

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ W JĘZYKU POLSKIM

Synteza i charakterystyka wiologenów jako materiałów funkcjonalnych do zastosowań w urządzeniach elektrochromowych

mgr Radosław Banasz

Promotor: Prof. UAM dr hab. Monika Wałęsa-Chorab

Niniejsza praca obejmuje trzy publikacje z listy filadelfijskiej, które dotyczą związków typu wiologenów oraz soli pirydyniowych i ich pochodnych pirydynowych jako potencjalnych materiałów do zastosowań w urządzeniach elektrochromowych. Badania koncentrowały się na otrzymaniu grupy wiologenów zawierających różne grupy jako jednostki mostkujące *N*-podstawione pierścienie pirydynowe oraz zbadanie ich właściwości elektrochromowych. Zaprojektowano związki zarówno w kształcie gwiazdy (tzw. *star-shaped*) zawierające trzy *N*-podstawione pierścienie pirydynowe, jak i związki liniowe zawierające dwa *N*-podstawione pierścienie pirydynowe, a także monopodstawione sole pirydyniowe i ich pochodne pirydynowe. Oczekiwano, że wprowadzenie do cząsteczki wiologenu różnego rodzaju jednostek elektroaktywnych takich jak trifenyloamina, benzotiadiazol lub benzoselenadiazol spowoduje, że zaprojektowane związki będą wykazywać odwracalne zmiany koloru zarówno w procesie katodowym jak i anodowym.

Pierwszą grupę wiologenów rozgałęzionych stanowiły związki zawierające 1,3,5-trójpodstawiony benzen oraz trifenyloaminę. Kolejną grupę stanowiły związki liniowe zawierające w swej budowie *N*-podstawione pierścienie pirydynowe połączone grupą mostkującą: 2,1,3-benzotiadiazolem (BTZ) oraz 2,1,3-benzoselenadiazolem (BSeZ). Modyfikacja pierścieni pirydynowych w wiologenach liniowych była również ukierunkowana na funkcjonalizację grupami zawierającymi wiązania podwójne (grupy styrenowe) co umożliwiło przeprowadzanie fotopolimeryzacji i otrzymanie cienkich warstw liniowych poliwiologenów. Zbadane poliwiologeny zawierające w rdzeniu benzotiadiazol oraz benzoselenadiazol stanowią pierwszy przykład użycia pochodnych styrenu w fotopolimeryzacji materiałów elektrochromowych. Dokonano również syntezy i charakterystyki nowych niesymetrycznych monopodstawionych soli pirydyniowych, pirydynowych pochodnych oraz ich polimerów zawierających w rdzeniu BTZ i BSeZ połączonych z grupą trifenylaminową oraz łańcuchem heksylowym, które są przykładem związków donorowo-akceptorowych.

Charakterystyka materiałów obejmowała różne metody spektroskopowe, elektrochemiczne, spektroelektrochemiczne oraz luminescencyjne (w przypadku wybranych związków). Badania mają stanowić rozszerzenie aktualnej wiedzy na temat wiologenów, soli pirydyniowych i pochodnych pirydyny oraz właściwości elektrochromowych. Otrzymane wyniki dotyczące nowych materiałów wpisują się w aktualny trend badań nad materiałami do zastosowań w elektronice i wskazują na potencjał aplikacyjny zastosowania otrzymanych i zbadanych związków w urządzeniach zmieniających kolor.