ПРОБЛЕМЫ ИОННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ОКСИДА ГАЛЛИЯ

Д.И. Тетельбаум

Университет Лобачевского, Н. Новгород, Россия

e-mail: tetelbaum@phys.unn.ru

Оксид галлия относится к разряду сверхширокозонных полупроводников, которые приобрели актуальность в последние 10-15 лет в связи с возросшими запросами ряда областей техники, таких как электроника высокой мощности, газовая и ультрафиолетовая сенсорика, спецсвязь, «зеленые» технологии и др. Использование метода ионной имплантации создает возможности существенного прогресса в технологии и экономике данного полупроводника. В настоящее время исследования в данной области находятся на начальной стадии, но уже сейчас выявлены серьезные проблемы, которые предстоит решить на этом пути.

В докладе рассмотрены последние достижения в исследовании физических и технологических проблем ионной имплантации Ga2O3, как в мировом масштабе, так и в ННГУ им. Н.И. Лобачевского. Проанализированы перспективы ионной имплантации в решении одной из проблем, ограничивающих возможности полномасштабного применения данного материала – получение проводимости *р*-типа. Критически освещены соответствующие теоретические прогнозы и результаты последних экспериментальных исследований. Продемонстрированы интригующие эффекты, выявленные нами при ионном облучении и термообработке материала, в частности, аномальная электрическая активность примеси кремния. Проанализирована проблема адекватности интерпретации результатов первопринципного компьютерного моделирования электронной и атомной структуры Ga2O3, содержащего примеси и точечные дефекты.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-79-00052, https://rscf.ru/project/23-79-00052/.