Projekt 3.15 Mikrospektroskopia ciemnych stanów elektronowych w układach cząsteczka–nanocząstka

Promotor: dr hab. Łukasz Piątkowski / dr Sylwester Gawinkowski
Instytut: Instytut Chemii Fizycznej PAN
Zespół: Zespół 22. Nanofotonika molekularna – dr Sylwester Gawinkowski
www: https://ichf.edu.pl/en/groups/molecular-nanophotonics

Opis:

Celem projektu jest zbadanie ciemnych stanów elektronowych w układach cząsteczka–nanocząstka poprzez opracowanie nowatorskiego podejścia mikrospektroskopowego do analizy i potencjalnego sterowania procesami chemicznymi w nanoskali. W metalicznych nanocząstkach ciemne stany – takie jak wyższe mody wzbudzeń plazmonowych – kształtują lokalne pole elektromagnetyczne, wpływając tym samym na odpowiedź optyczną sąsiadujących cząsteczek. Podobnie, ciemne stany w cząsteczkach, takie jak wzbudzone stany trypletowe, są często trudne do wykrycia spektroskopowo, lecz odgrywają kluczową rolę w wielu procesach fotochemicznych. Opracowana przez nas nowa metodologia mikrospektroskopowa, oparta na analizie widm wzbudzenia rozpraszania Ramana i luminescencji, umożliwia uzyskanie nowych informacji na temat mechanizmów oddziaływań między cząsteczkami a nanocząstkami plazmonowymi. Podejście to otwiera nowe możliwości badania, w jaki sposób ciemne stany wpływają na reaktywność chemiczną i oddziaływania światło–materia.

Cel projektu:

Celem projektu jest zbadanie ciemnych stanów elektronowych w układach cząsteczka–nanocząstka poprzez opracowanie nowatorskiego podejścia mikrospektroskopowego do analizy i potencjalnego sterowania procesami chemicznymi w nanoskali.

Wymagania:

- Tytuł magistra z chemii, fizyki, nanotechnologii lub pokrewnej dziedziny,
- Wiedza z zakresu chemii fizycznej i spektroskopii.