

SILESIAAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FACULTY OF CHEMISTRY

**Electrochemical and spectroelectrochemical studies
of electronic interactions in donor-acceptor-donor
(DAD) and donor-acceptor (DA) systems**

Doctoral Thesis

by

Marharyta Vasylieva

Supervisor: Dr hab. inż. Przemysław Data, prof. PŚ.

Co-supervisor: Dr inż. Małgorzata Czichy

Gliwice 2021

Streszczenie pracy doktorskiej mgr Marharyty Vasylievej pod tytułem „Elektrochemiczne i spektroeletrochemiczne badania oddziaływań elektoronowych w układach donor-akceptor-donor (D-A-D) i donor-akceptor (D-A)”

Rozwój technologii znacznie przyspieszył wraz z pojawieniem się nowych materiałów, między innymi do zastosowania w wyświetlaczach LED. Zaletą zastosowania związków organicznych jest praktycznie nieograniczona możliwość modyfikacji ich struktury chemicznej, a przez to dobór odpowiednich właściwości pod konkretne zastosowanie.

Głównym celem pracy było określenie wpływu różnych grup donorowych i akceptorowych na właściwości fizykochemiczne badanych związków. Jako grupy akceptorowe zastosowano 1,8-naftalimid, tetrazynę i 5,6,7,8,9,10-heksahydrocyklookta[*d*]pirydazynę z szeroko badanymi grupami donorowymi, takimi jak karbazol, fenoksazyne, fenotiazyna i dimetyloakrydyna.

Charakterystykę związków wykonano metodami elektrochemicznymi i spektroeletrochemicznymi. Metody elektrochemiczne pozwoliły określić potencjały utleniania i redukcji, a także scharakteryzować zależność między otrzymanymi wynikami a budową chemiczną związku. Potencjały te są istotne przy szacowaniu poziomów energii, z uwagi na ich zastosowanie w organicznych diodach elektroluminescencyjnych (OLED). Oceniano również wpływ liczby podstawników elektroaktywnych na proces elektropolimeryzacji i stabilność elektrochemiczną otrzymanych oligomerów. Za pomocą metod spektroskopii UV-Vis-NIR i ESR scharakteryzowano zmiany zachodzące w cząsteczce oraz interakcje międzycząsteczkowe podczas procesów redoks. Do porównania wykorzystano kwantowe obliczenia teoretyczne. Za pomocą tych metod opisano przewodzące oligomery powstające w procesie utleniania.

Uzyskane wyniki powinny poszerzyć wiedzę na temat wpływu struktury związku chemicznego na jego właściwości elektrochemiczne. Z uwagi na otrzymane wyniki, opisane w pracy, stwierdzono, że niektóre z badanych związków mogłyby znaleźć zastosowanie w diodach OLED.