

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Półprzewodniki szerokoprzerwowe znajdują zastosowanie w rozwoju elektroniki, między innymi w technologiach tranzystorowych czy w optoelektronice. W obszarze przyrządów wysokiej mocy oraz wysokiej częstotliwości jednym z najbardziej obiecujących kandydatów jest azotek galu. W porównaniu z węglikiem krzemu przyrządy oparte na bazie azotku galu cechują się możliwością pracy przy wyższych temperaturach, gęstościach mocy, częstotliwościach oraz napięciach, charakteryzując się ponadto większą odpornością na radiację. Te zalety stanowią główną motywację dla rozpoczęcia niniejszych prac. Metoda implantacji jonów jest techniką powszechnie stosowaną w celu domieszkowania gdzie celem jest zwiększenie przewodnictwa. Ponadto implantacja jonów jest powszechnie uważana za bezkonkurencyjną metodę wytwarzania obszarów izolacyjnych w strukturach przyrządowych. Jest to alternatywa dla techniki trawienia struktur typu mesa, wykorzystywanej zarówno w elektronice na bazie węglika krzemu jak i azotku galu. Zalety izolacji metodą implantacji są ewidentne: zmniejszony prąd upływności bramki, wyższa częstotliwość graniczna tranzystora. Sama metoda cechuje się dużą kontrolą w doborze parametrów (takich jak rodzaj użytych jonów, dawka oraz energia). W połączeniu z obecnymi metodami fotolitograficznymi daje znaczny potencjał w modyfikowaniu własności materiału.