

Projekt 6.2 Projektowanie, wytwarzanie i charakteryzacja matryc mikro-diod elektroluminescencyjnych

Promotor: prof. dr hab. Czesław Skierbiszewski / dr inż. Grzegorz Muzioł

Instytut: Instytut Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk

Jednostka organizacyjna: NL-14

www: <https://www.unipress.waw.pl/mbe/en>

Opis:

Projekt poświęcony jest stworzeniu technologii wytwarzania monolitycznie zintegrowanych, adresowalnych matryc mikro- i nano-LED emitujących światło widzialne. Matryce mikro-LEDów znajdują szerokie zastosowania w jasnych wyświetlaczach wysokiej rozdzielczości, bezprzewodowej komunikacji Li-Fi czy okularach do rozszerzonej oraz wirtualnej rzeczywistości. Zastosowań matryc nanoLEDów upatruje się w optogenetyce, mikroskopii o super rozdzielczości, fotolitografii bezmaskowej oraz sensorów chemicznych i biomedycznych. Opracowana technologia pozwoli na umieszczanie kolejno, jedna na drugiej, matryc LEDów, które emitować będą światło o różnych długościach fali.

Technologia, opracowywana w ramach projektu, bazuje na wzroście cienkich warstw krystalicznych (Al,In)GaN metodą epitaksji z wiązek molekularnych i zaawansowanych metodach processingowych. Sercem proponowanego rozwiązania są złącza tunelowe, które wyhodowane bezpośrednio na warstwie emitującej światło, zmieniają typ przewodnictwa i pozwalają na wzrost kolejnej warstwy emitującej światło o innej długości fali.

Cel projektu:

Projekt będzie realizowany w ramach projektu First Team pt. „Monolityczna integracja wielokolorowych matryc mikro- i nano-LEDów”. Doktorant/-ka będzie się zajmować epitaksją z wiązek molekularnych struktur azotkowych oraz ich charakteryzacją. Dodatkowo, przeprowadzać będzie symulacje komputerowe w celu analizy i zrozumienia wyników eksperymentalnych.

Wymagania:

- stopień magistra w fizyce lub inżynierii materiałowej lub elektrotechnice (lub równoważny, który pozwala na rozpoczęcie studiów doktoranckich w fizyce w kraju wydania),
- bardzo dobra znajomość języka angielskiego,
- umiejętność programowania w jednym z języków: Python, C++ lub podobnym,
- wiedza z zakresu fizyki półprzewodników.