



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

223448
(11) (B1)

{51} Int. Cl.³
G 03 C 1/485

(22) Prihlášené 19 04 82

(21) {PV 2782-82}

(40) Zverejnené 31 12 82

(45) Vydané 15 03 86

[75]

Autor vynálezu

ČÍK GABRIEL ing. CSc., LUŽÁKOVÁ VLASTA ing., BLAŽEJ ANTON
akademik, GOLIER IGOR ing. CSc., SROKOVÁ IVA ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob prípravy pozitívne pracujúcej svetlocitlivej vrstvy

1

2

Vynález spadajúci do odboru polygrafického priemyslu rieši spôsob prípravy pozitívne pracujúcej svetlocitlivej vrstvy.

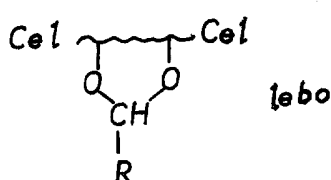
Podstata spôsobu podľa vynálezu spočíva v tom, že sa derivát celulózy kondenzuje s aromatickými alebo heterocyklickými orto-nitroaldehydmi a chloridmi aromatických alebo heterocyklických zlúčenín s nitroskupinou v ortopolohe oproti metylénovej alebo metínovej skupine. Na prípravu základného polymérneho systému sa vlastnosti derivátu celulózy upravujú acetyláciou.

Spôsob prípravy pozitívne pracujúcej svetlocitlivej vrstvy podľa vynálezu môže nájsť využitie v planárnej technológii, v mikroelektronike, alebo v polygrafii na prípravu tlačovej platne.

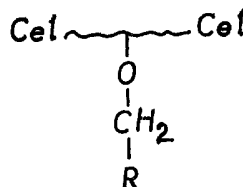
Vynález sa týka spôsobu prípravy pozitívne pracujúcej citlivej vrstvy.

Svetelná citlivosť systému nitroskupiny na aromatickom jadre s aktívnym vodíkom v ortopolohe je známa od začiatku tohoto storočia. Až v posledných rokoch však bol takýto systém navrhnutý pre záznam optickej informácie vo fotomechanickej reprodukcii. Podľa čs. patentu č. 95 637 sa pripravil svetlocitlivý polymérny systém kondenzáciou o-nitrobenzaldehydu s polyvinylalkoholom. Takýto polymér pracuje negatívne, čím sa exponované miesta stávajú nerozpustnými následkom sieťovacej reakcie. Polymérne systémy uvedeného typu môžu pracovať aj pozitívne, keď sa ako svetlocitlivá skupina použije o-nitrokarbinolový ester (americký patent č. 3 489 137).

Popísané svetlocitlivé polyméry pozitívneho typu sa vyznačujú oproti doteraz používaným systémom v priemyselných podmienkach na báze o-diazoketónov zvýšenou odolnosťou oproti oxidácii vzdušným kyslíkom, zvýšenou termickou stálosťou a odolnosťou



lebo



kde R znamená nitroarylový alebo nitroheterocyklický zvyšok s nitroskupinou v ortopolohe ku formylvej alebo metylénovej skupine.

Svetlocitlivý polymér podľa vynálezu sa nanesie v 2 až 20 μm vrstve na požadovanú podložku. Kontaktným prekopírovaním pozitívnej šablóny dôjde na exponovaných miestach k fotodeštruktívnym reakciám, v dôsledku čoho ich možno vyvolať rozpustením degradačných produktov v zásaditých vodných roztokoch. Takto sa priamo získa pozitívna kópia kopírovacej predlohy.

Do svetlocitlivého roztoku pred nanesením na podložku sa môže pridať 3 % hmotnosti vztiahnuté na polymér, chloridu železitého ako senzibilizátora, v dôsledku čoho expozičný čas pri kopírovaní poklesne.

Výhodou svetlocitlivej vrstvy podľa vynálezu je vysoká adhézia, odolnosť voči anorganickým i organickým zásadám a dobrá rozpustnosť fotodegradačných produktov v hygienicky nezávadných rozpúšťadlách.

V ďalšom je predmetný vynález objasnený príkladmi.

Príklad 1

10 g vodorozpustnej hydroxyetylcelulózy sa zmieša so 150 ml ľadovej kyseliny octovej a zahreje do varu. 10 g o-nitrobenzaldehydu sa pomaly pridáva k reakčnej zmesi.

voči chemikáliám. Prednosťou systému je aj skutočnosť, že fotochemická reakcia nie je citlivá na prítomné prechodné kovy.

Nedostatky známeho stavu techniky nemá spôsob prípravy pozitívne pracujúcej svetlocitlivej vrstvy podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa derivát celulózy kondenzuje s aromatickými alebo heterocyklickými ortonitroaldehydmi a chloridmi aromatických alebo heterocyklických zlúčenín s nitroskupinou v ortopolohe oproti metylénovej alebo metínovej skupine. o-nitroaromatický alebo heterocyklický chromofor s aktívnym vodíkom v ortopolohe oproti nitroskupine sa viaže na vodorozpustný éter alebo ester celulózy, s výhodou hydroxyetyl- alebo karboxymetylcelulózy.

Vlastnosti derivátu celulózy sa môžu upraviť acetyláciou tak, aby pre následnú kondenzačnú reakciu so svetlocitlivou látkou zostalo voľných dostatočné množstvo hydroxylových skupín. Týmto spôsobom možno získať svetlocitlivý derivát celulózy všeobecného vzorca:

Po rozpustení o-nitrobenzaldehydu sa po kvapkách pridáva 4 ml kyseliny sírovej v 20 ml ľadovej kyseliny octovej. Po pridaní celého množstva kyseliny sírovej sa reakčná zmes mieša ešte 1,5 hodiny. Potom sa miešanie preruší, reakčná zmes sa ochladí a polymér sa vyzráža pomalým liatim do destilovanej vody. Nakoniec sa rozpustí v acetóne a opäť sa prezráža do vody. Výťažok činí 7 g.

Z vysušeného svetlocitlivého polyméru sa pripraví 3% roztok v rozpúšťadlách acetón-dioxán v pomere 1 : 1 a nanesie sa v tenkej vrstve na anodicky oxidovaný hliníkový plech. Po voľnom odparení rozpúšťadiel sa kopíruje pozitívna šablóna zo vzdialenosti 20 cm od zdroja (vysokotlaká ortuťová výbojka) po dobu 5 minút. Nakoniec sa vykopírovaný obraz vyvolá v 0,5% roztoku hydroxidu sodného.

Príklad 2

22 g hydroxyetylcelulózy (polymerizačný stupeň 397, obsah etoxyskupín: 21,6 %) sa čiastočne naacetyluje. Acetylačná zmes: benzén-acetanhydrid v pomere 4 : 6. Ako katalyzátor sa pridá kyselina chloristá v množstve 0,1 % objemu, vztiahnuté na objem acetylačnej zmesi. Doba acetylácie je 2,5 hod. pri 30 °C. Výťažok 18,1 g, obsah acetylovaných skupín je 42,3 %.

4 g o-nitrobenzaldehydu a 4 g čiastočne acetylovanej hydroxyetyl-celulózy sa rozpustí v 11 ml toluénu a pridá sa 4,2 mg p-toluén-sulfónovej kyseliny ako katalyzátora. Kondenzácia prebieha 10 hod. pri 140 °C. Získaný reakčný produkt sa rozpustí v 1,2-dichlór-etáne a vyzráža sa do dietyléteru. Získa sa polymér hnedej farby. Výťažok je 4,2 g.

Zo získaného polyméru sa pripraví 2% roztok v acetóne a nanesie sa v tenkej vrstve na anodicky oxidovaný hliníkový plech. Pozitívna šablóna sa kopíruje 90 min. zo vzdialenosti 20 cm. Zdrojom je strednotlaká ortuťová výbojka. Vykopírovaný obraz sa vyvolá v 0,5% vodnom roztoku hydroxidu sodného.

Príklad 3

Prípraví sa svetlocitlivá vrstva podľa príkladu 2 s tým, že sa do svetlocitlivého roztoku pridá 3 % hmotnosti, vztiahnuté na polymér chloridu železitého ako senzibilizátora. Expozičný čas pri kopírovaní tým poklesne na 10 minút.

Príklad 4

Do 100 dielov nasýteného roztoku sódy sa pridá 3 g čiastočne acetylovanej hydroxyetylcelulózy a 9 g o-nitrobenzylchloridu. Získaná zmes sa za stálého miešania zohrieva na vodnom kúpeli 20 min. pri teplote varu. Potom sa reakcia ukončí. Získaný produkt žltej farby sa vyzráža do metanolu a vysuší. Získa sa 3,2 g. Z pripraveného svetlocitlivého derivátu celulózy sa pripraví 2% roztok v acetóne, do ktorého sa pridá chlorid železitý v množstve 3 % hmotnosti, vztiahnuté na polymér. Nanesením na eloxovaný hliníkový povrch sa získa film, ktorý sa exponuje vo vzdialenosti 15 cm 12 min. (zdrojom je strednotlaká ortuťová výbojka). Nakoniec sa vykopírovaný obraz vyvolá v 0,5% roztoku hydroxidu sodného.

Spôsob prípravy pozitívne pracujúcej svetlocitlivej vrstvy podľa vynálezu možno využiť v polygrafii na prípravu tlačovej platne, alebo v planárnej technológii v mikroelektronike.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob prípravy pozitívne pracujúcej svetlocitlivej vrstvy vyznačujúci sa tým, že sa derivát celulózy kondenzuje s aromatickými alebo heterocyklickými ortonitroaldehydmi a chloridmi aromatických alebo heterocyklických zlúčenín s nitroskupinou v or-

topolohe oproti metylénovej alebo metínovej skupine.

2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že na prípravu základného polymérneho systému sa derivát celulózy upraví acetyláciou.