

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 14 05 87
(21) (PV 3471-87.L)

(40) Zverejnené 15 06 88

(45) Vydané 15 05 89

261419
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 08 F 12/22

(75)

Autor vynálezu

LUKÁČ IVAN ing. CSc., BRATISLAVA, LÁSLÓ MARIÁN ing.,
ŠTIAVNICKÉ BANE

(54) Polyméry obsahujúce štruktúry 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu
a spôsob ich prípravy

1

2

Riešenie sa týka svetlom degradovateľných polymérov obsahujúcich štruktúry 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu samotné alebo aj štruktúry vinylových monomérov zvolených zo skupiny zahrňujúcej styrén, estery kyseliny akrylovej a metakrylovej, pričom obsah 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu je 1 až 100 hmot. % a priemerná číselná molekulová hmotnosť 25 000 až 600 000 Dalton a spôsobu ich prípravy, ktorý spočíva v tom, že sa polymerizuje 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ón buď samotný, alebo v zmesi s vinylovým monomérom zvoleným zo skupiny zahrňujúcej styrén, estery kyseliny akrylovej a metakrylovej, pričom obsah prvej zložky je 1 až 100 % hmotnostných v prítomnosti iniciátora radikálovej polymerizácie, alebo i bez iniciátora v inertnej atmosfére. Nové polyméry majú využitie v chemickom priemysle pri príprave fotorezistov.

Vynález sa týka polymérov obsahujúcich štruktúry 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu samotné alebo aj štruktúry vinylových monomérov zvolených zo skupiny zahrňujúcej styrén, estery kyseliny akrylovej a metakrylovej, pričom obsah 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu je 1 až 100 hmot. % a priemerná číselná molekulová hmotnosť 25 000 až 600 000 Dalton a spôsobu ich prípravy.

2-propén-1-óny sú známe, že ľahko tvoria homopolyméry a kopolyméry. Viaceré polyméry na báze 2-propén-1-ónov sa vyznačujú vysokým poklesom molekulovej hmotnosti účinkom ultrafialového svetla. Fotochemické vlastnosti polymérov obsahujúcich štruktúry 1-(4-substituovaný fenyl)-2-propén-1-ónov závisia od druhu substituenta v polohe 4. Doteraz neboli pripravené polyméry obsahujúce štruktúry 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu.

Podstatou vynálezu sú polyméry obsahujúce štruktúry 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu samotné alebo aj štruktúry vinylových monomérov zvolených zo skupiny zahrňujúcej styrén, estery kyseliny akrylovej a metakrylovej, pričom obsah 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu je 1 až 100 hmot. % a priemerná číselná molekulová hmotnosť 25 000 až 600 000 Dalton a ich spôsob prípravy polymerizáciou samotného 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu, alebo jeho zmesi s vinylovým monomérom zvoleným zo skupiny zahrňujúcej styrén, estery kyseliny akrylovej a metakrylovej, pričom obsah 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu je 1 až 100 proc. hmotnostných. Reakcia sa uskutočňuje v inertnej atmosfére s radikálovým iniciátorom, alebo bez iniciátora. Pripravené polyméry sa vyznačujú účinnou degradáciou pri pôsobení svetla.

Uvedený vynález popisuje nové polyméry, ktorých vlastnosti sa účinne menia pôsobením svetla. Degradáciu svetlom je možné využiť napríklad pri príprave fotorezistov (M. Tsuda a spol. Photogr. Sci. Eng. 23, 290, 1979). Výhodou polymérov na báze 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu je v porovnaní so známymi derivátmi podstatne vyššia absorpcia svetla pri vlnových dĺžkach väčších ako 300 nm.

Príklad 1

Roztok 3 g 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu a 0,02 g azobisisobutyronitrilu v 6 ml

benzénu v zatavenej ampulke v dusíkovej atmosfére sa polymerizuje v tme, alebo pri červenom osvetlení pri 45 °C 4 dni. Po trojnásobnom zrážaní z benzénu do metanolu a vysušení sa získa 0,66 g (22 % hmot.) poly-1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu. Polymér má primeranú číselnú molekulovú hmotnosť 25 000 Dalton a koeficient polydisperzity 3,1. Elementárna analýza pre poly-1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ón sumárneho vzorca $C_{16}H_{12}O_2$ vypočítané: 81,34 hmot. proc. uhlíka, 5,12 hmot. % vodíka, nájdené: 81,22 hmot. % uhlíka, 5,45 hmot. % vodíka. Kvantový výťažok trhania hlavných väzieb svetlom 366 nm v benzénovom roztoku je 0,21.

Príklad 2

1 g 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu, 9,1 gramu styrénu a 0,02 g azobisisobutyronitrilu v zatavenej ampulke v dusíkovej atmosfére sa polymerizuje 1 h pri 45 až 80 °C. Po trojnásobnom prezrážaní z benzénu do metanolu a vysušení sa získa 1,5 g (14,9 hmot. %) kopolyméru, ktorý podľa UV-absorpcie obsahuje 29 hmot. % 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu. Priemerná číselná molekulová hmotnosť u polyméru je 170 000 Dalton. Kvantový výťažok trhania hlavných väzieb v benzénovom roztoku svetlom 366 nm je 0,18 až 0,24.

Podobne sa pripraví kopolymér z 0,1 g 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu, 9,9 g styrénu a 0,02 g azobisisobutyronitrilu.

Príklad 3

0,2 g 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu, 19,8 g etylakrylátu bez iniciátora v zatavenej ampulke v dusíkovej atmosfére stáťím v tme pri laboratórnej teplote 15 hodín dáva polymér, ktorý po trojnásobnom prezrážaní z benzénu do hexánu a vysušení váži 8,2 g (41 hmot. %). Polymér obsahuje 1 hmot. % 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu a má priemernú číselnú molekulovú hmotnosť 600 000 Dalton.

Podobne sa pripravili kopolyméry s esterami kyseliny metakrylovej.

Vynález sa môže uplatniť v chemickom priemysle pri príprave polymérov degradujúcich svetlom. Polyméry degradujúce svetlom sa využívajú ako fotorezisty pre mikroelektroniku.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Polyméry obsahujúce štruktúry 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu samotné alebo aj štruktúry vinylových monomérov zvolených zo skupiny zahrňujúcej styrén, estery kyseliny akrylovej a metakrylovej, pričom obsah 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu je 1 až 100 hmot. % a priemerná číselná molekulová hmotnosť 25 000 až 600 000 Dalton.

2. Spôsob prípravy polymérov obsahujú-

cich štruktúry 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ónu podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že sa polymerizuje 1-(4-benzoylfenyl)-2-propén-1-ón buď samotný, alebo v zmesi s vinylovým monomérom zvoleným zo skupiny zahrňujúcej styrén, estery kyseliny akrylovej a metakrylovej v prítomnosti iniciátora radikálovej polymerizácie, alebo i bez iniciátora, pričom obsah prvej zložky je 1 až 100 hmot. %.