

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Наумова Андрея Сергеевича «Фемтосекундное лазерное микромодифицирование структуры ситаллов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Работа Наумова А.С. посвящена разработке режимов лазерной микрообработки прозрачных алюмосиликатных ситаллов, характеризующихся стабильностью термического коэффициента линейного расширения в широком температурном диапазоне и повышенными значениями микротвердости, перспективных к применению в области интегральной оптики и фотоники. Работа сосредоточена вокруг стеклокристаллических материалов на основе двух стеклообразующих систем $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ и $\text{ZnO}-\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$. Показано, что в системе $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ возможно получение стеклокристаллических материалов с близким нулевому значению ТКЛР. Результаты проведенных экспериментов по лазерной модификации образцов синтезированных материалов демонстрируют возможность изменения показателя преломления в областях, подвергнутых воздействию излучения, с образованием волноводных структур в объеме оптической среды. Кроме того, внимание уделено возможности создания на основе рассмотренных систем люминесцирующих материалов, активированных редкоземельными элементами.

Отдельного внимания заслуживают результаты экспериментов по определению влияния режимов лазерной обработки ситаллов на характер фазовых изменений. Показана взаимосвязь между режимами записи треков и эффектами, возникающими в оптической среде.

Из наиболее значимых практических результатов проведенной работы можно выделить разработку методики записи аморфных оболочек световедущих каналов заданной геометрии в объеме стеклокристаллического прозрачного материала с низким значением ТКЛР, что может быть применено в области оптического машиностроения и создания прецизионных оптических приборов различного назначения.

Особый интерес также представляют результаты легирования исследуемых материалов редкоземельными ионами.

В качестве замечаний можно отметить:

- 1) Из автореферата не ясно, определялись ли количественные параметры люминесценции активированных стеклокристаллических оптических сред, такие

как длительность и квантовый выход люминесценции. Отсутствует сравнение данных характеристик с таковыми для лазерных промышленно-выпускаемых силикатных стекол.

2) В тексте не указана методика подготовки образцов для определения микротвердости по Виккерсу, ведь значение микротвердости, полученное на огнеполированной поверхности зачастую гораздо выше данной величины, полученной на поверхности, подвергнутой механической обработке (шлифовка, полирование).

Указанные замечания ни в коей мере не снижают научной новизны и практической значимости данной работы. Диссертация Наумова Андрея Сергеевича представляет собой законченное научное исследование, выполненное на актуальную тематику. Работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Рецензент:

Степко Александр Александрович,
Заместитель начальника отделения –
начальник отдела теплозащитных материалов,
канд. техн. наук по специальности 05.17.11 –
Технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов



А.А. Степко

Подпись Заместителя начальника отделения - начальника отдела теплозащитных материалов, Степко Александра Александровича, заверяю.

Начальник отдела кадров



И.Н. Калистая

АО «Композит»
141070, Россия, Московская обл., г. Королёв,
ул. Пионерская, 4
тел. 8 (495) 513-22-04
E-mail: info@kompozit-mv.ru