



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

218602

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(22) Prihlášené 18 11 80

(21) (PV 7805-80)

(40) Zverejnené 25 06 82

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³

C 08 F 255/02,

C 08 F 259/04,

C 08 F 210/02,

C 08 F 210/06,

C 08 F 214/04

(75)

Autor vynálezu

CITOVICKÝ PAVOL ing. CSc., CHRÁSTOVÁ VIERA ing. CSc., MIKULÁŠOVÁ DARINA prof. Ing. DrSc., BRATISLAVA,
MEJZLÍK JIŘÍ ing. CSc., MAJER JOZEF RNDr. CSc., BRNO, MAŇÁSEK ZDENĚK ing. CSc., BRATISLAVA,
LESNÁ MARIE RNDr., BRNO, ŠVEC FRANTIŠEK ing. CSc., HŘEBEČ, KIZLINK JURAJ ing., RATTAY VLADIMÍR ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob fixácie nízkomolekulových látok na polyméry

Vynález sa týka technológie makromolekulových látok. Modifikácia polypropylénových, polyetylénových a polyvinylchloridových fólií, vlákien a prášku s obsahom 9,3 až 14,2 hm. % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu] so zlúčeninami obsahujúcimi 1 až 4 reaktívne vodíkové atómy viazané na kyslíku, primárnom a sekundárnom dusíku alebo síre, ktoré sa nachádzajú v alifatickom alebo alicyklickom reťazci, na alicyklickom reťazci, alebo na aromatickom jadre, s počtom uhlíkových atómov v molekule 2 až 14, ako napríklad kyseliny dichlóroctová, 3-brómpropiónová, adipová, 3-fenyltiopropiónová, 3-(4-hydroxy-3,5-ditercbutyl-)fenylpropiónová, p-cyklohexylfenyl-octová, o-chlórfenol, 7,15-diazodispiro [5,1,5,3] hexadekán, N-N-bis-(3-aminopropyl)-piperazín, 2,2,6,6-tetrametyl-4-aminopiperidín, morfolín, dietanolamín a terc-dodecylmerkaptán pri teplotách 25 až 120 °C pričom sa modifikuje 100 hmotnostných dielov pomocou 12 až 55 hmotnostných dielov z uvedených zlúčenín za prítomnosti 70 až 2080 hm. d. organických rozpúšťadiel, ako napríklad n-heptánu, n-hexánu, toluénu, o-xylénu, m-xylénu, dimetylformamidu, dimetylsulfoxidu a ich zmesí, pričom môže byť reakcia uskutočnená bez katalyzátora alebo katalyzovaná 0,4 až 6,4 hm. d. trietylaminu, tributylaminu, trihexylaminu, benzyldimetylaminu alebo pyridínu a po skončení reakcie sa produkt izoluje odfiltrovaním.

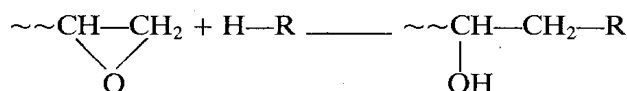
Vynález sa týka spôsobu fixácie nízkomolekulových látok na polyméry polypropylénových, polyetylénových a polyvinylchloridových fólií, vlákien a prášku s naviazaným poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátom] tým spôsobom, že sa epoxidové skupiny nechajú reagovať s látkami vlastniacimi pohyblivý vodík.

Pri doterajšom využití epoxidických zlúčenín na reakciu s kyselinami, amínmi, anhydridmi kyselín a pod., reakcia prebiehala v homogénnej fáze s čistými látkami alebo v roztoku organického rozpúšťadla. Reakcia bola katalyzovaná terciárnymi amínmi, kvartérnymi amóniovými soľami, kovovými a organokovovými zlúčeninami, komplexami i ionomeničmi. Epoxidmi a epichlorhydrínom boli esterifikované i karboxylové skupiny viazané na izotaktický polypropylén, polyetylén a polyvinylchlorid. Niektoré uvedené postupy majú nevýhody v tom, že pracujú v homogénnej fáze vplyvom čoho je nutné produkt zväčša zdĺhavo a nákladne separovať a čistiť. K dobre definovanému modifikovanému polyméru sa možno obyčajne dopracovať len za veľkých strát vo výťažku. Reakčný systém je zväčša na ďalšie využitie nepoužiteľný. Esterifikácia karboxylových skupín polykyselín viazaných na rôzne polyméry epoxidmi má zas určité obmedzenie pre nedostatok vhodných látok s epoxidovými skupinami, ktoré treba špeciálne syntetizovať. Výhodná modifikácia tuhého organického nosiča s fixovanými epoxidovými skupinami, látkami s pohyblivým vodíkom v heterogénnej fáze, nebola popísaná.

Nevýhody doterajšieho stavu techniky sú odstránené podľa vynálezu popisujúceho spôsob fixácie nízkomolekulových látok na polyméry polypropylénových, polyetylénových a polyvinylchloridových fólií, vlákien a prášku s obsahom 9,3 až 14,2 hm % naviazaného poly-2,3-epoxypropylmetakrylátu pomocou zlúčenín obsahujúcich 1 až 4 reaktívne vodíkové atómy viazané na kyslíku, primárnom a sekundárnom dusíku alebo síre, ktoré

sa nachádzajú v alifatickom alebo alicyklickom reťazci alebo na aromatickom jadre s počtom uhlíkových atómov v molekule 2 až 14, ktorého podstatou modifikácia 100 hmotnostných dielov polypropylénu, polyetylénu alebo polyvinylchloridu s obsahom 9,3 až 14,2 hmotnostných % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu] pomocou 12 až 55 hmotnostných dielov zlúčeniny s reaktívnym vodíkom zo skupiny zahrňujúcej kyseliny dichlóroctové, 3-brómpropionové, adipové, 3-fenyltiopropionové, 3-(4-hydroxy-3,5-ditercetyl-fenyl-propionové, p-cyklohexyl-fenyl-octové, ďalej o-chlórfenol, 7,15-diazadispiro [5,1,5,3] hexadekán, N-N-bis-(3-aminopropyl-) piperazín, 2,2,6,6-tetrametyl-4-aminopiperidín, morfolín, dietanolamín a terc. dodecylmerkaptán za prítomnosti 70 až 2080 hmotnostných dielov organických rozpúšťadiel ako sú heptán, hexán, toluén, o-xylén, m-xylén, p-xylén, dimetylformamid, dimetylsulfoxid alebo ich zmesí, pričom reakcia môže byť uskutočnená bez katalyzátora alebo s 0,4 až 6,4 hmotnostných dielov katalyzátora, ktorým môže byť trietylamín, tributylamín, trihexylamín, benzyldimetylamín alebo pyridín, ďalej sa produkt izoluje odfiltrovaním.

Polypropylén, polyetylén a polyvinylchlorid vo forme prášku, fólie alebo vlákna s naviazaným poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátom] sa pripravuje očkovaním nízkooxidovaných polymérov 2,3-epoxypropylmetakrylátom pri 30 °C vo vodnej emulzii za prítomnosti aktivátora iniciátora, chelátu zloženého z FeSO_4 a dvojsodnej soli kyseliny etyléndiamíntetraoctovej. Nízka teplota reakcie i samotný polymerizačný systém zaručujú neporušenosť viazaných epoxidových skupín na polyméri počas polymerizácie. Tieto skupiny sa dajú využiť ako reaktívne centrá pre ďalšie, polyméranalogické premeny na polyméroch. Využíva sa ich schopnosť viazať látky s pohyblivým vodíkom podľa schémy:



Reakcia sa katalyzuje najmä terciárnymi amínmi, ktoré sprostredkovávajú transport vodíka, ale i kyselinami. Ak $\text{R} - \text{H}$ je primárny, alebo sekundárny amín reakcia prebieha dostatočnou rýchlosťou i bez podpory aktivátora. Látky vlastniace dve a viac skupín s reaktívnym vodíkom môžu spôsobovať zosieťovanie produktu. Reakcia prebieha za použitia organických kvapalín, ktoré jednak zmäčajú tuhú fázu, jednak rozpúšťajú fixované látky a tak sprostredkujú ich kontakt s epoxidmi na povrchu polyméru. Organické rozpúšťadlá pritom nerozpúšťajú ako pôvodný očkovaný polymér, tak produkt reakcie, keďže charakteristickou črtou tohoto spôsobu modifikácie polymérov je priebeh reakcie v heterogénnych pod-

mienkach. Použitie rozpúšťadiel umožňuje súčasne fixované látky dávkovať v minimálne potrebnom množstve. S ich prítomnosťou v systéme súvisí aj približne o jeden až dva poriadky vyššia potreba obsahu katalyzátora v porovnaní s reakciami v homogénnych podmienkach. Je to zapríčinené tým, že sa katalyzátor nachádza prevažne rozptýlený v roztoku mimo povrch polyméru a tým i mimo reakčných centier. Reakciu je výhodné robiť v inertej atmosfére, ako s ohľadom na polymérny charakter materiálu, tak i pre možnosť naoxidovania zložiek systému. Použité látky je potrebné zbaviť prímiesí, najmä vody, čím sa dajú obmedziť vedľajšie reakcie vedúce k neproduktívnemu zrea-govaniu časti epoxidu, prípadne k vytvoreniu

nežiadúceho produktu. Vhodnou voľbou podmienok reakcie, možno zamedziť neželateľným reakciám, ktoré spôsobujú narušenie pôvodného tvaru polymérneho materiálu, jeho tmavnutie či odštiepenie nízkomolekulového podielu, alebo narušenie štruktúry fixovanej látky. Značný význam tu majú pre niektoré látky existujúce možnosti zníženia teploty pri reakcii i na úkor jej trvania, príp. tiež možnosti skrátenia času pôsobenia vyšších teplôt. Práca v heterogénnych podmienkach má hlavnú výhodu v tom, že umožňuje rýchle, jednoznačné a kvantitatívne oddelenie produktu od ostatných zložiek systému filtráciou a jeho vyčistenie jednoduchým vymývaním.

Zavedením reaktívnych skupín do polymérov sa jednak menia ich vlastnosti, jednak sa tým vytvárajú podmienky pre následné polyméranalogické premeny. Tieto možnosti viesť k fixácii látok s rôznym účinkom na polymér. Tento postup má oproti polymerizačným spôsobom modifikácie polymérov výhodu v nenáročnom prevedení, keďže tieto reakcie prebiehajú zväčša neradikálovým mechanizmom. Výhodné je pritom mať na polyméri viazanú takú skupinu, ktorá má schopnosť reagovať s čo najväčším počtom látok rozdielnej štruktúry. Takouto sa javí epoxidová skupina, ktorá relatívne ľahko reaguje s látkami vlastniacimi skupiny s pohyblivým vodíkom, medzi ktoré patria najmä karboxylové kyseliny a amíny, prípadne látky z heterocyklicky viazaným sekundárnym dusíkom. Výhodou týchto reakcií je, že zväčša sa dajú viesť do vysokých výťažkov a že sa netvorí vedľajší produkt. Z toho dôvodu sú niektoré primárne amíny a silné karboxylové kyseliny vhodné i pre stanovenie epoxidov. Keďže polyméranalogická premena očkovaného polyméru je operáciou navyše, jej cieľom by mali byť významné zmeny v kvalite polyméru. Za takéto možno považovať polyméry, obsahujúce fixované stabilizátory, látky biologicky aktívne alebo znižujúce horľavosť, látky pôsobiace antistaticky, adhézne, katalyticky, vyfarbovačne a s iným špecifickým účinkom. Látky možno pútať relatívne stálymi väzbami (amíny, alkoholy), alebo s možnosťou ich rozštiepenia a vzápätí uvoľnenia fixovanej látky i v nie príliš agresívnom prostredí (karboxylové kyseliny), pričom sú tu ešte možnosti sieťovania polyméru dvojfunkčnými látkami (nielen súčasne, ale i dodatočne cez skupiny vytvorené reakciou alebo vnesené fixovanou látkou).

Predpokladá sa, že takto modifikované práškové materiály by sa pridávali ako koncentrát aktívnej zložky do polyméru pred spracovaním. Nepredpokladá sa pri tom, že by vytvorené väzby medzi epoxidom a fixovanou látkou boli spracovateľskými teplotami uvádzaných polymérov narušiteľné. Kľúčovým významom takejto modifikácie polyméru je skutočnosť, že látky fixované na polymér z neho pri spracovaní ani pri použití neprchajú, nemigrujú na povrch a nedajú sa bežne extrahovať. Porovnanie s nízkomolekulovými ingredientmi sa tu neobmedzuje len na ich možné straty a následky

z toho plynúce pre kvalitu polyméru, ale význam fixácie niektorých látok možno vidieť i z hľadiska hygieny a bezpečnosti pri práci a širšieho uplatnenia polymérov v takých odboroch, ako je zdravotníctvo alebo potravinársky priemysel. Pre ekonomiku syntézy takýchto modifikovaných polymérov je závažný fakt, že po oddelení filtráciou tuhej fázy ako jediného produktu sa kvapalná zložka systému po doplnení vyčerpanej zložky môže použiť na ďalšiu reakciu. Pritom so zavedením vynálezu nie sú spojené vo výrobnom sektore nákladné investície a nevyžaduje sa ani podstatnejšia zmena v oblasti výrobných režimov, používaných pri výrobe komerčných polymérov.

Spôsob chemickej modifikácie polypropylénových, polyetylénových a polyvinylchloridových fólií, vlákien a prášku s naviazaným poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátom] je podľa vynálezu bližšie uvedený v nasledujúcich príkladoch, pričom sa iba na tieto príklady neobmedzuje.

Príklad 1

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. práškoveho polypropylénu s obsahom 14,2 hm. % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 33 hm. d. 7,15-diazadispiro [5,1,5,3] hexadekánu, 4,1 hm. d. benzyldimetylaminu a 350 hm. d. toluénu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 110 °C. Po jej skončení sa reakčná zmes ochladí, preleje do metylalkoholu a na sklenom filtri sa zachytí tuhá fáza, obsahujúca modifikovaný polymér, premyje sa a vysuší. Výsledok modifikácie, stanovený vázkove z prírastku hmotnosti polyméru po reakcii sa vyjadří ako % zreagovaných epoxidových skupín z jeho pôvodného množstva v polyméri, ktoré sa využilo na fixáciu nízkomolekulovej látky. Po 6-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 87,3 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie 7,15-diazadispiro [5,1,5,3] hexadekán.

Príklad 2

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. polypropylénovej fólie (hrúbka 0,17 mm) s obsahom 12,2 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 17 hm. d. kyseliny p-cyklohexylfenyloctovej, 3,8 hm. d. tributylaminu, 515 hm. d. p-xylénu a 590 hm. d. dimetylformamidu. Po uzavretí je reakčná nádoba staticky umiestnená v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 110 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým spôsobom, ako v príklade 1. Po 7-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 95,2 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie p-cyklohexylfenyloctovej kyseliny.

Príklad 3

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. polypropylénového vlákna (2,5 den/38 mm) s obsahom 9,3 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 14 hm. d. dietanolamínu a 2080 hm. d. dimetylsulfoxidu. Po uzavretí je reakčná nádoba staticky umiestnená v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 110 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým spôsobom ako v príklade 1. Po 8-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 83,7 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie dietanolamínu.

Príklad 4

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. práškoveho polypropylénu s obsahom 14,2 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 30 hm. d. kyseliny 3-brómpropiónovej a 330 hm. d. hexánu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 100 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 6-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 89,7 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie kyseliny 3-brómpropiónovej.

Príklad 5

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. práškoveho polypropylénu s obsahom 14,2 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 55 hm. d. kyseliny 3-(4-hydroxy-3,5-ditercbutyl)-fenypropiónovej, 6,4 hm. d. trihexalamínu, 85 hm. d. m-xylénu a 195 hm. d. dimetylformamidu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 110 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 6-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 91,1 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie kyseliny 3-(4-hydroxy-3,5-ditercbutyl)-fenypropiónovej.

Príklad 6

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. práškoveho polypropylénu s obsahom 14,2 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 20 hm. d. N-N-bis-(3-aminopropyl)piperazínu a 300 hm. d. dimetylformamidu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia prebieha pri teplotách v rozmedzí 25 až 90 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Nasledovná tabuľka udáva závislosť % využitých pôvodných epoxidických skupín na viazanie N-N-bis-(3-aminopropyl)-piperazínu od teploty reakcie a jej trvania:

Čas reakcie hodiny	Teplota °C	Zreag. epoxid %
1	90	100,0
10	40	79,9
24	25	76,9

Príklad 7

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. práškoveho polypropylénu s obsahom 14,2 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 40 hm. d. tercdodecylmerkaptánu, 3 hm. d. trietylaminu a 295 hm. d. dimetylformamidu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 110 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 6-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 83,4 % pôvodných epoxidových skupín sa využilo na viazanie tercdodecylmerkaptánu.

Príklad 8

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. práškoveho polypropylénu s obsahom 14,2 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 26 hm. d. o-chlórphenolu, 3 hm. d. trietylaminu a 350 hm. d. oxylénu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 110 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 6-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 91,0 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie ochlórphenolu.

Príklad 9

Do reakčnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. práškoveho polypropylénu s obsahom 14,2 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 23 hm. d. 2,2,6,6-tetrametyl-4-aminopiperidínu a 450 hm. d. dimetylsulfoxidu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 120 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 6-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 83,2 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie 2,2,6,6-tetrametyl-4-aminopiperidínu.

Príklad 10

Do polymerizačnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. polyetylénového prášku s obsahom 12,8 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 13 hm. d. kyseliny adipovej, 0,4 hm. d. pyridínu a 440 hm. d. dimetylformamidu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 90 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 6-hodinovej reakcii sa

izoluje tuhú fázu, v ktorej 98,3 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie kyseliny adipovej.

Príklad 11

Do polymerizačnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. polyetylénovej fólie (hrúbka 0,05 mm) s obsahom 10,6 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 20 hm. d. kyseliny 3-fenyltiopropiónovej, 2,3 hm. d. trietylamínu a 540 hm. d. dimetylformamidu. Po uzavretí je reakčná nádoba staticky umiestnená v termostate.

Modifikácia prebieha pri 110 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 8-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 85,7 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie kyseliny 3-fenyltiopropiónovej.

Príklad 12

Do polymerizačnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. polyvinylchloridového prášku s obsahom 13,5 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu],

15 hm. d. morfolínu, 380 hm. d. hexánu a 70 hm. d. dimetylformamidu. Po uzavretí sa reakčná nádoba otáča v termostate.

Modifikácia polyméru prebieha pri 60 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 6-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 96,3 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie morfolínu.

Príklad 13

Do polymerizačnej nádoby sa v inertnej atmosfére dávajú komponenty v poradí: 100 hm. d. polyvinylchloridovej fólie (hrúbka 0,04 mm) s obsahom 10,9 % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu], 12 hm. d. kyseliny dichlóroctovej a 570 hm. d. heptánu. Po uzavretí je reakčná nádoba staticky umiestnená v termostate.

Modifikácia prebieha pri 60 °C. Spracovanie reakčnej zmesi sa robí tým istým postupom, ako v príklade 1. Po 7-hodinovej reakcii sa izoluje tuhá fáza, v ktorej 87,0 % pôvodných epoxidových skupín polyméru sa využilo na viazanie kyseliny dichlóroctovej.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob fixácie nízkomolekulových látok na polyméry polypropylénových, polyetylénových a polyvinylchloridových fólií, vlákien a prášku s obsahom 9,3 až 14,2 hmotnostných % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu] pomocou zlúčenín obsahujúcich 1 až 4 reaktívne vodíkové atómy viazané na kyslíku, primárnom a sekundárnom dusíku alebo síre, ktoré sa nachádzajú v alifatickom alebo alicyklickom reťazci alebo na aromatickom jadre s počtom uhlíkových atómov v molekule 2 až 14 vyznačený tým, že 100 hmotnostných dielov polypropylénu, polyetylénu alebo polyvinylchloridu s obsahom 9,3 až 14,2 hmotnostných % naviazaného poly-[2,3-epoxypropylmetakrylátu] sa modifikuje pomocou 12 až 55 hmotnostných dielov zlúčeniny s reaktívnym vodíkom zo skupiny zahrňujúcej kyseliny dichlóroctové, 3-brómpro-

piónové, adipové, 3-fenyltiopropiónové, 3-(4-hydroxy-3,5-ditercbutyl-)fenyl-propiónové, p-cyklohexylfenyloctové, ďalej o-chlórfenol, 7,5-diazadispiro [5,1,5,3] hexadekán, N-N-bis-(3-aminopropyl-) piperazín, 2,2,6,6-tetrametyl-4-aminopiperazín, morfolín, dietanolamín a terc. dodecylmerkaptán za prítomnosti 70 až 2080 hmotnostných dielov organických rozpúšťadiel ako sú heptán, hexán, toluén, o-xylén, m-xylén, dimetylformamid, dimetylsulfoxid alebo ich zmesi, pričom reakcia môže byť uskutočnená bez katalyzátora alebo s 0,4 až 6,4 hmotnostných dielov katalyzátora, ktorým môže byť trietylamín, tributylamín, trihexylamín, benzyldimetylamin alebo pyridín a vzniknutý produkt sa ďalej izoluje odfiltrovaním.