

**Streszczenie rozprawy doktorskiej pt. „Optyczne właściwości epitaksjalnych kropek kwantowych związków III-V na podłożu InP”.**

Autor rozprawy: **mgr inż. Aleksander Maryński**

Promotor: **prof. dr hab. inż. Jan Misiewicz**

Samorosnące kropki kwantowe są atrakcyjnym materiałem w kontekście zarówno badań podstawowych, jak również w kontekście zastosowań w różnych gałęziach optoelektroniki. W przypadku struktur wytwarzanych na podłożu InP możliwe jest uzyskanie emisji światła w zakresie telekomunikacyjnym, stąd też potencjalne zastosowania badanych struktur jako części aktywnych laserów czy wzmacniaczy optycznych. Charakterystyczne właściwości kropek kwantowych, umożliwiają również wykorzystanie ich jako nieklasyczne źródła światła, takie jak źródła pojedynczych fotonów.

Celem badań prowadzonych w ramach przewodu doktorskiego było poznanie właściwości optycznych struktur z kropkami kwantowymi z InAs na podłożu z InP. Właściwości te różnią się w zależności od uzyskanej morfologii, materiału bariery wykorzystanego przez wzroście struktur czy gęstości powierzchniowej kropek kwantowych. Przeprowadzono badania, które pozwoliły na określenie wpływu czynników takich jak parametry wzrostu czy rodzaj materiału bariery na poznanie właściwości fizycznych oraz elektronicznych kropek kwantowych. Wykonano pomiary optyczne zarówno w kontekście emisji i absorpcji ze zbioru kropek kwantowych, jak również prowadzono prace w obszarze pojedynczych kropek kwantowych. Wykorzystano narzędzia spektroskopii optycznej takiej jak pomiary fotoluminescencji, mikrofotoluminescencji, fotoluminescencji wzbudzeniowej, pomiary rozdzielone w czasie, a także eksperymenty magnetoptyczne. Interpretacja uzyskanych rezultatów została wsparta wynikami obliczeń teoretycznych oraz danymi literaturowymi.

Wyniki zaprezentowane w rozprawie doktorskiej wnoszą wkład w poznanie nowego typu materiałów jakimi są kropki kwantowe InAs na podłożu InP zarówno od strony podstawowych właściwości fizycznych, ale również są istotne z punktu widzenia potencjalnych zastosowań w urządzeniach optoelektronicznych.