Projekt 3.16 Badanie i właściwości nowych organicznych materiałów transportujących elektrony w odwróconych ogniwach perowskitowych

Promotor: dr hab. Daniel Prochowicz
Instytut: Instytut Chemii Fizycznej PAN
Zespół: Zespół 26. Materiały półprzewodnikowe i urządzenia optoelektroniczne – dr hab. inż. Daniel Prochowicz, profesor instytutu
www: https://ichf.edu.pl/zespoly/materialy-polprzewodnikowe-i-urzadzenia-optoelektroniczne

Opis:

Hybrydowe organiczno-nieorganiczne perowskity ołowiowo-halogenkowe są obecnie obiecującymi materiałami absorbującymi światło w kolejnej generacji cienkowarstwowej technologii fotowoltaicznej ze względu na prostą technikę wytwarzania w roztworze i wysoką wydajność konwersji mocy (PCE) przekraczającą 25%. Wyjątkowa wydajność perowskitowych ogniw słonecznych perowskitowych jest przypisywana doskonałym właściwościom fizykochemicznym perowskitów halogenkowych, jednak ich niestabilność w warunkach wysokiej temperatury i wilgotności to kwestie, które wciąż należy rozwiązać. W tym kontekście duże zainteresowanie skupia się obecnie na zrozumieniu niestabilności chemicznej interfejsu perowskit/warstwa transportująca elektrony i opracowaniu strategii wytwarzania bardziej wytrzymałych odwróconych ogniw perowskitowych.

Cel projektu:

Głównym celem projektu jest opracowanie korzystnych strategii zwiększania stabilności odwróconych ogniw perowskitowych. Aby zrealizować te cele, zastosowanie odpowiednich warstw transportu elektronów (ETL) o zwiększonej przewodności i odpowiednim poziomie energetycznym w stosunku do perowskitu odgrywa kluczową rolę w wydajności i stabilności odwróconych ogniw perowskitowych. W tym projekcie problem ten zostanie rozwiązany poprzez modyfikację interfejsu perowskit/ETL z nowymi niefulerenowymi związkami organicznymi transportującymi elektrony na bazie rdzeni mononaftaleno- (NMI) i diimidowymi (NDI). Integralną częścią badań będzie pełna charakterystyka fizykochemiczna i analiza stabilności w złożonych warunkach temperatury i wilgotności powstałych ogniw słonecznych.

Wymagania:

- Ukończone studia magisterskie z chemii, fizyki lub pokrewnej dziedziny,
- Entuzjazm i zaangażowanie w pracę naukową,
- Podstawowa znajomość chemii fizycznej, nanomateriałów,
- Dobra znajomość języka angielskiego,
- Znajomość metod wytwarzania ogniw słonecznych.