

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Rozwój technologii związków $A^{III}B^V$ np. InAsSb, AlAsSb (z rodziny 6.1 Å) umożliwia wytwarzanie barierowych detektorów podczerwieni pracujących w temperaturach 200–300 K, zwanych w literaturze angielskiej detektorami HOT (ang. *high operating temperature*). Z racji dominującego udziału wiązań kowalencyjnych w związkach $A^{III}B^V$, mogą one pracować w wyższych temperaturach w porównaniu z detektorami z HgCdTe (o dominującym udziale wiązań jonowych). Stwarza to nowe możliwości aplikacyjne detektorów grupy $A^{III}B^V$, nieosiągalne dla detektorów z HgCdTe, pracujących w zakresie widmowym zarówno średniej podczerwieni (3–5 μm) jak i dalszej podczerwieni (8–14 μm).

Podczas procesu wytwarzania barierowych struktur detekcyjnych z InAsSb, zbocza mesy poddane są na działaniu czynników atmosferycznych powodujących powstanie niepożądanych warstw tlenkowych. Niektóre z tych tlenków są naturalnymi przewodnikami. Skutkuje to powstaniem prądów upływności na powierzchni mesy decydujących o wielkości prądu ciemnego i ograniczających osiągi struktur detekcyjnych.

Biorąc powyższe pod uwagę, celem proponowanego projektu będzie opracowanie skutecznej metody ograniczenia prądów upływności w strukturach barierowych InAsSb osadzanych na podłożach GaAs metodą MBE (ang. *molecular beam epitaxy*) z wykorzystaniem technik pasywacji powierzchni. Przewiduję, że zastosowanie warstwy pasywacyjnej pozwoli ograniczyć prąd ciemny blisko 2 rzędy wielkości w przedziale temperatur 200–300 K.

Zadania konieczne do zrealizowania projektu to:

- wzrost heterostruktur barierowych $\text{InAs}_x\text{Sb}_{1-x}$, na podłożu GaAs metodą MBE;
- wykonanie struktur detekcyjnych w *processing*-u na „sucho” oraz „na mokro”;
- pasywacja zbocza mesy za pomocą *sputtering*-u i pasywacji chemicznej;
- charakterystyka struktur detekcyjnych.