Projekt 2.2 Rozwój strategii wzmacniania właściwości chiraloptycznych w funkcjonalnych kompleksach metali inspirowanych naturą

Promotor: dr hab. Marcin Górecki, prof. IChO PAN

Instytut: Instytut Chemii Organicznej PAN

WWW: https://www.icho.edu.pl/zespol/jacek-mlynarski/marcin-gorecki/

Opis zadań:

- projektowanie, synteza i analiza chiralnych kompleksów lantanowców;
- badania chiraloptyczne;
- obliczenia kwantowo-mechaniczne;
- przygotowywanie raportów i manuskryptów publikacji.

Cel projektu:

Celem projektu jest opracowanie skutecznych metod wzmacniania właściwości chiraloptycznych, w których chiralność molekularna prowadzi do obserwowalnych efektów makroskopowych, takich jak dichroizm kołowy (CD) czy luminescencja spolaryzowana kołowo (CPL). Badania będą prowadzone z wykorzystaniem zaawansowanych technik spektroskopowych, obejmujących szeroki zakres widma elektromagnetycznego (UV-VIS-NIR-MIR), wspieranych obliczeniami kwantowo-mechanicznymi.

Projekt będzie koncentrował się na badaniach precyzyjnie zaprojektowanych kompleksów lantanowców, zawierających motywy strukturalne inspirowane związkami naturalnymi. Takie podejście umożliwi zrozumienie czynników odpowiedzialnych za wzmocnienie sygnałów chiraloptycznych oraz optymalizację właściwości badanych układów. Badania chiraloptyczne będą prowadzona zarówno w roztworze, jak i w stanie stałym, co pozwoli na kompleksową analizę zależności między strukturą molekularną a właściwościami (chiral)optycznymi.

Realizacja projektu przyczyni się do opracowania nowych chiralnych związków do zastosowań w chiralnych tuszach zabezpieczających, tanich źródłach światła spolaryzowanego kołowo oraz zaawansowanych materiałach optycznych. Ponadto, dostarczy nowych metodologii badawczych cennych do projektowania funkcjonalnych kompleksów metali.

Wymagania:

- magisterium z chemii;
- znajomość metod spektroskopowych (głównie w zakresie UV-VIS i IR);
- znajomość chemii organicznej;
- znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie.