ИОННО-ЛУЧЕВОЕ ФОРМИРОВАНИЕ НАНОВКЛЮЧЕНИЙ Ga2O3

Д.С. Королев\*), А.А. Никольская, К.С. Матюнина, А.Н. Михайлов, А.И. Белов, А.В. Нежданов, Р.Н. Крюков, Д.И. Тетельбаум

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

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

В последнее время исследование материалов на основе оксида галлия приобретает огромную популярность благодаря перспективе его применения в приборах силовой электроники, в качестве солнечно-слепых фотодетекторов и газовых сенсоров. Однако, использование монокристаллических подложек ограничивается их высокой стоимостью, а технологии осаждения тонких пленок различными методами еще не позволяют воспроизводимо получать структуры с заданными характеристиками. В данной работе нами предлагается новый метод синтеза Ga2O3 – создание нанокристаллов (НК) этого соединения в диэлектрических матрицах с применением ионной имплантации и последующего отжига.

Исследуемые образцы были получены путем имплантации в пленки SiO2/Si и Al2O3/Si ионов галлия и кислорода с энергиями, обеспечивающими совпадение расчетных максимумов профиля распределения имплантированных атомов. Постимплантационный отжиг проводился при температурах 300-900 °С. Исследование химического состава образцов показало формирование связей Ga-O сразу после облучения, причем их концентрация сильно зависит от типа матрицы. Структура сформированных НК Ga2O3 исследовалась методом Рамановского рассеяния. В докладе также приведены результаты исследований светоизлучающих свойств синтезированных образцов.

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