

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Львова Александра Евгеньевича** на тему: «Технология получения кристаллических материалов системы  $\text{AgBr} - \text{AgI} - \text{TlI} - \text{TlBr}$ , высокопрозрачных в терагерцовом, инфракрасном и видимом диапазонах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Диссертация Львова Александра Евгеньевича посвящена изучению и уточнению областей существования твердых растворов, а также исследованию фазовых переходов в двойных системах  $\text{AgBr} - \text{AgI}$ ,  $\text{AgBr} - \text{TlI}$ ,  $\text{AgBr} - \text{TlBr}_{0,46}\text{I}_{0,54}$ ; разработке малоотходных и ресурсосберегающих технологий получения материалов, высокопрозрачных в видимом и инфракрасном спектральных, а также в терагерцовом частотном диапазонах; легированию этих материалов РЗЭ; исследованию их физико-химических свойств. Решение указанных задач имеет важное социально-экономическое и хозяйственное значение, что позволяет считать тему диссертационного исследования актуальной.

Диссертация содержит научную и практическую новизну, важным ее результатом являются научно обоснованные технические решения, позволяющие при внедрении снизить концентрации галогенводородных кислот ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ) до 1,0–1,5 М, по сравнению с ранее используемой 4–6 М. Это приводит к повышению экологичности метода без изменения скорости процесса.

К наиболее значимым научным результатам следует отнести следующие: исследованы и уточнены диаграммы плавкости системы  $\text{AgBr} - \text{AgI}$ ,  $\text{AgBr} - \text{TlBr}_{0,46}\text{I}_{0,54}$ , и  $\text{AgBr} - \text{TlI}$ , а также соотнесены эти данные с системой  $\text{AgBr} - \text{AgI} - \text{TlI} - \text{TlBr}$ ; выявлена зависимость дисперсии показателя преломления от длины волны и химического состава для кристаллов систем; определена уникальная прозрачность оптических материалов без окон поглощения в видимом, ближнем, среднем и дальнем инфракрасном диапазонах – 65–78 %; для материалов со структурой  $\text{Fm}\bar{3}\text{m}$  получено, что значение показателя преломления на длине коротковолнового края поглощения зависит именно от состава анионной подрешетки.

Практическая ценность работы заключается в том, что для широкого диапазона составов кристаллических материалов на основе галогенидов серебра и одновалентного таллия разработаны технологические основы получения методом термозонной кристаллизации-синтеза (ТЗКС) высокочистого по катионным примесям (99,9999 масс. % и более) сырья для выращивания монокристаллов и для синтеза оптической керамики, в том числе люминесцентной; предложен способ получения многофункциональной оптической керамики, в том числе люминесцентной.

Следует отметить, что диссертационное исследование, как это видно из представленного автореферата, охватывает большой круг вопросов,

связанных с изучением диаграмм состояний систем  $\text{AgBr} - \text{AgI}$ ,  $\text{AgBr} - \text{TlI}$ ,  $\text{AgBr} - \text{TlBr}_{0,46}\text{I}_{0,54}$  и связи между ними. В диссертации решена одна из актуальных задач разработки малоотходных, ресурсо- и энергосберегающих технологий синтеза нового класса оптических материалов на основе редких (Tl) и благородных (Ag) элементов, синтезированны серии кристаллов и образцов оптической керамики на основе системы  $\text{AgBr} - \text{AgI} - \text{TlI} - \text{TlBr}$ , исследованы их многофункциональные свойства.

Диссертация, несомненно, является самостоятельным и законченным исследованием. Диссертация написана грамотным техническим языком, хорошо структурирована.

В качестве замечаний следует отметить следующие моменты:

1. В автореферате отсутствует информация о влиянии различных концентрационных режимов синтеза на чистоту полученных образцов.
2. Недостаточно подробно описано влияние различных технологических параметров на структуру и свойства полученной керамики.

Указанные замечания не снижают значимость и ценность диссертации.

Считаю, что диссертация «Технология получения кристаллических материалов системы  $\text{AgBr} - \text{AgI} - \text{TlI} - \text{TlBr}$ , высокопрозрачных в терагерцовом, инфракрасном и видимом диапазонах» соответствует специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов, а также требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор – Львов Александр Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Автор отзыва:

Доктор технических наук, профессор Туркин Владимир Антонович  
353918, Краснодарский край, г. Новороссийск, пр-т Ленина, 93  
Тел.: 8 (8617) 76-78-66, E-mail: esmu2020@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», профессор кафедры «Эксплуатация судовых механических установок».

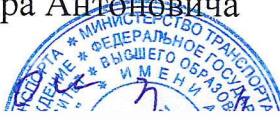
20 октября 2022 г.

Туркин В.А.

Подпись Туркина Владимира Антоновича  
заверяю:

*Стефанова Мария*

*до.10 додд.*



*Львов Александр*