

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Корсакова Виктора Сергеевича «Синтез кристаллов системы AgBr–TlI: структура, свойства, применение», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Диссертация Корсакова Виктора Сергеевича посвящена **актуальной проблеме** связанной с разработкой технологии синтеза и исследованием функциональных свойств новых кристаллов системы AgBr–TlI, применяемых для инфракрасной техники и волоконной оптики. Монокристаллы на основе твердых растворов галогенидов серебра и одновалентного таллия являются перспективным оптическим материалом для получения волоконных световодов прозрачных в среднем инфракрасном диапазоне спектра (2,0 – 25,0 мкм). Такие световоды находят свое применение в изготовлении волоконных лазеров и усилителей, а также волоконно-оптических системах для дистанционной ИК-спектроскопии, в том числе в условиях повышенного ионизирующего излучения.

Автор впервые для синтеза кристаллов системы AgBr–TlI, в широком диапазоне составов, научно обосновал использование комплексной управляемой технологии, включающей: получение высокочистой шихты термозонной кристаллизацией синтезом (ТЗКС), рост кристаллов по методу Бриджмена и их химико-механическую обработку; выполнил моделирование поверхности ликвидуса сечения AgBr–AgI–TlI–TlBr концентрационного тетраэдра четырехкомпонентной системы Ag–Br–Tl–I; в политермическом разрезе AgBr–TlI выявил две области существования устойчивых твердых растворов замещения  $Ag_{1-x}Tl_xBr_{1-x}I_x$  ( $0 < x \leq 20$ ) и  $Ag_{1-x}Tl_xBr_{1-x}I_x$  ( $67 \leq x \leq 99$ ). С применением дифференциально термического анализа для данных областей определил температурные значения линий ликвидуса и солидуса.

**Научный и практический интерес** представляют исследования физико-химических свойств кристаллов системы AgBr–TlI и полученных на их основе световодов, необходимые для практического применения: спектральный диапазон пропускания; влияние химического состава на значение коротковолнового и длинноволнового края поглощения; дисперсия показателя преломления, прозрачность световодов различных составов, их стойкость к ионизирующему и ультрафиолетовому излучению.

Отдельный интерес представляет использование инфракрасных световодов в качестве основы для создания линейки волоконно-оптических датчиков, разработки в этой области безусловно будут полезны для решения научно-исследовательских и промышленных задач. Разработанные методики поточного контроля содержания воды в нефтепродуктах и золота в цианистых электролитах золочения, вкупе с апробацией их на промышленных предприятиях, подтверждают практическую значимость работы.

Используемые методики экспериментов, теоретических расчетов и применяемая приборная база свидетельствуют о достоверности, надежности полученных данных и сделанных на их основе выводов.

Результаты диссертационной работы были апробированы на ведущих научных российских и международных конференциях в области современных проблем оптического материаловедения, волоконной оптики и лазерных технологий. По результатам исследования опубликовано 20 научных работ, из них 12 – в рецензируемых научных

журналах из перечня ВАК, Scopus, WOS, получен 1 патент РФ, 7 в тезисах и материалах международных и российских конференций.

В работе изложены и обоснованы новые научно-технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития отрасли оптического материаловедения и волоконной оптики среднего инфракрасного диапазона.

Автореферат хорошо оформлен, логически выверен и достаточно полно освещает объем проделанной автором работы, однако присутствуют некоторые замечания: не представлены результаты рентгенофазового анализа составов из центральной и правой части диаграммы; присутствует досадная опечатка в слове "рентгенофлюорисцентном" (стр. 7).

Отмеченное замечание не относится к существенным, оно не влияет на основные научные результаты и на общее хорошее впечатление от работы.

Диссертация Корсакова В.С. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для теории и практики технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Диссертационная работа «Синтез кристаллов системы AgBr-III: структура, свойства, применение», отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с внесенными изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеет внутреннее единство. Автор работы Корсаков Виктор Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой радиофотоники и  
микроволновых технологий,  
Казанский национальный исследовательский  
технический университет им.А.Н.Туполева —  
КАИ

Морозов Олег  
Геннадьевич

17. 11. 2017

Казанский национальный исследовательский технический университет  
им.А.Н.Туполева — КАИ  
420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10  
Телефон: 8 (843) — 238-54-97  
E-mail: OGMorozov@kai.ru

Подпись \_\_\_\_\_  
заверяю. Начальник  
делами КНИГУ-КАИ

