ФОРМИРОВАНИЕ НАНОКРИСТАЛЛОВ Ga2O3 В ОКСИДНЫХ МАТРИЦАХ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ ИОНОВ И ПОСЛЕДУЮЩЕМ ОТЖИГЕ

Д.С. Королев\*), А.А. Никольская, К.С. Матюнина, А.Н. Михайлов, А.И. Белов, Р.Н. Крюков, А.А. Сушков, Д.А. Павлов, П.А. Юнин, Д.И. Тетельбаум

ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

\*) e-mail: dmkorolev@phys.unn.ru

Исследования в области физических основ применения ионно-пучковых методов для материалов на основе оксида галлия в настоящее время приобретают популярность в силу значительного усиления интереса к этому материалу и способам контролируемого управления его свойствами. К настоящему времени достаточно активно исследуются процессы дефектообразования в Ga2O3, его радиационной стойкости, а также вопросы легирования данного материала. Нами предлагается использовать ионные пучки для синтеза нанокристаллов (НК) Ga2O3 в диэлектрических матрицах путем имплантации ионов фазообразующих элементов – Ga и O с последующим высокотемпературным отжигом. В данной работе приводятся результаты исследования химического состава, структуры и светоизлучающих свойств образцов SiO2/Si и Al2O3/Si с ионно-синтезированными НК Ga2O3.

Исследование химического состава образцов показало наличие связей Ga-O сразу после облучения, после отжига их концентрация возрастает с одновременным снижением концентрации элементного галлия. В спектрах фотолюминесценции образцов после отжига при температуре 500 °С появляются полосы в области 400-550 нм, интенсивность которых возрастает при увеличении температуры отжига до 900 °С. Образование НК Ga2O3 подтверждено методами просвечивающей электронной микроскопии и рентгеновской дифракции.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-79-10233, https://rscf.ru/project/21-79-10233/.