

УДК 535.391.5

Фемтосекундная лазерная модификация структуры и свойств фоточувствительных стекол

Хромых И. Ю. (Университет ИТМО), **Долгополов А.Д.** (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Сергеев М. М.
(Университет ИТМО)

Аннотация.

При помощи воздействия короткоимпульсного лазерного излучения были получены волноводные структуры на фототерморелаксационном (ФТР) стекле. Удалось подобрать параметры обработки для создания структур, обладающих низкими потерями для длины волны излучения второй гармоники. Модификация структуры пленок была связана с термическим воздействием лазерного излучения. Происходила рекристаллизация структуры ФТР стекла и изменение его оптических характеристик.

Введение. В современной науке и технике фоточувствительные стекла (ФС) вызывают большой интерес в создании устройств микрообработки. Уникальность данных стекол заключается в возможности проведения прямых и обратных фазовых превращений как на поверхности, так и в объеме стекла. С помощью лазерных импульсов удается создавать локальную и управляемую кристаллизацию, это позволяет более точно производить модификацию ФС. ФС обладают высокой механической прочностью, что также расширяет их использование в науке и технике.

Основная часть. Для лазерной модификации структуры ФТР стекла использовалось сканирование малым пятном короткоимпульсного излучения на длине волны 515 нм. В стекле, на глубине порядка 200 мкм при скоростях сканирования 1-5 мм/с и при варьируемых мощностях излучения были записаны треки длиной до 5 мм.

Результаты оптической микроскопии показали изменение морфологии стекла, происходило уплотнение их структуры и рекристаллизация. Также происходило изменение спектральных свойств обработанного материала, уменьшение оптических потерь в среднем видимом оптическом диапазоне.

Выводы. В данном исследовании подбирались наиболее оптимальные режимы записи волноводов в объеме ФС, изучение пороговых режимов, а также было произведено исследование их оптических характеристик в различных режимах записи. Полученные результаты позволяют расширить применение ФС для различного рода задач.

Хромых И.Ю. (автор)

Подпись

Долгополов А.Д. (соавтор)

Подпись

Гресько В.Р. (соавтор)

Подпись

Сергеев М.М. (научный руководитель)

Подпись