

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Букарева Сергея Александровича** на тему
«**Структура и спектрально-люминесцентные характеристики кристаллов и нанопорошков $ZrO_2-Eu_2O_3$** », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Букарева С.А. посвящена исследованию фазового состава, дефектной структуры и спектрально-люминесцентных свойств кристаллов и нанопорошков твердых растворов $ZrO_2-Eu_2O_3$. Актуальность работы обусловлена перспективностью материалов на основе стабилизированного диоксида циркония для применения в области фотоники, в качестве люминесцентных и функциональных материалов.

Соискателем выполнено комплексное исследование кристаллов и нанопорошков твердых растворов $ZrO_2-Eu_2O_3$, позволившее установить закономерности фазообразования в широком диапазоне концентраций Eu_2O_3 и выявить влияние размерного фактора на стабилизацию кристаллических фаз.

Научную новизну и практический интерес представляют результаты спектрально-люминесцентных исследований. Показано, что в кристаллах присутствуют ионы европия в валентных состояниях $3+$ и $2+$, тогда как в нанопорошках реализуется преимущественно трехвалентное состояние европия. Установлено преимущественное расположение ионов Eu^{2+} в моноклинной фазе кристаллов ZrO_2 -4 мол.% Eu_2O_3 . С использованием ионов Eu^{3+} в качестве спектроскопического зонда выявлены особенности локального окружения оптических центров ионов европия и роль кислородных вакансий в формировании их оптических свойств.

Важным результатом является выявление процессов безызлучательного переноса энергии между ионами Eu^{2+} и Eu^{3+} , а также определение квантового выхода люминесценции и параметров Джадда-Офелта для исследованных материалов.

Достоверность результатов в работе обеспечивается использованием комплекса современных методов исследования, согласованностью структурных и спектроскопических данных и публикацией результатов в ведущих международных научных изданиях.

Рассмотрение материалов автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа «Структура и спектрально-люминесцентные характеристики кристаллов и нанопорошков $ZrO_2-Eu_2O_3$ » соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – **Букарев Сергей Александрович** – заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Даю разрешение на обработку персональных данных.

Доктор химических наук,
специальность 05.27.06 Технология и оборудование для производства
полупроводников, материалов и приборов электронной техники, профессор,
профессор кафедры химии и технологии кристаллов
ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева

Петрова Ольга Борисовна

Подпись д.х.н. профессора Петровой Ольги Борисовны

Адрес места работы: 125047, г. Москва, Миусская площадь,
Телефон: +7 (495) 496-67-69
E-mail: petrova.o.b@muctr.ru

Д.И. Менделеева

