ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ИОННО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ КРЕМНИЯ

Д.С. Королев1), А.Н. Терещенко2), А.А. Никольская1), А.Н. Михайлов1), А.И. Белов1), А.А. Конаков1), Р.И. Муртазин1), Д.А. Павлов1), Д.И. Тетельбаум1)

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

2) ИФТТ РАН, Черноголовка, Россия

Перспектива применения материалов на основе кремния в устройствах современной фотоники сдерживается отсутствием эффективного источника света в силу непрямозонности энергетической структуры этого материала. Одним из возможных решений этой проблемы может быть использование дислокационной люминесценции (ДЛ), излучение основной спектральной линии D1 которой находится на длине волны ~ 1.5 мкм. Наиболее эффективным способом создания таких излучательных центров является имплантация ионов Si+ в кремний с последующим отжигом. Другим из эффективных способов получения люминесценции в ближней-ИК области является облучение пленки SiO2/Si ионами криптона с последующим отжигом. В результате в подложке на границе с пленкой появляются включения гексагональной фазы 9R-Si, а в спектрах люминесценции обнаруживается ранее неизвестная линия при ~ 1235 нм. В работе изучено влияние режимов ионного синтеза, а также условий пострадиационного отжига, на спектры фотолюминесценции таких наноструктур.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (№18-32-20168, 17-02-01070) и стипендии Президента РФ (СП-1147.2018.3).