

**Descriere:**

Invenția se referă la domeniul purtătorilor fototermoplastici pentru metode optice de imprimare a informației și poate fi utilizată în electrofotografie.

Este cunoscut, că dintre purtătorii fototermoplastici cu fotosensibilitate înaltă și rezistență la acțiunea diferitelor tipuri de iradiere mai detaliat sunt cercetați purtătorii pe baza derivaților carbazolului ce conțin un strat fotosensibil de fotopolimer organic, depus pe un suport metalizat transparent. Inițial, o răspândire mai vastă au avut-o polimerii și copolimerii 9-vinilcarbazolului și 9-epoxipropilcarbazolului. În fotografia fără argint s-au folosit și unii alchilcarbazoli, oxitani, siloxani și unii esteri metacrilici ai hidroxialchilcarbazolului [1].

Însă purtătorii fototermoplastici cunoscuți sunt deficitari și posedă fotosensibilitate relativ mică în diapazonul vizibil al spectrului.

Mai apropiat din punct de vedere tehnologic de cel propus este purtătorul fototermoplastic ce conține un strat fotosensibil de fotopolimer organic, depus pe un suport metalizat transparent [2]. În calitate de fotoconductor organic se utilizează carbazolil-9-etilmetacrilatul copolimerizat cu alchilmetacrilatul (plastifiant) în prezență de inițiator azo-bis-izobutironitril cu următorul conținut, în % mol:

carbazolil-9-etilmetacrilat	48-78
plastifiant	18-48
inițiator azo-bis-izobutironitril	2-4.

Însă acest purtător fototermoplastic cunoscut posedă fotosensibilitate relativ mică.

Problema tehnică a acestei invenții constă în mărirea fotosensibilității purtătorului fototermoplastic și extinderea diapazonului spectral fotosensibil.

Esența invenției constă în introducerea purtătorului fototermoplastic alcătuit dintr-un strat fotosensibil pregătit din fotopolimer organic, depus pe un suport metalizat transparent. Stratul fotosensibil se prepară din compoziție de fotopolimer cu un conținut de 3-12% de adaos de compus fotocromic din seria nitroderivaților-1,3,3-trimetilindolinospirobenzopiranului.

Rezultatul tehnic al invenției propuse constă în mărirea de 3 ori a fotosensibilității, extinderea regiunii spectrale fotosensibile. Prezența stratului fototermoplastic în purtătorul alcătuit din compoziție de fotopolimer cu un adaos de 3-12% de fotocrom pe baza nitroderivaților indolinospirobenzopiranilor face posibilă creșterea fotosensibilității datorită formării de complecși ai fotopolimerului cu fotocromul.

Invenția se explică prin desenele care reprezintă.

Fig. 1. Dependența fotosensibilității straturilor de fotopolimer de concentrația fotocromului.

Fig. 2. Fotosensibilitatea spectrală a straturilor de fotopolimer cu un conținut diferit de fotocrom: 1-0%; 2-6%; 3-8%; 4-12%.

Creșterea fotosensibilității straturilor de fotopolimer ce conțin adaos de compuși fotocromici se datorează formării compușilor complecși cu transfer de sarcină, ce conduc la apariția unei noi benzi de absorbție în diapazonul vizibil al spectrului.

Purtătorul de informație fototermoplastic se pregătește în felul următor.

*Exemplul 1.* La 20 ml de soluție de 15% de fotopolimer poliepoxiopropilcarbazol în toluen se adaugă 0,09 g (3% din masa fotopolimerului) 6-metil-8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospirobenzopiran. Amestecul se agită și se încălzește la baia de apă până la dizolvare completă, apoi se filtrează și cu ajutorul unei instalații de umezire se depune pe o peliculă de lavsan metalizat. Grosimea stratului de fotopolimer constituie 2,5 μm.

După uscare la aer peliculele de fotopolimer se mai usucă 3-3,5 ore într-un dulap de uscare la temperatura de 40-45°C. Grosimea straturilor de fotopolimer se determină cu ajutorul interferometrului MII-4. Fotosensibilitatea se verifică prin metoda relaxării potențialului de pe suprafața stratului de fotopolimer, în intervalul de temperatură de 20-80°C. Fotosensibilitatea straturilor de fotopolimer la temperatura camerei constituie  $6,1 \cdot 10^{-3} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

*Exemplul 2.* La 20 ml de soluție de fotopolimer poliepoxiopropilcarbazol în toluen ( $\omega=15\%$ ) se adaugă 0,18 g (6%) de fotocrom 6-metil-8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospirobenzopiran. Dizolvarea și prepararea stratului de fotopolimer se efectuează conform ex. 1. Grosimea stratului de fotopolimer este de 2,5 μm. Fotosensibilitatea la temperatura camerei constituie  $8,0 \cdot 10^{-3} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  și este de 1,5 ori mai înaltă în comparație cu cel mai apropiat analog.

*Exemplul 3.* La 20 ml de soluție de fotopolimer poliepoxiopropilcarbazol în toluen ( $\omega=15\%$ ) se adaugă 0,24 g (8%) de fotocrom 6-metil-8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospirobenzopiran. Din soluție se obțin straturi de fotopolimer, conform ex. 1, cu grosimea de 2,5 μm. Fotosensibilitatea acestor straturi de fotopolimer constituie  $9,5 \cdot 10^{-3} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  și este de 2 ori mai înaltă decât a celui mai apropiat analog.

*Exemplul 4.* La 20 ml de soluție de fotopolimer poliepoxiopropilcarbazol ( $\omega=15\%$ ) în toluen se adaugă 0,30 g (10%) de fotocrom 6-metil-8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospirobenzopiran. Dizolvarea compusului fotocromic și pregătirea straturilor de fotopolimer se efectuează conform ex. 1. Fotosensibilitatea straturilor de fotopolimer constituie  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

*Exemplul 5.* La 20 ml de soluție de fotopolimer poliepoxiopropilcarbazol în toluen ( $\omega=15\%$ ) se adaugă 0,36 g (12%) de fotocrom 6-metil-8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospirobenzopiran. Dizolvarea și pregătirea straturilor de fotopolimer se efectuează conform ex. 1. Din cauza dizolvării incomplete a fotocromului stratul de fotopolimer conține microcristale de fotocrom, ce micșorează transparența și fotosensibilitatea în comparație cu exemplele precedente  $7,5 \cdot 10^{-3} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

*Exemplul 6.* La 20 ml de soluție de fotopolimer poliepoxiopropilcarbazol ( $\omega=15\%$ ) se adaugă 0,24 g (8%) 6-nitro-1,3,3-trimetilindolinospirobenzopiran. Dizolvarea și pregătirea straturilor de fotopolimer se efectuează conform ex. 1. Straturile de fotopolimer ce conțin 6-8% de fotocrom 6-nitroindolinospirobenzopiran nu-și schimbă calitățile optice, dar posedă fotosensibilitate de 2,5-3,0 ori mai înaltă în comparație cu cel mai apropiat analog.

*Exemplul 7.* La 20 ml de soluție de fotopolimer poliepoxiopropilcarbazol ( $\omega = 15\%$ ) în toluen se adaugă 0,24 g (8%) de fotocrom 8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospir benzopiran. Pregătirea soluției de fotopolimer se efectuează conform ex. 1. Se observă îmbunătățirea fotosensibilității de 1,5-2,0 ori pe tot intervalul de temperatură de 20-80°C.

*Exemplul 8.* La 10 ml de soluție de fotopolimer din copolimerul carbazoliletimetacrilat cu octilmetacrilat cu conținutul de 60:40 % mol se adaugă 0,048 g (4%) de fotocrom 8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospir benzopiran. Straturile de fotopolimer se pregătesc conform ex. 1. Fotosensibilitatea straturilor de fotopolimer coincide cu fotosensibilitatea celui mai apropiat analog și constituie  $1,2 \cdot 10^{-3} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

*Exemplul 9.* La 10 ml de soluție de fotopolimer din copolimerul carbazoliletimetacrilat cu octilmetacrilat cu  $\omega = 12\%$  se adaugă 0,072 g (6%) de fotocrom 8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospir benzopiran. Prepararea straturilor de fotopolimer se efectuează conform ex. 1. Fotosensibilitatea straturilor de fotopolimer constituie  $1,7-1,8 \cdot 10^{-3} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ , adică de 1,5 ori mai înaltă decât a celui mai apropiat analog, în intervalul de temperatură de 20-50°C.

*Exemplul 10.* La 10 ml de soluție de fotopolimer din copolimerul carbazoliletimetacrilat cu octilmetacrilatul cu  $\omega = 12\%$  se adaugă 0,096 g (8%) de fotocrom 8-nitro-1,3,3-trimetilindolinospir benzopiran. Pregătirea straturilor de fotopolimer se efectuează conform ex. 1. Fotosensibilitatea straturilor de fotopolimer constituie  $1,9-2,2 \cdot 10^{-3} \text{lc}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ , adică de 1,5-2,0 ori mai înaltă decât a celui mai apropiat analog.

Rezultatele cercetărilor cu privire la straturile de fotopolimer pe baza poliepoxiopropilcarbazolului și copolimerului din carbazoliletimetacrilat cu octilmetacrilat (60: 40% mol) în dependență de conținutul compusului fotocromic în fotopolimer sunt prezentate în fig. 1 și 2. Din ele rezultă că straturile de fotopolimer posedă fotosensibilitate maximală la concentrația fotocromului egală cu 8-10%. Intervalul de temperatură de 20-80°C, în care se observă efectul de îmbunătățire a fotosensibilității, este suficient pentru folosirea acestor materiale fototermoplastice la imprimarea informației electrografice. Regiunea sensibilității spectrale a materialelor studiate permite înregistrarea informației optice într-un diapazon mai larg, de la 400 până la 700 nm.

Purtătorul de informație propus asigură o fotosensibilitate de 3 ori mai înaltă decât a celui mai apropiat analog, o extindere a regiunii de sensibilitate spectrală în regiunea mai îndepărtată a spectrului (600-700 nm), utilizând compuși fotocromici.