

Projekt dotyczy poszukiwania nowych rozwiązań w dziedzinie fotowoltaiki – technologii, która pozwala zamieniać światło słoneczne w energię elektryczną. Obecnie stosowane ogniwa mają ograniczoną sprawność i trwałość, dlatego chcemy stworzyć urządzenia, które pozwolą w pełni wykorzystać potencjał energii ze Słońca. 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.

Tematyka projektu jest podejmowana, ponieważ **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.