

Abstract

Noi azo-polimeri ce conțin cromoforul legat în catena laterală au fost obținuți folosind două strategii de sinteză: o reacție polimer-analoagă și polimerizarea a doi noi azo-monomeri reactivi. Ambele metode permit un control facil al conținutului de cromofor înglobat, rezultând structuri bine definite. Prima strategie de sinteză se bazează pe reactivitatea ridicată a nucleelor oxazolinice conținute în matrici de poli(stiren-co-oxazolină) și poli(oxazolină) față de gruparea carboxil a colorantului azoic. Astfel au fost obținuți 6 noi azo-polimeri (Px-D₁) cu un conținut de cromofor cuprins între 38 wt.% și 98 wt.%. Reactivitatea ridicată a noilor azo-monomeri în reacții de polimerizare permite un control precis asupra conținutului de cromofor. Azo-monomerul de tipul metacrilamidă a fost homopolimerizat și copolimerizat cu metil metacrilat, rezultând 6 noi azo-polimeri (Mx-D₁) cu un conținut de cromofor cuprins între 31 wt.% și 100 wt.%. Azo-monomerul de tipul metacrilat a fost homo-polimerizat și a fost testat în reacții de copolimerizare cu stiren, metil metacrilat și 2-izopropenil-2-oxazolină, rezultând 4 noi azo-polimeri (Cx-D₁).

Toți azo-polimerii obținuți au o temperatură de tranziție sticloasă adecvată aplicațiilor vizate, valorile sunt cuprinse între: 109 ÷ 138 °C pentru Cx-D₁; 127 ÷ 136 °C pentru Mx-D₁ și 125 ÷ 169 °C pentru Px-D₁. Acesta poate fi controlată prin intermediul conținutului de cromofor și a co-monomerului folosit. Stabilitatea termică a polimerilor scade odată cu creșterea conținutului de cromofor. Valorile obținute pentru masa moleculară medie numerică sunt moderate și mari, fiind cuprinse între: 15,000 ÷ 25,000 Da pentru Cx-D₁; 21,000 ÷ 98,000 Da pentru Mx-D₁ și 28,000 ÷ 83,000 Da pentru Px-D₁. Compararea structurilor obținute a dezvăluit particularități ale relației structură-proprietăți, relevante pentru studiile privind aplicabilitatea azo-polimerilor sintetizați.

Investigațiile privind izomerizarea și răspunsul ONL a colorantului azoic au pus în evidență faptul că acest azobenzen are o foto-receptivitate și o neliniaritate optică promițătoare pentru o gamă largă de aplicații specifice. Viteza ridicată a relaxării termice demonstrează faptul că acești azo-polimeri sunt candidați promițători pentru aplicațiile bazate de procese de foto-orientare sau cele ale comutatorilor optici.

Azo-polimerii obținuți pot fi folosiți în aplicații de ONL, chiar dacă fenomenul de agregare a moleculelor de cromofor reduce neliniaritatea optică a acestor polimeri. Astfel, a fost realizată cu succes stocarea optică de informații, folosind o tehnică ce permite o stocare de tipul 8-biți.

Rezultatele obținute reprezintă o contribuție importantă adusă domeniilor în care sunt folosiți polimerii foto-receptivi. Aceste rezultate au fost publicate în reviste de specialitate (*5 lucrări științifice, dintre care 4 sunt indexate ISI*) și au fost prezentate în cadrul a *8 conferințe naționale și internaționale*.