

## STRESZCZENIE

Przedmiotem badań prezentowanej pracy doktorskiej było otrzymanie kompleksów lantanowców, zawierających w swojej strukturze zarówno N-donorowe ligandy organiczne, takie jak 1,10-fenantrolina i 2,2-bipirydył oraz ligand nieorganiczny występujący w otrzymanych strukturach krystalicznych w postaci anionu tiocyjanianowego.

Głównym celem dysertacji było opracowanie metody syntezy kompleksów lantanowców z wybranymi ligandami N-donorowymi oraz zbadanie ich właściwości fizykochemicznych, a także fotofizycznych. W tym celu wykonano szereg badań podstawowych, które pozwoliły na określenie właściwości optycznych otrzymanych połączeń oraz wskazały, jaki wpływ na wiązanie koordynacyjne lantanowiec- ligand ma położenie pierwiastka ziem rzadkich w serii tych jonów.

Opracowane podczas doktoratu metody syntezy oraz hodowli kryształów umożliwiły otrzymanie czternastu związków kompleksowych w postaci monokryształów. W celu wyznaczenia ich struktury krystalicznej wykorzystano rentgenografię strukturalną oraz dyfraktogramy proszkowe. Ponadto chcąc uzupełnić badania strukturalne, scharakteryzowano otrzymane kompleksy za pomocą plazmowej spektroskopii atomowej (ICP-AES), analizy elementarnej oraz spektroskopii w podczerwieni (IR). W celu opisanie właściwości optycznych otrzymanych związków posłużono się elektronową spektroskopią absorpcyjną i emisyjną w temperaturze pokojowej i niskiej (ciekłego azotu i helu). W oparciu o otrzymane wyniki określono wpływ struktury najbliższego otoczenia jonu centralnego na właściwości fotofizyczne otrzymanych połączeń oraz podjęto próbę wyjaśnienia wpływu położenia lantanowca w serii pierwiastków ziem rzadkich na charakter wiązania lantanowiec- ligand. W celu skorelowania charakteru wiązania koordynacyjnego z położeniem jonu  $RE^{3+}$  w grupie lantanowców użyto spektroskopowych parametrów takich jak: przesunięcie batochromowe (red shift), parametr nefelauksetyczny ( $\beta$ ) oraz parametr Sinhy ( $\delta$ )

Najważniejszym osiągnięciem prezentowanej pracy doktorskiej jest zbadanie wpływu N- donorowego liganda organicznego na właściwości strukturalne i optyczne otrzymanych związków kompleksowych. Analiza widm absorpcyjnych oraz wartości półempirycznych parametrów Judd'a-Ofelta ( $\tau_\lambda$ ) pozwala stwierdzić, że kompleksy w których jako organicznego liganda N-donorowego użyto 2,2'-bipirydyłu wykazują niższą symetrię najbliższego otoczenia jonu lantanowca w stosunku do kompleksów z 1,10-fenantroliną. Ponadto na podstawie analizy czasów życia luminescencji zmierzonych w temperaturze pokojowej i niskiej można wysunąć wniosek, że transfer energii od liganda organicznego do centrum metalicznego jest efektywniejszy w kompleksach z 2,2-bipirydylem niż z 1,10-fenantroliną.