

Streszczenie pracy doktorskiej

pt. „Luminescencyjne układy z wyróżnionym motywem fluorenylowym oraz karbazylowym: synteza i właściwości fotofizyczne”

autor: Marek Matussek

promotor: prof. zw. dr hab. inż. Stanisław Krompiec

Dynamiczny postęp technologiczny – będący nieodłącznym elementem rozwijającego się społeczeństwa – stanowi swego rodzaju siłę napędową w nieustannym poszukiwaniu nowych, innowacyjnych materiałów mogących z powodzeniem sprostać stale rosnącym wymaganiom kreowanym w świecie współczesnej elektroniki korzystającej z dobrodziejstwa związków organicznych.

Możliwość dokonywania szeregu modyfikacji strukturalnych w obrębie licznej grupy znanych motywów organicznych o wysoce zróżnicowanej strukturze elektronowej, sprawia że technologia bazująca na organicznych związkach elektroaktywnych, określana mianem organicznej elektroniki, jest bezkonkurencyjna gdy mowa o tworzeniu funkcjonalnych materiałów o ściśle zdefiniowanych właściwościach fizyko-chemicznych (optycznych, elektrycznych, magnetycznych, innych).

Konstruowane współcześnie podzespoły elektroniczne oparte na małowielkościowych lub polimerowych elektroaktywnych materiałach organicznych, stają się wyraźną konkurencją w stosunku do wydającej się odchodzić w cień technologii bazującej na nieorganicznych półprzewodnikach (głównie krzemowym). Obserwowany obecnie trend jest w zdecydowanej mierze spowodowany oczekiwaniami stawianymi wobec elektroniki XXI wieku, w tym zwłaszcza znaczącej miniaturyzacji, elastyczności (nadawaniu dowolnej formy), określonego stopniu transparentności a także podwyższonych parametrach wydajności i jakości nowo pozyskiwanych urządzeń elektronicznych.

Jednakże, jak w przypadku każdej rozwijanej technologii, także i organiczna elektronika pomimo wielu płynących z niej korzyści i komercyjnego wdrożenia szeregu organicznych podzespołów (OLED, OPV, OFET) nie jest pozbawiona wad. Zasadniczym problemem niezmiennie pozostającym do rozwiązania w opisywanej technologii jest szeroko rozumiana stabilność warstw organicznych (morfologiczna, elektrochemiczna, termiczna, optyczna czy środowiskowa). W poruszanej kwestii, parametrami stale oczekującymi poprawy są również niska sprawność i energooszczędności konstruowanych urządzeń. Sprawia to że dalsze badania w omawianym zakresie są nadal aktualne i wymagają kontynuacji poszukiwań (w oparciu o projektowanie a następnie syntezę), nowych organicznych związków molekularnych lub polimerowych o udoskonalonych parametrach eksploatacyjnych.

Spośród licznej grupy znanych motywów organicznych fluoren i karbazol stanowią interesujące układy aromatyczne, chętnie wykorzystywane podczas syntezy zarówno molekularnych jak i polimerowych materiałów luminescencyjnych. Przyczyną zainteresowania środowiska badawczego pochodnymi zawierającymi motyw fluorenylowy oraz karbazylowy są godne uwagi właściwości fizyko-chemiczne opisywanych związków, w tym zwłaszcza optyczne oraz termiczne, a także stosunkowo duża łatwość modyfikowania jednostki fluorenu i karbazolu w kierunku zaprojektowanych materiałów o oczekiwanych właściwościach.

Niniejsza praca dotyczy syntezy i określenia wybranych właściwości fotofizycznych nowych luminescencyjnych materiałów molekularnych zawierających motyw(y) fluorenylowy i/lub karbazylowy.