



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

2.12.2010 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Dr Mirosław Kulik

(Zakład Fizyki Jonów i Implantacji, IF UMCS)

„Wpływ procesu implantacji na własności optyczne przypowierzchniowych warstw półprzewodników”

Jednym ze sposobów modyfikacji własności fizycznych wykorzystany między innymi w procesie przygotowywania i produkcji układów o wysokim stopniu integracji dla nowoczesnej elektroniki i optoelektroniki jest implantacja jonowa. W wyniku oddziaływania jonów z atomami, w warstwie przypowierzchniowej naświetlanego ciała stałego zachodzą między innymi procesy związane z tworzeniem obszaru nieuporządkowanego. Temperatura domieszkowanego podłoża, gęstość prądu jonowego oraz energia, dawka i masa atomów domieszki mają wpływ na zmiany własności elektrycznych i optycznych zaimplantowanego materiału. Głębokość wnikania domieszkowanych atomów i ich rozkład w tarczy były badane metodami jądrowymi (wsteczne rozpraszanie Rutherforda RBS). Parametry procesu implantacji jonowej domieszki do półprzewodników mają wpływ na zmiany w tworzeniu się tlenków naturalnych pokrywających ich powierzchnie. Zmiany koncentracji atomów tlenu w uszkodzonej radiacyjnie warstwie przypowierzchniowej określano metodą reakcji jądrowych (NR), zaś ich nieuporządkowanie techniką kanałowania jonów (RBS/C). Zaobserwowano, że rodzaj domieszki i temperatura tarczy w czasie procesu implantacji ma wpływ na zmiany koncentracji tlenu i rodzaj tlenków powstających w przypowierzchniowej warstwie, które badano metodą spektroskopii elektronowej (XPS). Zastosowanie nieniszczącej i bardzo czułej metody spektroskopii elipsometrycznej (SE) pozwoliło, na określanie zmian własności optycznych naturalnych tlenków na powierzchni GaAs i warstw wzbogaconych w domieszkę w procesie implantacji. Stosując teorię (effective medium approximation EMA) i metodę pochodnych ułamkowych określono wpływ domieszki i stopnia uszkodzeń radiacyjnych na położenie punktów krytycznych (CP) w domieszkowanych jonowo warstwach półprzewodników.

Upzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Zbigniew Korczak