ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ОТЖИГА НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНОКРИСТАЛЛОВ Ga2O3 В МАТРИЦЕ SiO2

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

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

\*) e-mail: matyunina.ks@gmail.com

В современном мире всё большее применение находят широкозонные полупроводники, одним из которых является оксид галлия Ga2O3. Этот материал обладает несколькими полиморфными модификациями (фазами), благодаря чему появляется возможность изменения ширины запрещенной зоны синтезируемых структур в пределах 4,6-5,2 эВ. Подобные значения Eg позволяют использовать оксид галлия в качестве детектора ближнего ультрафиолетового излучения.

В настоящей работе акцентировалось внимание на изменении светоизлучающих свойств синтезированных структур в зависимости от условий термической обработки: температуры и времени постимплантационного отжига. Из ранее проведенных экспериментов удалось установить, что из всех вариантов имплантации ионов (SiO2/Si: Ga+ → O+, SiO2/Si: O+→Ga+, SiO2/Si: Ga+) самым удачным с точки зрения формирования наиболее интенсивно светоизлучающих нановключений оказалось облучение только ионами Ga+. Результаты проведенных исследований показали, что интенсивность основной люминесцентной полосы (~490-500 нм) можно увеличить сокращением времени температурного воздействия, что подтверждает предположение о дефектной природе светоизлучающих свойств.

Формирование нанокристаллических включений Ga2O3 подтверждалось методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ), а стехиометрия оксида проверялась методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС).

Исследование выполнено при поддержке Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» Министерства науки и высшего образования РФ.