

Streszczenie pracy w języku polskim

Aminokwasy i ich pochodne stanowią niezwykle ciekawe komponenty do badań nad zjawiskiem supramolekularnej samoasocjacji. Te chiralne cząsteczki, dzięki komplementarnym grupom funkcyjnym, mają naturalną tendencję do tworzenia biomimetycznych architektur opartych na oddziaływaniach niekowalencyjnych. Niniejsza rozprawa przedstawia wykorzystanie trzech bloków budulcowych, sfunkcjonalizowanych α -aminokwasami, do tworzenia oligomerów i polimerów supramolekularnych.

W pierwszej pracy **[D1]** komponent oparty na trzech cząsteczkach S-Tr-cysteiny został wykorzystany do stworzenia oktamerycznej nanokapsuły, opartej na układzie 48 komplementarnych wiązań wodorowych. Ten czysto niekowalencyjny oligomer wykazuje się nie tylko bardzo wysoką stabilnością termodynamiczną, ale także, ze względu na dużą objętość wewnętrzną (1718 \AA^3) i odpowiednie rozmiary porów, zdolnością do enkapsulacji cząsteczek fulerenów C_{60} i C_{70} . Ponadto lepsze dopasowanie między fulerem C_{70} , a kapsułą prowadzi do jego selektywnego wiązania z mieszaniny C_{60} i C_{70} .

Dwie kolejne prace poświęcone zostały tyrozynowym pochodnym naftalenodiimidów (NDI), które wykorzystano do tworzenia niekowalencyjnych polimerów supramolekularnych o zdefiniowanej morfologii. Pierwszy z nich to trójwymiarowy polimer, **[D2]** tworzący się w rozpuszczalnikach chlorowanych dzięki kooperatywnemu działaniu dwóch typów wiązań wodorowych oraz oddziaływań π - π stackingowych. Każde z trzech wymienionych oddziaływań odpowiedzialne jest za tworzenie polimeru w innym kierunku osi x, y, z. Badania elektrochemiczne w cieple stałym wykazały, że otrzymane nanowłókna wykazują właściwości półprzewodnikowe typu *n*, które mogą być sterowane za pomocą wilgotności powietrza.

W ostatnim projekcie **[D3]** wykazano, że samoasocjacja tyrozynowej pochodnej NDI, sfunkcjonalizowanej długimi łańcuchami alifatycznymi, może prowadzić do otrzymania aż trzech różnych polimerów niekowalencyjnych, różniących się nie tylko pod względem morfologicznym, ale także termodynamicznym i kinetycznym. Podczas gdy produktem samoasocjacji w chloroformie są helikalne nanorurki, oparte na wiązaniach wodorowych i polimeryzujące według modelu izodesmicznego, obniżenie polarności rozpuszczalnika prowadzi do zmiany produktu asocjacji na polimer π - π stackingowy, polimeryzujący na drodze kooperatywnej, który to następnie może powolnie agregować w superpolimer. Ponadto wykazano, że poprzez zmianę temperatury i składu rozpuszczalnika możliwe jest sterowanie procesem samoasocjacji w kierunku wybranego polimeru.