

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

Диссертация Наумова А.С. посвящена лазерному модифицированию структуры прозрачных алюмосиликатных ситаллов. Работа выполнена в актуальном направлении современного оптического материаловедения – поиске и исследовании перспективных тугоплавких неорганических материалов с особым сочетанием физико-механических и теплофизических характеристик для миниатюризации фотонных устройств и компонентов интегральной оптики.

Основными задачами исследования были синтез стекол на основе систем $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ и $\text{MgO}-\text{ZnO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$, исследование их кристаллизационных свойств, получение образцов прозрачных ситаллов и разработка методики прямой лазерной записи оптических микроструктур в их объеме.

Научная новизна и практическая значимость полученных результатов не подвергаются сомнениям. В результате уточнения температур нуклеации и роста кристаллов автором была показана возможность регулировки температурного коэффициента линейного расширения в широкой области температур до 500 °С, включая низкотемпературную область до -100 °С. Соискателем были проведены исследования различных сочетаний параметров фемтосекундной лазерной микрообработки образцов ситаллов, исследованы процессы фазового превращения под воздействием лазерных импульсов и показана возможность локального изменения показателя в модифицированных областях. Значительное внимание в работе уделено разработке методики записи в объеме ситалла с коэффициентом термического расширения близким к нулю волноводных структур. Предложенный автором подход позволил реализовать эффект полного внутреннего отражения в аморфизированной цилиндрической оболочке, состоящей из набора отдельных треков. Оценка оптических потерь и модовых характеристик демонстрирует перспективность предложенного метода записи волноводов в объеме ситалловых матриц, для которых локальная лазерная аморфизация кристаллической фазы сопровождается уменьшением показателя преломления.

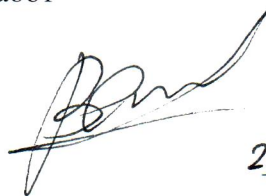
В работе использованы современные оборудование и методы исследования, что обеспечивает достоверность представленных данных. Высокий научный уровень

представленной работы и полученных в ней результатов подтверждаются значительным числом публикаций (в том числе и в зарубежных научно-технических изданиях), апробациями на международных конференциях и полученными патентами РФ.

К недостаткам следует отнести то, что из текста автореферата не ясно как выбирались сложные многокомпонентные составы исследуемых ситаллообразующих систем и не указаны объемы тиглей, использованные для их варки.

Указанные замечания ни в коей мере не снижают научной новизны и практической значимости работы. Диссертация Наумова Андрея Сергеевича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тематику. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Наумов Андрей Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Доктор технических наук,
начальник отдела научно-исследовательских работ
и перспективных исследований
АО «НПО Лавочкина»



Сысоев В.К.

25.04.2024 г.

Подпись Сысоева Валентина Константиновича заверяю
Заместитель генерального директора
по персоналу и общим вопросам



Шолохова И.В.

Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»), 141402, Россия, Московская обл., г. Химки, Ленинградская ул., д. 24
Тел.: +7(495)573-56-75
E-mail: npol@laspace.ru