

Streszczenie

Rozwój fotoniki oraz optyki nieliniowej wymaga projektowania nowych materiałów funkcjonalnych o właściwościach dostosowanych do konkretnych zastosowań. Szczególnie interesującą grupę stanowią polimery fotochromowe zawierające chromofory azobenzenowe, zdolne do odwracalnej fotoizomeryzacji *trans*→*cis* oraz wykazujące szereg efektów indukowanych światłem. Właściwości te decydują o ich potencjale aplikacyjnym we współczesnych technologiach optycznych.

Celem pracy była ocena nowej klasy kopolimerów metakrylowych funkcjonalizowanych barwnikami azowymi opartymi na chinolinie pod kątem ich potencjalnych zastosowań w fotonice i optyce nieliniowej oraz określenie zależności pomiędzy strukturą chemiczną chromoforów a właściwościami badanych materiałów. Scharakteryzowano serię szesnastu kopolimerów pod względem ich właściwości optycznych, fotochemicznych i fotofizycznych, ze szczególnym uwzględnieniem fotoizomeryzacji i izomeryzacji termicznej, fotoindukowanego transportu masy oraz nieliniowych właściwości optycznych trzeciego rzędu.

Wykazano, że kluczowy wpływ na właściwości badanych materiałów mają charakter elektronodonorowy lub elektronoakceptorowy podstawników oraz ich położenie w chromoforze. Ujawniono zależność pomiędzy właściwościami elektronowymi podstawników a położeniem maksimum absorpcji, szybkością procesów fotoizomeryzacji oraz izomeryzacji termicznej, wydajnością fotoindukowanego transportu masy, a także przekrojem czynnym na absorpcję dwufotonową oraz nieliniowym współczynnikiem załamania. Ponadto zaobserwowano wysoką efektywność fotoindukowanego transportu masy dla kopolimeru zawierającego podstawnik dietyloaminowy w pozycji *para* pierścienia fenyłowego chromoforu oraz zwiększoną absorpcję dwufotonową polimerów zawierających chromofory azowe oparte na chinolinie względem prostszych układów azobenzenowych. Uzyskane wyniki dostarczają wskazówek dotyczących projektowania nowych materiałów fotochromowych przeznaczonych do zastosowań w fotonice i optyce nieliniowej.