

Niekowalencyjne połączenia polimerów przewodzących z pochodnymi grafenu o różnej wymiarowości: aspekty strukturalne i funkcjonalne

dr Joanna Breczko

Uniwersytet w Białymstoku

Polimery przewodzące tj. polipirol (Ppy), polianilina (PANI), czy poli(*p*-fenylen) (PPP) to materiały organiczne, które dzięki obecności sprzężonych wiązań podwójnych są zdolne do przewodzenia prądu i mogą być wykorzystywane w konstrukcji superkondensatorów i ogniw słonecznych. Połączenie polimerów z wybranymi nanostrukturami węglowymi prowadzi do synergicznej poprawy właściwości elektrycznych, mechanicznych i termicznych otrzymanych kompozytów. Nanostruktury węglowe zapewniają szybki transport ładunku oraz dużą powierzchnię właściwą, podczas gdy polimery przewodzące odpowiadają za elastyczność, łatwość przetwarzania i funkcjonalność chemiczną. Oddziaływania π - π oraz van der Waalsa między strukturami obydwu komponentów umożliwiają tworzenie niekowalencyjnych układów bez zaburzenia struktury elektronowej żadnego ze składników. Stopień jednorodności tego typu kompozytów zależy w dużej mierze od kształtu i rozmiaru nanostruktur węglowych wprowadzanych do matrycy polimerowej. Pochodne grafenu mogą mieć różną wymiarowość: od struktur 2D, takich jak tlenek grafenu (GO) i zredukowany tlenek grafenu (rGO), przez jednowymiarowe nanorurki węglowe (CNTs), aż po nanostruktury zerowymiarowe. Do tej ostatniej grupy należą szczególnie interesujące grafenowe kropki kwantowe (GQDs), wykazujące silne efekty kwantowe i fotoluminescencję, co umożliwia ich zastosowanie w bioobrazowaniu, czujnikach i optoelektronice.

Zaprezentowane wyniki wykażą jaki wpływ na strukturę, morfologię, homogeniczność i inne właściwości fizykochemiczne kompozytów ma rodzaj i rozmiar wprowadzonej do matrycy polimerowej struktury grafenopochodnej. Charakterystyka otrzymanych kompozytów przy użyciu metod spektroskopowych, mikroskopowych i elektrochemicznych pozwoli na ocenę ich potencjału jako nowych materiałów funkcjonalnych.