

УДК 53.043

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОДИФИКАЦИИ СТРУКТУРЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ
ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ПЛЕНОК ПРИ ЛАЗЕРНОМ ОТЖИГЕ**

Михайлова Ю.В. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Университет ИТМО")

Научный руководитель – к.т.н. Сергеев М.М.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Университет ИТМО")

В данной работе исследуется влияние лазерной обработки полупроводниковых золь-гель плёнок ZnOAl на их структурные и оптические свойства. Такие структуры могут найти применение в системах плоской и волноводной оптики в качестве элементов фотоники и микроаналитики.

Введение. Полупроводниковые плёнки, прозрачные в видимом диапазоне длин волн, находят широкое применение в областях интегральной оптоэлектроники как для создания отдельных элементов, так и для расширения функциональных возможностей уже существующих в силу своих уникальных оптических и электрических свойств. В частности, лазерное излучение позволяет локально модифицировать структуру подобных плёнок и локально управлять их оптическими свойствами.

Основная часть. Производилась лазерная модификация структуры и оптических свойств полупроводниковых плёнок AlZnO толщиной порядка 100 нм, полученных методом золь-гель синтеза и нанесённых на прозрачную подложку, при воздействии непрерывным излучением полупроводникового лазера с длиной волны 405 нм и мощностью до 1.5 Вт. Пятно лазерного излучения формировалось с помощью объектива 10X, NA 0.3 в плоскости расположения пленки и перемещалось с помощью координатной системы. Запись волноводных структур в объеме подложки на расстоянии 10 – 100 мкм от пленки осуществлялась с помощью фемтосекундных лазерных импульсов с длиной волны 1030 нм, частоте следования 200 – 500 кГц и длительности импульсов 200 фс.

Выводы. Были определены оптимальные режимы лазерной обработки плёнок AlZnO, а также условия записи волноводов в подложке на различных расстояниях от поверхности образца. Была исследована возможность влияния пленки на спектральные оптические характеристики волновода, записанного под ней. Также было произведено исследование изменения оптических свойств плёнок в областях лазерной модификации с помощью микроскопии и спектроскопии.