

Streszczenie

W ramach niniejszej pracy, skupiono się na syntezie, charakterystyce spektroskopowej oraz właściwościach optycznych: (1) wielodonorowych makrocyclicznych zasad Schiffa, (2) pochodnych benzimidazolowych modyfikowanych podstawnikami o różnych właściwościach elektronowych, a także (3) makrocyclicznych kompleksów cynku(II) i miedzi(II).

W wyniku przeprowadzonych badań otrzymano dwa ligandy makrocycliczne [2+2], dwa ligandy makrocycliczne [3+3], pięć ligandów benzimidazolowych modyfikowanych podstawnikami: -bromo, grupy: fenyłowa, -metyłowa, -*tert*-butylowa oraz naftoimidazol jak również dwa makrocycliczne kompleksy cynku(II) i dwa makrocycliczne kompleksy miedzi(II). Przeprowadzono charakterystykę spektroskopową i badania właściwości otrzymanych związków w roztworze i w ciele stałym za pomocą metod: NMR, IR, UV-Vis, analizy elementarnej, analizy termicznej, rentgenowskiej analizy strukturalnej, a oddziaływania międzycząsteczkowe określono poprzez analizę powierzchni Hirshfelda. Ponadto wykonano obliczenia DFT właściwości strukturalnych i optycznych związków.

W celu uzyskania cienkich materiałów zastosowano metodę powlekania wirowego na mokro (spin coating) i termicznego osadzania z fazy gazowej, zoptymalizowano również parametry nanoszenia związków. Materiały scharakteryzowano wykorzystując metody mikroskopowe tj. SEM/EDX, AFM oraz TEM. Przeprowadzono badania właściwości optycznych cienkich filmów.

Określono także właściwości fluorescencyjne otrzymanych związków w roztworze i ciele stałym w celu kwalifikacji materiałów, jako prekursorów diod OLED. Skonstruowano trzy diody OLED, wykorzystując ligandy benzimidazolowe, które pełnią rolę warstwy emisyjnej powstałego urządzenia optycznego. Wyznaczono parametry diody tj. maksymalną długość fali emisji elektroluminescencji, napięcie początkowe, maksymalną jasność, wydajność prądową oraz grubość warstwy aktywnej. Potwierdzono wysokie parametry świecenia, co skutkuje możliwością zastosowania ich w przemyśle.