrobkov**
- (57) Podstata prípravy farebného polymérneho materiálu pre výrobu farebných polymérnych výrobkov prídáním farebného vysokomolekulového modifikátora k základnému polyméru tavením spočíva v tom, že ako farebný vysokomolekulový modifikátor slúži zmes pripravená tavením 80 až 92 % hmot. polymérneho modifikátora, 8 - 20 % hmot. farebnej zložky, prípadne aj základného polyméru, pričom ako modifikátor sa použije štandardný alebo húževnatý polystyrén alebo ich zmes s indexem toku 1,5 až 20g/10 min a ako farebná zložka disperzné alebo reaktívne farbivo.

7V 4343-89

PRÍL.	PRÁR. OVEHO VLASTNOSTI	26. II. 93	008325	č.j.
-------	---------------------------	------------	--------	------

Spôsob prípravy farebného polymérneho materiálu pre výrobu farebných polymérnych výrobkov

Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu prípravy farebného polymérneho materiálu pre výrobu farebných polymérnych výrobkov, hlavne farebných a farebných plnených polyolefínových vlákien.

Doterajší stav techniky

V súčasnosti sa farbenie polyolefínových vlákien a iných polymérnych výrobkov vykonáva dvomi spôsobmi:

1. Farbením v hmote polyméru použitím farebných pigmentov
2. Farbením difúznym /povrchovým/ rôznymi typmi farbív /roztoky alebo disperzie farbív vo vode/.

Prvý spôsob využíva pevné zabudovanie pigmentov priamo v polyolefínoch, druhý spôsob vyžaduje, aby sa do polyméru pridali látky - modifikátory (nízkomolekulové alebo vysokomolekulové), ktoré sú schopné viazať farbivo v procese farbenia.

Pigmenty aj modifikátory musia mať dostatočnú termickú stálosť pri spracovateľských teplotách polyméru, znášateľnosť s polymérom, difúziu stálosť vo výrobku, netoxičnosť a iné.

Modifikátory použité pre viazanie napríklad kyslých, kovo-komplexných a reaktívnych farbív sú látky zásaditého typu obsahujúce v reťazci atómy dusíka (primárne, sekundárne aminoskupiny, prípadne terciárny dusík), či iné zásadité skupiny, ako napríklad:

kopolymér etylénu a (2-dietylamo) etylmetakrylátu (Europ. pat. 039207),

kopolymér etylénu a (2-dietylamo) etylakrylátu (Jap. pat. 5218/1971),

kopolymér etylénu s vinylpyridínom alebo N-vinylkarbazolom, alebo akrylamidom (Jap. pat. 19173/1967),

kopolyméry etylénu s rôznymi akrylátovými alebo metylakrylátovými komonomérmi (NSR pat. 2260993),

polyamidy s obsahom piperazínu a jeho derivátov (ger offen

2832218, Jap. pat. 41777/1973, Jap. pat. 84953/1973, Čs. pat. 234251), alebo s obsahom imino skupín (Jap. pat. 42733/1972), modifikované polyamidy (Čs. patent 170927), zásadité dusíkaté polykondenzáty (USA pat. 3 475 518), kopolymér etylénu a maleinenhydridu modifikovaný polyamínom (Fr. pat. 2 123 904), kopolymér etylénu s dialkylaminoakrylátom v zmesi s alkalickou soľou karboxylovej kyseliny a s amidozlúčeninou vyššej mastnej kyseliny (Jap. pat. 18448/1986).

Pre viazanie disperzných farbív je možné (ako modifikátory - pre povrchové farbenie) použiť látky, ktoré samotné sa disperznými farbivami vyfarbujú, napríklad polyestery, alebo kopolymér etylén-vynilacetát (CS AO 262 637).

Kombinovaný spôsob využívajúci možnosti prvého i druhého spôsobu farbenia spočíva v tom, že sa pri príprave farebných polyolefínových vlákien a iných výrobkov z polyolefínov použije vopred vyfarbený (polymérny) modifikátor, ktorý sa pripraví z polymérnej látky zásaditého charakteru a farebnej zložky - kyslého, kovokomplexného alebo reaktívneho farbiva (Čs. patent 234969, 266128), alebo z polymérnej látky (viažúcej disperzné či reaktívne farbivo) a farebnej zložky - disperzného či reaktívneho farbiva (CS AO 270106). Uvedené technológie však nezaručujú dostatočnú stálosť vyfarbenia.

Podstata vynálezu

Tento nedostatok možno odstrániť spôsobom podľa vynálezu pridaním farebného vysokomolekulového modifikátora k základnému polyméru vyznačujúci sa tým, že ako farebný vysokomolekulový modifikátor slúži zmes pripravená tavením 80 až 92 % hmot. polymérneho modifikátora, 8 až 20 % hmot. farebnej zložky, prípadne aj základného polyméru, pričom ako modifikátor sa použije štandardný alebo húževnatý polystyrén alebo ich zmes s indexom toku 1,5 až 20g/10 min a ako farebná zložka disperzné alebo reaktívne farbivo.

V koncentračnom rozmedzí 0,02 až 1 % hmot. farbiva v konečnom výrobku sa získa široká paleta sýtosti vyfarbenia - od veľ-

mi svetlých až po sýte odtiene. Účinným dispergovaním farebného vysokomolekulového modifikátora (s vysokou koncentráciou farbiva) v polymérnom systéme sa dosiahne rovnomerné vyfarbenie výrobku.

Farebný modifikátor možno pripraviť aj tak, že sa modifikátor vo forme granúl zmieša s farbivom a zmes sa roztaví v hnetacom zariadení; vytlačením sa získa struna, ktorá sa chladí, poseká, alebo práškový modifikátor sa zmieša s farbivom, roztaví sa a pripraví sa granulát ako v predošlom prípade, alebo modifikátor, polymér a farba sa zmiešajú, pretavia a pripraví sa granulovaný koncentrát modifikátora.

Farebný vysokomolekulový modifikátor možno pripraviť i pridáním dispergátora a iných doplnkových prísad, ako napríklad plnidlo a podobne, alebo sa tieto ďalšie aditíva, resp. plnidlá pridajú spolu s farebným modifikátorom v množstve podľa požadovaného farebného odtieňa ku granulovanému polyméru a zmes sa spracuje extrúderovou technikou na rôzne farebné polymérne výrobky, resp. vlákna. Použitím vyšších spracovateľských teplôt možno ovplyvniť termickú stabilitu farebného modifikátora, čo je výhodné pri príprave farebných pórovitých výrobkov a vlákien.

Cena používaného modifikátora je len o málo vyššia, ako cena napríklad polypropylénu, cena používaných disperzných a reaktívnych farbív je podstatne nižšia ako ceny farebných pigmentov, takže ekonomická výhodnosť predmetného spôsobu farbenia je jednoznačná. Sortiment reaktívnych a disperzných farieb je dostatočne široký, takže možno pripraviť širokú paletu odtieňov. Napriek tomu, že vysokomolekulový farebný modifikátor môže ovplyvniť čiastočne nadmolekulárnu štruktúru, práve jeho makromolekulárny charakter zabezpečuje, že vlastnosti vyfarbených polyelefínových výrobkov sa veľmi málo líšia od výrobkov nefarbených, resp. farbených farebnými pigmentami.

Farbivo je vo farebnom polymérnom výrobku viazané lepšie o 10 až 15 % ako pri doteraz používaných podobných technológiách, takže uvedeným spôsobom sa zabezpečí dostatočná stálosť vyfarbenia výrobku.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Príklad 1

Polystyrén a disperzné farbivo Ostacetová brilantná červeň E-LB sa spolu tavia v extrúderi pri teplote 180 až 210 °C, pričom obsah farbiva v zmesi je 10 % hmot. Tavenina vo forme struny sa chladí vodou, seká a získa sa farebný modifikátor vo forme granúl. Vysušený farebný modifikátor sa mieša s komerčným typom granulovaného polyolefínu v takom pomere, aby extrúderovou technikou (vstrekovaním, zvlákňovaním, lisovaním a pod.) pripravený výrobok z tejto farebnej polymérnej zmesi, ako je napríklad vlákno, páska, fólia, rúra s obvyklými vlastnosťami obsahoval 0,2 % hmot. farbiva. Stálosť vyfarbenia je o 15 % lepšia v porovnaní s použitím doteraz známeho modifikátora - kopolyméru etylénvinylacetátu.

Príklad 2

Polystyrén a disperzné farbivo Ostacetová žltá E-LR sa pri teplotách 180 až 210 °C pretavia v extrúderi v takom pomere, že efektívny obsah farbiva vo farebnom modifikátore je 20 % hmot. a z taveniny sa pripraví farebný modifikátor vo forme granúl tak, že vytlačená struna sa ochladí vodou a seká. Takto pripravený a vysušený modifikátor sa pridá ku komerčnému polypropylénu v takom množstve, aby pripravené farebné vlákno obsahovalo 0,05 % hmot. farbiva.

Príklad 3

Farebný modifikátor z polystyrénu, polypropylénu a disperzného farbiva Ostacetová brilantná červeň E-LB (s obsahom farbiva 8 % hmot.) sa pripraví ako v príklade 1 a s polypropylénom a s dispergátorom Koloform AP sa zmieša tak, aby farebné vlákna obsahovali 0,5 % hmot. farbiva.

Príklad 4

Farebný modifikátor z polystyrénu a reaktívneho farbiva Ostazínová brilantná červeň H-3B pripravený ako v príklade 1 sa zmieša s komerčným polypropylénom tak, aby farebné vlákna obsahovali 0,5 % hmot. farbiva.

Príklad 5

Farebný modifikátor z polystyrénu a disperzného farbiva Ostacetová modrá P3R, pripravený ako v príklade 1, sa zmieša s komerčným polypropylénom tak, že farebné vlákna obsahujú 1 % hmot. farbiva.

Príklad 6

1,25 kg farebného koncentrátu obsahujúceho 0,25 kg farbiva Ostacetová brilantná červená E-LB a 1 kg polystyrénu sa zmieša s 48,75 kg zmesi polyetylénu LITEN BB-29 a regranulátu polyetylénu (z druhotných surovín) v pomere 5 : 8 a pri teplotách 180 až 200 °C sa pripraví červená varovná fólia s hrúbkou 1,3 mm a vlastnosťami i farebným odtieňom porovnateľným s červenou farebnou fóliou pripravenou použitím červeného farebného koncentrátu na báze pigmentov.

Priemyselná využiteľnosť

Spôsob podľa vynálezu možno uplatniť pri výrobe farebných polymérnych výrobkov, hlavne farebných a farebných plnených polyolefínových vlákien.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Spôsob prípravy farebného polymérneho materiálu pre výrobu farebných polymérnych výrobkov, hlavne farebných a farebných plnených polyolefínových vlákien pridaním farebného vysokomolekulového modifikátora k základnému polyméru tavením vyznačujúci sa tým, že ako farebný vysokomolekulový modifikátor slúži zmes pripravená tavením 80 až 92 % hmot. polymérneho modifikátora, 8 až 20 % hmot. farebnej zložky, prípadne aj základného polyméru, pričom ako modifikátor sa použije štandardný alebo húževnatý polystyrén alebo ich zmes s indexom toku 1,5 až 20 g/10 min a ako farebná zložka disperzné alebo reaktívne farbivo.

PRIL.
PRONÁJMOVÉHO VLASTNÍCTVA
GRAD
26.11.93
00510
008325
2.1.