

Określenie wpływu warunków trawienia metodą ICP na jakość krystaliczną struktur detektorów fotonowych typu mesa

Mgr inż. Marta Łukasik Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki

Promotor: **dr hab. Anna Wierzbicka-Miernik** Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej
Polska Akademia Nauk

Opiekun pomocniczy: **dr hab. inż. Agata Jasik** Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut
Mikroelektroniki
i Fotoniki

Celem projektu doktorskiego jest opracowanie technologii formowania struktur typu mesa o ściśle określonych parametrach w heterostrukturach fotodetektorów na bazie supersieci II rodzaju InAs/GaSb. W wyniku prac powstaną fotodetektory o następujących parametrach: gładki profil trawienia, kąt nachylenia ściany nie mniejszy niż 80° , jednorodny rozkład powierzchniowy parametrów geometrycznych: wysokości i wymiarów lateralnych. Jednym z istotnych aspektów projektu jest zmniejszenie liczby defektów aktywnych elektrycznie na powierzchniach ścian bocznych struktur typu mesa, co skutkuje zmniejszeniem gęstości powierzchniowego prądu upływu. W procesie formowania zarówno pojedynczych, jak i matrycowych fotodetektorów typu mesa wykorzystana jest technologia ICP-RIE (ang. Inductively Coupled Plasma – Reactive Ion Etching) bazująca na chemicznym i fizycznym trawieniu półprzewodników.

Podczas wystąpienia przedstawione zostaną wyniki badań dotyczących wpływu temperatury wygrzewania i prędkości wirowania emulsji światłoczułej na szybkość trawienia jonowego miękkiej maski oraz stopień odtworzenia krawędzi wzoru. Ponadto zaprezentowane zostaną wyniki wpływu ciśnienia w komorze oraz stosunku przepływów gazów reakcyjnych na szybkość trawienia plazmowego epitaksjalnego GaSb, morfologię ścian bocznych oraz kąt nachylenia ścian bocznych struktur typu mesa.

Badania realizowane są w ramach programu „Doktorat Wdrożeniowy” nr DWD/5/0479/2021 finansowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki