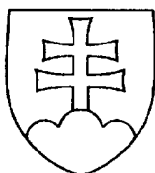


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

277 802

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

B 29 B 11/24

// B 29 K 23:00

- (21) Číslo prihlášky: 641-91
(22) Dátum podania: 29.03.90
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 74919/1989,
78293/1989
(32) Dátum priority: 29.03.89, 31.03.89
(33) Krajina priority: JP, JP
(43) Dátum zverejnenia: 12.08.92
(45) Dátum oznámenia o udelení vo Vestníku: 08.03.95
(86) Číslo PCT:

(73) Majiteľ patentu: CHISSO CORPORATION, Osaka, JP;

(72) Pôvodca vynálezu: KURODA Takashi, Ichihara-shi, JP;
YAMADA Kazuhiro, Ichihara-shi, JP;
ISHIBASHI Tadao, Ichihara-shi, JP;
HAYASHIDA Suetou, Noda-shi, JP;
KIMURA Kyoichiro, Ichihara-shi, JP;
SAMESHIMA Masaru, Ichihara-shi, JP;

(54) Názov vynálezu: Kryštalická polypropylénová živičná hmota, nepriehľadný, dlžený tvarovaný produkt a spôsob jeho výroby

(57) Anotácia:

Riešenie sa týka zmesi na špecifické dlžené tvarované a nepriehľadné výrobky, ktorá obsahuje 100 hmotn. dielov polypropylénu a 3 až 40 hmotn. dielov kopolymérnej živice, obsahujúcej kopolymér cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhľovodíka alebo jej hydrogenovaného produktu. Nepriehľadný dlžený tvarovaný výrobok má priepustnosť pre svetlo najviac 50 % a hustotu najviac 0,89 a je pripravený dlžením tvarovaného produktu daného zloženia aspoň v jednom smere na dvojnásobok alebo niekoľkonásobok pri teplote nižšej, ako je teplota mäknutia kopolymérnej živice alebo jej hydrogenačného produktu.

Oblasť techniky

Vynález sa týka tvarovaných produktov, označovaných tiež ako produkty lisované, ktoré obsahujú hlavné polypropylénovú živicu a ktoré získali nepriehľadnosť. Vynález sa predovšetkým týka znesi pre špecifikované dlžené tvarované výrobky, obsahujúce špecifikované množstvo kopolymérnej živice, tvorenej kopolymérom cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhlíkovodíka a/alebo jeho hydrogenovaného produktu s kryštalickým polypropylénom, dlženého a tvarovaného produktu so získanou nepriehľadnosťou, pripraveného dlžením tvarovaného produktu daného zloženia a spôsobu jeho výroby.

Doterajší stav techniky

Tvarované produkty, ktoré majú perleťový vzhľad alebo sú nepriehľadné, sa bežne používajú ako obalové a tiež ako obalové materiály, ako dekoratívne materiály, ako syntetické papiere alebo na podobné účely, napríklad vo forme jednoosovo alebo dvoosovo dlžených filmov. Okrem širokého používania ako obalových materiálov sa používajú ako priadza na tkanie vo forme prúžkov, pásov alebo vlákien.

Ako príklad známych spôsobov výroby lisovaných produktov, ktoré majú perleťový vzhľad sú nepriehľadné, sa uvádza (1) spôsob, podľa ktorého sa do hmoty vnáša zjasňovacie činidlo, ako napríklad biely pigment, nadstavovač alebo perleťová esencia, (2) spôsob, podľa ktorého sa pri lisovaní pridáva nadúvadlo na vznik početných buniek, (3) spôsob, opísaný v japonskom patentovom spise číslo 24532/1988 a v japonskej zverejnenej prihláške vynálezu číslo 117043/1988, podľa ktorého sa pridáva veľké množstvo anorganického plniva a zmes sa dlží za vzniku dutín a (4) spôsob, podľa ktorého sa produkt spracováva rozpúšťadlom, chemikáliami alebo podobným spôsobom na získanie matnosti produktu.

Všetky uvedené spôsoby majú nedostatky. V spôsobe (1) je potrebné používať vhodné pigmenty na získanie nepriehľadnosti alebo perleťového vzhľadu, pričom perleťová esencia je veľmi drahá. Okrem toho je nutné používať metódy miešania a vhodné zariadenia na dosiahnutie požadovanej disperzie uvedených pigmentov. Nedostatkami spôsobu (2) je nutnosť voľby nadúvadla na použitie v závislosti od podmienok lisovania a účelu použitia výrobkov a obtiažnosť vytvárania rovnomerných jemných buniek v prípade tenkých membrán takýchto filmov. Pri spôsobe (3) pridávanie veľkého množstva anorganického plniva spôsobuje veľké ťažkosti pri výrobe lisovaného materiálu, ako výrazné znížovanie tekutosti pri vytlačovaní, zapchávanie sít, vysokú citlivosť na absorpciu vlhkosti, penenie a zlú dispergáciu v dôsledku použitia anorganických plnidiel a nutnosť dlhšej doby pred vnesením živice do tvarovacieho stroja. Okrem toho sa podľa tohto spôsobu pripravujú len tvarované výrobky so zníženým leskom a zdrsneným povrchom. Podľa spôsobu (4) sa spracovanie uskutočňuje ako dodatočné, a je nutné zaradiť stupeň odstraňovania rozpúšťadla a chemikálií, čo je nevýhodné z hľadiska nutných zariadení a prídavných nákladov. Okrem toho je nevýhodou, že sa síce môžu vyrábať nepriehľadné produkty, ale nemôžu sa však získať výrobky s perleťovým leskom.

Účelom vynálezu je odstránenie uvedených nedostatkov známeho stavu techniky a získanie dlžených a tvarovaných produktov, ktoré majú vynikajúcu neprie-

hľadnosť a perleťový vzhľad, nízku hmotnosť a priepustnosť pre plyny a také zloženie, aby výroba takýchto dlžených, tvarovaných výrobkov bola ľahká. Účelom vynálezu je tiež vyvinúť spôsob výroby nepriehľadných, dlžených a tvarovaných výrobkov, ktorý odstráni problémy známe zo stavu techniky, ako nerovnomerné napnenie a zlú dispergovateľnosť.

Podstata vynálezu

Podstatou navrhovaného riešenia je kryštalická polypropylénová živica, ktorá obsahuje 100 hmotn. dielov kryštalického polypropylénu a 3 až 40 hmotn. dielov kopolymérnej živice cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhlíkovodíka a/alebo jeho hydrogenovaného produktu, pričom táto kopolymérna živica a jej hydrogenovaný produkt majú teplotu topenia 160 až 250°C, meranú spôsobom krúžok - guľôčka, výhodne 165 až 200°C a maximálnu absorbančiu 0,01 až 0,50 pri 265 až 276 nm v ultrafialovom spektre. Podstatou riešenia je i dlžený, lisovaný produkt a spôsob jeho prípravy, pričom sa kryštalická polypropylénová živica dlží aspoň v jednom smere. Kryštalickým polypropylénom, používaným podľa vynálezu, je homopolymér propylénu, kopolymér propylénu, ako hlavná zložka s iným α - olefinom alebo ich zmes.

V prípade hmoty, obsahujúcej cyklopentadiénovú ropnú živicu, nemá tvarovaný produkt vyrobený bez dlženia, ani nepriehľadnosť, ani perleťový vzhľad. Ak však hmota obsahuje kryštalický polypropylén a kopolymérnu živicu z cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhlíkovodíka, môže sa nepriehľadný produkt pripraviť bez dlženia. V takomto prípade je tiež výhodné použiť dlženie, pretože nepriehľadnosť a perleťový vzhľad a tienenie svetla sa môžu tak zlepšiť.

Kopolymérna živica, obsahujúca cyklopentadiénovú zlúčeninu a aromatický uhlíkovodík sa môže pripraviť tepelnou kopolymeráciou cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhlíkovodíka. Hydrogenovaný produkt kopolymérnej živice sa môže pripraviť hydrogenáciou vzniknutej kopolymérnej živice obvyklým spôsobom. Kopolymérna živica a jej hydrogenovaný produkt sú ďalej označované ako kopolymérne živice podľa vynálezu.

Jednou zo surovín pre kopolymérnu živicu podľa vynálezu je cyklopentadiénová zlúčenina a ako jej špecifické príklady sa uvádzajú cyklopentadién, dicyklopentadién a jeho polyméry alebo jeho alkylsubstituívané produkty a ich zmesi. Možno je tiež použiť cyklopentadiénové frakcie, obsahujúce hmotnostne 50 % alebo viac cyklopentadiénov a pripraviteľné parným krávaním napríklad ropy (tu označovaná ako frakcia "CPD"). Väčší podiel CPD frakcie, inej ako cyklopentadiénovej, obsahuje inaktívne nasýtené uhlíkovodíky. V niektorých prípadoch CPD frakcia obsahuje olefinické monoméry kopolymerovateľné s uvedenými alicyklickými olefinmi, napríklad alifatické diolefíny, akým je izoprén, butadién a podobné zlúčeniny a alicyklické olefiny, akým je napríklad cyklopentén. Podľa vynálezu je výhodné, aby koncentrácia týchto olefinických alebo diolefinických monomérov bola nízka a táto koncentrácia je výhodne o 1/10 alebo menej so zreteľom na hmotnosť cyklopentadiénovej zlúčeniny.

Inou surovinou pre kopolymérnu živicu podľa vynálezu je aromatický uhlíkovodík a ako príklady sa uvádzajú monovinylové aromatické uhlíkovodíky a/alebo in-

dény. Ako príklady monovinylických aromatických uhľovodíkov sa uvádzajú styren, vinyltoluén, α - metylstyren, β - metylstyren a ich zmesi a ako príklady indénov sa uvádzajú indén, metylindén, etylindén a ich zmesi. Tzv. C₉ frakcia, získaná ako medziprodukt pri parnom krakovaní ropnej nafty, obsahuje hlavne zmes obsahujúcu všeobecne monovinylické aromatické uhľovodíky a indény a je užitočnou surovinou z priemyselného hľadiska.

Opísané aromatické uhľovodíky sa miešajú s cyklopentadiénovou zlúčeninou a zmes sa podrobuje tepelnej polymerácii v prítomnosti alebo v neprítomnosti rozpúšťadla, akým je napríklad benzén, xylén, n-hexán a petrolej, pri polymeračnej teplote 220 až 320°C v prostredí inertného plynu, akým je napríklad dusík, výhodne počas asi 0,2 až 10 hodín, za tlaku aspoň dostatočného na udržanie polymerizačného systému v kvapalnom stave. Ak sa použije rozpúšťadlo, je výhodné pridávať ho v takom množstve, aby koncentrácia surového materiálu v reakčnej zmesi nebola 25 % alebo nižšia. Spomínaná kopolymerizácia sa môže uskutočňovať jednoducho, alebo sa kopolymerizácia môže uskutočňovať opakovaním reakcie v dvoch alebo v niekoľkých stupňoch. Takýto rad polymerizačných reakcií sa môže uskutočňovať buď kontinuálne alebo diskontinuálne.

Po uskutočnení tepelnej kopolymerizácie opísaným spôsobom sa potom tlak v polymerizačnom systéme môže znížiť a inaktívne zložky, nezreagované suroviny, rozpúšťadlá a podobné látky v surovinách sa môžu odstrániť na získanie žiadanej tepelne polymerovanej živice.

Hydrogenovaná kopolymérna živica používaná podľa vynálezu, sa môže pripravovať hydrogenáciou kopolymérnej živice takto pripravenej, napríklad známym hydrogenačným spôsobom. Hydrogenácia sa môže uskutočňovať použitím hydrogenačného katalyzátora, napríklad niklu, paládia alebo kobaltu, v prítomnosti rozpúšťadla, ako napríklad cyklohexánu, pri teplote približne 150 až 300°C, za tlaku 1 až 15 MPa. Je výhodné, že získaná hydrogenovaná kopolymérna živica má teplotu mäknutia (stanovenú spôsobom krúžok - guľôčka) 165 až 200°C a maximálnu hodnotu absorpcie (označovanú tu ako maximum absorpcie) 0,01 až 0,5 pri 265 až 276 nm ultrafialového absorpčného spektra.

Ak je teplota mäknutia pod 160°C, je dosiahnutá nepriehľadnosť podľa vynálezu nedostatočná. Ak je teplota mäknutia 150°C alebo nižšia, rovnako ako v prípade bežnej hydrogenovanej ropnej živice a alicyklických uhľovodíkových živíc, je pozorovateľné zlepšenie priehľadnosti tvarovaného produktu z polypropylénu. To teda znamená, že hydrogenovaná kopolymérna živica má opačné pôsobenie, než aké sa dosahuje podľa vynálezu. Na druhej strane je veľmi obťažné ekonomicky pripravovať hydrogenovanú kopolymérnu živicu s teplotou mäknutia vyššou ako 250°C v priemyselnom meradle. Okrem toho disperzia takejto hydrogenovanej kopolymérnej živice v polypropylénu je veľmi nerovnomerná, čo vedie k vysokému sklonu fluktuácie pri vytlačovaní, znižuje to vzhľadové vlastnosti tvarovaných výrobkov a znemožňuje stabilne pripravovať uspokojivý produkt. Podľa vynálezu je teplota mäknutia výhodná od 165 do 200°C.

Použitie hydrogenovanej kopolymérnej živice je výhodné, pretože má lepšie vlastnosti v porovnaní s nehydrogenovanou kopolymérnou živicom vzhľadom na kompatibilitu s polypropylénom a s ohľadom na farbu a povrchový lesk tvarovaných výrobkov. Z tohto hľadiska je zvlášť výhodou hydrogenovaná kopolymérna živica

s maximálnou absorpciou (ako index hydrogenácie kopolymérnej živice) 0,01 až 0,5, pretože je vynikajúca z hľadiska kompatibility s polypropylénom, umožňuje získať homogénny produkt stálych vlastností s vynikajúcou belosťou a nepriehľadnosťou.

Aj keď maximálna absorpcia prekročí 0,5, môže spôsobiť napríklad stienenie svetla a nepriehľadnosť. v takomto prípade však sa stupeň hydrogenácie stáva často nedostatočným, kompatibilita s polypropylénom sa znižuje a prejavuje sa nerovnomernosť, to znamená, že homogenita nie je dobrá. Na druhej strane, ak sa nechá hydrogenácia postúpiť k maximálnej absorpcii menšej ako 0,01, stáva sa nepriehľadnosť nedostatočnou. Živica s vysokou teplotou mäknutia - 200°C alebo vyššou, je nevyhovujúca vzhľadom na náklady, pretože je potrebný dlhý čas na hydrogenačnú reakciu.

Výraz maximálna absorpcia tu používaný, znamená maximálnu hodnotu absorpcie 265 až 276 nm ultrafialového absorpčného spektra vzorky, meranú spektrofotometrom. Čím je stupeň hydrogenácie vyšší, tým nižšia je maximálna absorpcia.

Hmota, obsahujúca kopolymérnu živicu podľa vynálezu, sa pripravuje miešaním 100 hmotn. dielov kryštalického polypropylénu s 3 až 40 hmotn. dielmi kopolymérnej živice podľa vynálezu. Ak je množstvo kopolymérnej živice menšie ako 3 hmotn. diely, je jav dodania napríklad nepriehľadnosti a tienenie svetla dosiahnutý podľa vynálezu, nedostatočný. Na druhej strane ak množstvo prekročí 40 hmotn. dielov, produktivita sa mimoriadne znižuje v dôsledku vysokého sklonu výskytu nerovnomerného vytlačovania a trhania pri dĺžení. Zvlášť výhodné je množstvo 5 až 25 hmotn. dielov na prípravu tenkých dĺžených tvarovaných produktov, ktoré majú vynikajúcu schopnosť odtieňovať svetlo a majú vynikajúci perleťový charakter súčasne s vysokou produktivitou.

Do opísanej hmoty podľa vynálezu sa môžu pridať rôzne ďalšie prísady, bežne používané pre polypropylén, akými sú napríklad technologické stabilizátory, antioxidanty, mazadlá, klzné prostriedky, antistatické prísady, anorganické plnivá a rôzne iné polyméry.

Opísaná hmota sa môže pripravovať spôsobom hnetenia taveniny v bežných miešacích, mixéroch a v podobných zariadeniach. Je zvlášť výhodné, ak sa hmota pripravuje hnetením taveniny v extrudéri v mixéri banbury alebo v podobných zariadeniach a používala sa vo forme peliet. Okrem toho je taktiež vhodné používať spôsob, pri ktorom sa vnáša veľké množstvo kopolymérnej živice podľa vynálezu do kryštalického polypropylénu alebo do inej živice na prípravu koncentráty s kryštalickým polypropylénom pre prípravu zmesovej hmoty.

Uvedená hmota sa môže spracovávať na filmy, prúžky, obaly a na podobné výrobky známymi spôsobmi. Sú však výhodné jednoosovo alebo dvoosovo dĺžené tvarované výrobky, pretože je možné dosiahnuť ďalšie zlepšenie nepriehľadnosti, perleťového vzhľadu a tienenie svetla dĺžených tvarovaných výrobkov podľa vynálezu.

Takto pripravená hmota sa podrobuje vytlačovaniu taveniny na prípravu surového listu, potom sa surový list jednoosovo alebo dvoosovo dĺží na prípravu dĺženého lisovaného produktu, ktorý je nepriehľadný alebo má perleťový vzhľad.

Dĺženie sa môže uskutočňovať akýmkoľvek známym jednoosovým dĺžením, ako je dĺženie na valci,

dĺženie v peci a dĺženie na horúcej doske, alebo súčasným alebo postupovým dvojsovným dĺžením, akým je dĺženie hadicové alebo dĺženie na ráme. V tomto prípade je nutné udržiavať teplotu surového listu pri dĺžení pod teplotou mäknutia cyklopentadiénovej ropnej živice, obsiahnutej v použitej hmote. Voľba tejto podmienky umožňuje výrobu dĺženého a tvarovaného produktu, ktorý je nepriehľadný a má celkovú priepustnosť svetla 50 % alebo nižšiu a hustotu 0,89 alebo nižšiu.

Pri dĺžení v peci sa teplota horúceho vzduchu niekedy nastavuje na teplotu tavenia polypropylénu alebo na vyššiu teplotu. Nie je však možné uskutočňovať dĺženie a orientáciu polypropylénového surového listu pri teplote topenia polypropylénu alebo pri teplote vyššej, ako je teplota topenia polypropylénu. V tomto prípade teplota dĺženého surového listu nedosahuje teplotu topenia v dôsledku vzťahu medzi vedením tepla, hrúbkou dĺženého surového listu a jeho rýchlosťou. Podľa vynálezu sa teplota dĺženého surového listu považuje za teplotu dĺženia.

Dĺžený a tvarovaný produkt podľa vynálezu sa môže vyrábať dĺžením surového listu na dvojnásobok alebo niekoľkonásobok v aspoň jednom smere pri teplote dĺženia zodpovedajúcej teplote mäknutia alebo nižšej, ako je teplota mäknutia cyklopentadiénovej ropnej živice, používanej v hmote. Je výhodné aspoň štvornásobné dĺženie so zreteľom na plochu a je zvlášť výhodné uskutočňovať súčasne alebo následne dvojsovné dĺženie, pričom sa surový list dĺži na 10 až 60-násobné zväčšenie plochy. Miera dĺženia dĺženého a tvarovaného produktu sa môže stanoviť meraním a výpočtom rozdielu medzi indexom lomu buď v pozdĺžnom smere alebo v priečnom smere a v smere hrúbky dĺženého tvarovaného produktu polypropylénového a normu pomeru dĺženia je výhodne aspoň 500×10^{-4} , to je (index lomu v pozdĺžnom alebo v priečnom smere - index lomu v smere hrúbky) rovný alebo vyšší ako 500×10^{-4} .

Dĺžený a tvarovaný produkt sa môže prípadne povrchovo spracovávať, ako napríklad žiarením alebo plazmou v prostredí vzduchu, kyslíkatého plynu, plynového dusíka alebo v podobnom prostredí.

Dĺžené a tvarované výrobky, ako sú filmy, priadze, pásiky, stuhy, vlákna a duté obaly, pripravené dĺžením a vyfukovaním spôsobom podľa vynálezu sú vhodné na najrozličnejšie použitie. Sú to obalové materiály všeobecne, dekoratívne materiály, syntetický papier, obalové materiály a priadze na tkanie, pričom sa využíva ich nepriehľadnosť, tienenie proti svetlu, znížená hmotnosť a jedinečný perleťový vzhľad.

Činidlami na získanie nepriehľadnosti, používanými podľa vynálezu, sú živice a môžu sa podrobovať hneteniu vo forme taveniny. Preto sa môžu homogénne dispergovať, nie sú problémy s prípravou hmoty, ako je napríklad zlá dispergovateľnosť a nerovnomerné penenie. Môžu sa podrobovať rovnakému tvarovaniu počas dĺženia ako polypropylén a nie je nutné zaradovanie stupňa zvláštného dodatočného spracovania. Z hľadiska priemyselnej výroby je preto spôsob podľa vynálezu zvlášť výhodný.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Vynález bližšie objasňujú nasledujúce príklady praktického uskutočnenia, ktoré však vynález nijako neobmedzujú. Charakteristické hodnoty v nasledujúcich príkladoch a v porovnávacích príkladoch sa zisťujú dľa

lej uvedeným spôsobom a majú nasledujúci význam.

1. Teplota mäknutia (spôsob krúžok - gulôčka) : meranie sa uskutočňuje podľa JIS K 2207. Pokiaľ je teplota mäknutia 140°C alebo vyššia, uskutočňuje sa meranie v kúpeli silikónového oleja (jednotka : $^{\circ}\text{C}$).
2. Jódové číslo _ meranie sa uskutočňuje podľa JIS K 0070-1966. Jódové číslo je hodnota v gramoch jódu pridaného do nenasytenej zlúčeniny obsiahnutej vo vzorke s hmotnosťou 100 g.
3. Hustota : stanovuje sa meraním hmotnosti m^2 tvarovaného produktu, prevedením hodnoty na hmotnosť na cm^2 a delením tejto hodnoty hrúbkou (cm^2) (jednotka : g/cm^3).
4. Celková priepustnosť svetla : meranie sa uskutočňuje podľa JIS K - 6714.
5. Nepriehľadnosť : meranie sa uskutočňuje podľa ASTM D1003 (jednotka : %).
6. MFR (rýchlosť toku taveniny) : meranie sa uskutočňuje skúšobnou podmienkou 14 (230°C , 21,6 N), špecifikovanou v JIS K 7210-1976 (jednotka : $\text{g}/10 \text{ min.}$).
7. Miera pevnosti v ťahu : meranie sa uskutočňuje podľa ASTM D882.

Príklad 1 až 9 a porovnávací príklad 1 až 6

Pridá sa 0,1 hmotn. dielov fenolického antioxidantu, 0,1 hmotn. dielov stearátu vápenatého a kopolymérna živica pozostávajúca z kopolyméru cyklopentadiénovej zlúčeniny s aromatickým uhlíkovodíkom alebo jej hydrogenačný produkt v množstve uvedenom v tabuľke I, do 100 hmotn. dielov práškoveho kryštalického polypropylénu s hodnotou MFR 2,2 a s obsahom látok nerozpustných v n-heptáne hmotnostne 93 %, a hmota sa premieša v mixéri. Zmes sa potom v extrudéri hnetie pri teplote 230°C , ochladí sa a rozreže sa na prípravu 14 hmôt vo forme peliet. Vzniknutá hmota sa vytlačuje vo forme taveniny pri teplote živice 250°C extrudérom s priemerom 40 mm a s T formou. Extrudát sa rýchlo ochladí chladiacim valcom s teplotou 40°C , čím sa získajú nedĺžené surové listy s hrúbkou 1 mm. Potom sa surové listy rozkrájajú na štvorce, získané štvorce surových listov sa predhrejú na teplotu 155°C a v biaxiálnom dĺžiacom stroji sa dĺžia na 5,2-násobok pôvodnej dĺžky pri uvedenej teplote súčasne v dvoch smeroch, to znamená v smere dĺžky i šírky a tepelne sa spracovávajú pri uvedenej teplote počas 15 sekúnd za dĺženia, čím sa získa 14 biaxiálne dĺžených filmov vždy s hrúbkou 40 μm . Charakteristické hodnoty získaných filmov sú uvedené v tabuľke I.

Ako vyplýva z tabuľky I, filmy podľa príkladov 1 až 9, pripravené použitím hmoty podľa vynálezu, majú vysokú hodnotu nepriehľadnosti, nízku hodnotu celkovej priepustnosti pre svetlo, vynikajúcu opacitu a vynikajúce tienenie proti svetlu, veľmi nízku hustotu a jedinečný perleťový lesk v dôsledku vytvorenia mnohých jemných buniek vo filme.

Podľa porovnávacieho príkladu 6, kde sa do hmoty nepridáva žiadna kopolymérna živica, sa pozoruje rovnaký efekt ako v prípade bežnej hydrogenovanej ropnej živice. Dĺžené filmy, získané podľa porovnávacích príkladov, zlepšujú alebo mierne znižujú transparentiu a nemenia hustotu, to znamená, že sa nedosahuje ani opacita - nepriehľadnosť, ani tienenie svetla a získané filmy sú odlišné od filmov, získaných spôsobom podľa vynálezu.

Tabuľka I

Príklad	Kopolymérna živica alebo jej hydrogénovaný produkt		Charakteristické hodnoty difúzie				
	Zlúčeniny (C ₁₀ H ₁₆) hmotn. pomer	Hydrogénová množina (C ₁₀ H ₁₆) hmotn. pomer	Teplota máknutia (°C)	Maximálna absorbancia bancie	Hmotnosť priľnavého materiálu (g/cm ²)	Mer- ní- hod- nota (%)	Mer- ní- hod- nota (%)
10	75/25	4no	171	0,13	10	90,5	0,78
11	75/25	4no	171	0,13	20	93,5	0,60
12	75/25	4no	171	0,13	30	95,5	0,55
13	60/20	4no	165	0,13	20	91,2	0,78
14	88/12	4no	168	0,14	20	97,0	0,52
15	88/12	4no	168	0,14	5	88,0	0,81
16	80/20	4no	160	0,40	3	80,0	0,85
17	80/20	nle	200	9,0	40	96,0	0,50
18	70/30	nle	250	8,5	25	90,0	0,60
porovn.	75/25	4no	125	0,05	20	1,0	0,91
porovn.	75/25	4no	140	0,08	45	1,2	0,91
porovn.	88/12	4no	168	0,14	1	12,3	0,90
porovn.	75/25	nle	140	7,1	20	7,5	0,91
porovn.	75/25	4no	155	0,15	20	9,1	0,89
porovn.	75/25	4no	155	0,15	0	1,3	0,91

živicinej hmoty, obsahujúcej 100 hmotn. dielov kryštalického polypropylénu a 3 až 40 hmotn. dielov kopolymérnej živice cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhľovodíka a/alebo jej hydrogénovaného produktu, pričom táto kopolymérna živica a jej hydrogénovaný produkt majú teplotu máknutia 160 až 250°C, meranú spôsobom krúžok - gulôčka a surový list sa dĺži na dvojnásobok alebo niekoľkonásobok aspoň v jednom smere pri teplote máknutia, alebo nižšej, kopolymérnej živice alebo jej hydrogénovaného produktu.

6. Spôsob podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že dĺženie sa uskutočňuje súčasne alebo postupne biaxiálne do dosiahnutia pomeru dĺženia 10 až 60 vzhľadom na plochu.

7. Spôsob podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že dĺženie sa uskutočňuje na dosiahnutie pomeru dĺženia 500×10^{-4} , alebo väčšieho, vzhľadom na index lomu buď v smere dĺžky, alebo väčšieho vzhľadom na index lomu buď v smere dĺžky alebo v smere šírky a v smere hrúbky dĺženého tvarovaného polypropylénového produktu.

Koniec dokumentu

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Kryštalická polypropylénová živica hmoty, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že obsahuje 100 hmotn. dielov kryštalického polypropylénu a 3 až 40 hmotn. dielov kopolymérnej živice cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhľovodíka a/alebo jej hydrogénovaného produktu, pričom kopolymérna živica a jej hydrogénovaný produkt má teplotu máknutia 160 až 250°C, meranú spôsobom krúžok - gulôčka.

2. Kryštalická polypropylénová živica hmoty podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že hydrogénovaný produkt kopolymérnej živice má teplotu máknutia 165 až 200°C, meranú spôsobom krúžok - gulôčka a maximálnu absorbanciu 0,01 až 0,5 pri 265 až 276 nm v ultrafialovom absorpčnom spektre.

3. Nepriehľadný, dĺžený tvarovaný produkt, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje kryštalickú polypropylénovú živicu hmoty obsahujúcu 100 hmotn. dielov kopolymérnej živice cyklopentadiénovej zlúčeniny a aromatického uhľovodíka a/alebo jej hydrogénovaného produktu, pričom kopolymérna živica a jej hydrogénovaný produkt majú teplotu máknutia 160 až 250°C, meranú spôsobom krúžok - gulôčka.

4. Nepriehľadný, dĺžený tvarovaný produkt podľa nároku 3, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že hydrogénovaný produkt kopolymérnej živice, obsiahnutý v polypropylénovej živicinej hmoty, ktorá sa má dĺžiť aspoň v jednom smere, má teplotu máknutia 165 až 200°C, meranú spôsobom krúžok - gulôčka a maximálnu absorbanciu 0,01 až 0,5 pri 265 až 276 nm v ultrafialovom spektre.

5. Spôsob výroby nepriehľadného, dĺženého tvarovaného produktu, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa pripravuje surový list použitím polypropylénovej