Projekt 6.1 Budowa i optymalizacja azotkowych i tandemowych azotkowo-perowskitowych ogniw słonecznych

Promotor: dr hab. inż. Julita Smalc-Koziorowska

Instytut: Instytut Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk

Jednostka organizacyjna:
NL-12 Laboratorium Badań Mikrostrukturalnych Półprzewodników

www jednostki: https://www.unipress.waw.pl/laboratoria/laboratorium-badan-mikrostrukturalnych-polprzewodnikow

Opis projektu:

Celem badań jest opracowanie innowacyjnych **ogniw słonecznych opartych na azotkach indowo-galowych (InGaN)** oraz na ich połączeniu z **halogenkowymi perowskitami** w formie ogniw tandemowych. Badania będą obejmować wytwarzanie i udoskonalanie specjalnych warstw InGaN o wysokiej zawartości indu, a następnie budowę pierwszych prototypów jednozłączowych ogniw słonecznych z tego materiału. Równolegle planowana jest konstrukcja zupełnie nowych tandemów InGaN–perowskit, w których oba materiały wzajemnie się uzupełniają – InGaN efektywnie pochłania światło o wyższej energii, a perowskity wykorzystują światło z niższej części widma. Takie połączenie pozwala zwiększyć sprawność urządzeń ponad teoretyczne ograniczenia klasycznych ogniw.

InGaN to jeden z nielicznych materiałów, który może pokryć niemal całe widmo słoneczne i pracować w trudnych warunkach, a **perowskity** oferują wysoką wydajność i prostą technologię wytwarzania. Połączenie ich zalet otwiera drogę do przełomowych rozwiązań w energetyce odnawialnej.

Najważniejsze spodziewane efekty projektu to: opracowanie nowych metod wytwarzania warstw InGaN, budowa pierwszych prototypów ogniw InGaN, skonstruowanie pionierskich tandemów InGaN–perowskit, a także zdobycie nowej wiedzy o właściwościach tych materiałów. W dłuższej perspektywie badania mogą przyczynić się do powstania **stabilnych i bardzo wydajnych paneli słonecznych**, które staną się kluczowym elementem transformacji energetycznej.

Cel projektu:

1. Wytwarzanie i optymalizacja pseudopodłoży InGaN,
2. Produkcja ogniw słonecznych opartych na pseudopodłożach InGaN,
3. Konstrukcja ogniw słonecznych typu tandem łączących InGaN i perowskity z halogenków ołowiu.

Wymagania:
Stopień magistra w dziedzinie fizyki lub inżynierii materiałowej lub chemii.
Znajomość języka angielskiego – biegła w mowie i piśmie.