

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU



ÚRAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 02 06 83

(21) (PV 3980-83)

(51) Int. Cl. C 08 L 23/12

(40) Zverejnené 13 08 84

(45) Vydané 01 04 87

(75)  
Autor vynálezu

KIŠŠ NIKULÁŠ ing.,  
MICHALÍČEK LUDOVÍT ing. CSc., NITRA,  
FUZY ŠTEFAN ing. CSc., BRATISLAVA,  
MAYER LADISLAV ing., STARÁ TURÁ,  
BENISKA JOZEF prof. ing. DrSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob úpravy elasticity a transparentnosti polymérnej kompozície

Vynález sa týka spôsobu úpravy elasticity a transparentnosti polymérnej kompozície na báze polymérov propylénu, ktorým sa jeho spracovateľské a úžitkové vlastnosti zlepšia. Podstatou vynálezu je technologický jednoduchý spôsob úpravy elasticity a transparentnosti polymérnej kompozície na báze polymérov propylénu. Úprava transparentnosti a elasticity sa dosahuje pridávaním propylénetylénového a etylénvinylacetátového kopolyméru. Polymérna kompozícia pripravená podľa tohto vynálezu nájde uplatnenie pri výrobe laboratórnych a sanitárnych pomôcok, pri výrobe spotrebného tovaru, v poľnohospodárstve, pri výrobe tunelových krytov apod.

Vynález sa týka spôsobu úpravy elasticity a transparentnosti polymérnej kompozície na báze polymérov propylénu, ktorým sa jeho spracovateľské a úžitkové vlastnosti zlepšia.

Z doteraz známych postupov elasticitu polypropylénu je možné ovplyvňovať viacerými spôsobmi. Medzi najznámejšie metódy patrí kopolymerizácia propylénu s iným monomérom (USA pat. 39 29 932) a primiešavaním elastomérov do polypropylénu (KRYSZEWSKI M. a kol.: J.Appl.Polym.Sci., 15, 1971, č. 5). Týmito spôsobmi sa síce dosiahne zvýšenie elasticity polypropylénu, ale za cenu zvýšených výrobných nákladov a zníženia priepustnosti svetla konečného produktu.

Vyššiu transparentnosť PP výrobkov je možné dosiahnuť ich dodatočnou orientáciou (Jap. pat. 74 105 859, CA. 82 141 228k), resp. použitím polypropylénu obsahujúceho nukleačné činidlá (Jap. pat. 71 12 903, Cl. C 08 fk, CA 76 114 225b). Dosiahnutie transparentnosti prvým spôsobom je spojené použitím špeciálneho strojnotechnologického zariadenia, čo v konečnom dôsledku zdržuje výrobný proces. Prídavok niektorých nukleačných činidiel síce zvýši transparentnosť konečného produktu, ale za súčasného zníženia jeho elasticity.

Tieto nedostatky odstraňuje predmet vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že polymérna kompozícia pozostávajúca zo 60 až 90 % izotaktického PP, 5 až 20 % hmot. propylén etylénového kopolyméru a 5 až 20 % hmot. etylénvinylacetátového kopolyméru sa homogenizuje pri teplote 170 až 295°C. Počas homogenizácie vytvorená interfáza modifikuje nadmolekulovú štruktúru polypropylénu, čím sa zvýši transparentnosť a modul pružnosti v ohybe.

Výhody podľa tohto predmetu vynálezu spočívajú v tom, že polypropylén nájde aplikačné využitie v takých oblastiach národného hospodárstva, kde doteraz aplikácia nebola možná. Ďalšou výhodou tohto vynálezu je, že vlastná výroba polymérnej kompozície je ekonomicky nenáročná a technicky ľahko realizovateľná na strojnotechnologickom zariadení bežne sa nachádzajúcom u výrobcov, resp. spracovávateľov polymérov.

#### Príklad 1

K sledovaniu elasticity a transparentnosti sa použil ako základný polymér izotaktický polypropylén s tavným indexom 9,5 g/10 min o mernej hmotnosti 910 kg/m<sup>3</sup>. Použitý polypropylén obsahoval 0,1 % bežného fenolického antioxidantu a 0,6 % amidu vyšších mastných kyselín s počtom uhlíkov C<sub>17-22</sub>.

K základnému polyméru sa pridalo 5 % hmot. propylénetylénového kopolyméru s tavným indexom 0,7 g/10 min obsahujúceho 1,8 % etylénu a 5 % etylénvinylacetátového kopolyméru s tavným indexom 3 g/10 min obsahujúceho 12 % vinylacetátu. Polymérna kompozícia sa pripravovala zmiešaním jednotlivých komponentov a následným pretavením zmesi pri 240°C. Modul pružnosti v ohybe sa stanovil podľa ČSN 64 0614 na prístroji ZWICK 1474 pri rýchlosti skúšania 5 mm/min. Merací rozsah snímača sily 10 N. Transparentia polymérnej kompozície sa merala na 2 mm hrubých doskách. Transparentia sa stanovila podľa TGL osnovy 7196 na prístroji LEUKOMETER 32 7382. Meranie prebiehalo v rovnakom spektrálnom rozsahu vlnovou dĺžkou ťažiska 460 ± 5 nm a polšírke 40 ± 5 nm.

Modul pružnosti vzniknutej kompozície je	1 128 MPa
Priehľadnosť kompozície je	71,6 %
Modul pružnosti PP s nukleačným činidlom je	1 390 MPa
Priehľadnosť PP s nukleačným činidlom je	63 %
Modul pružnosti kopolyméru propylén-etylén	980 MPa
Priehľadnosť kopolyméru je	58 %

Porovnávacie štandardy boli vybrané podľa citácií v opisnej časti vynálezu.

Príklad 2

233 895

K základnému polyméru ako v príklade 1 sa pridalo 20 % propylén-etylénového kopolyméru a 20 % etylén vinylacetátového kopolyméru. Použité kopolyméry ako v príklade 1. Polymérna kompozícia sa pripravila pretavením jednotlivých komponentov pri 260°C.

Modul pružnosti pripravenej PP kompozície je 847 MPa  
Priehľadnosť pripravenej PP kompozície je 66,5 %

Príklad 3

K základnému polyméru ako v príklade 1 sa pridalo 10 % propylén-etylénového kopolyméru s tavným indexom 3 g/10 min obsahujúceho 15 % etylénovej zložky a 20 % etylénvinylacetátového kopolyméru s tavným indexom 5 g/10 min obsahujúceho 5 % vinylacetátovej zložky. Polymérna kompozícia sa pripravila pretavením jednotlivých zložiek pri 210°C.

Modul pružnosti pripravenej kompozície je 732 MPa  
Priehľadnosť pripravenej kompozície je 64 %.

Spôsob úpravy elasticity a transparentnosti polymérnej kompozície na báze polypropylénu, vyznačujúci sa tým, že k polypropylénu sa pridajú kopolymér propylén-etylén v množstve 3 až 20 % hmot. obsahujúceho 1 až 15 % etylénu s tavným indexom 0,1 až 5 g/10 min a 5 až 20 % hmot. etylénvinylacetátového kopolyméru s tavným indexom 1 až 5 g/10 min obsahujúceho 5 až 15 % vinylacetátu a táto sa homogenizuje pri teplote 170 až 295°C.