

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Серкиной Ксении Сергеевны
на тему: «Синтез и свойства висмутгерманатных стекол,
излучающих в ближнем ИК-диапазоне», представленной на соискание
учёной степени кандидата химических наук по специальности 2.6.14
Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Перспективной активной средой для лазеров с перестраиваемой частотой генерации в ближнем ИК-диапазоне являются висмутгерманатные стекла благодаря наличию широкополосной люминесценции в области 1000–1500 нм, источником которой являются висмутовые активные центры. Люминесценция данных материалов покрывает всю ближнюю ИК-область. Свойства висмутсодержащих стекол вызывают возрастающий интерес у исследователей. Чувствительность к составу стекла, условиям синтеза и отжига стекла дает возможность регулировать люминесцентные характеристики данных стекол. Возможно получение стёкол обладающих, помимо широкого диапазона оптических свойств, регулируемые физико-химическими и механическими характеристиками. Это позволяет рассматривать их в качестве материалов, совместимых с разнообразными оптическими элементами.

В данной работе разработаны составы люминесцентных стекол систем $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--GeO}_2$ и $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--GeO}_2\text{--R}_2\text{O}$ ($\text{R} = \text{Li}, \text{Na}, \text{K}, \text{Rb}, \text{Cs}$) с контролируемой широкой полосой излучения в БИК-диапазоне. Установлено, что введение оксидов щелочных и редкоземельных металлов оказывает существенное влияние на спектральные характеристики и позволяет целенаправленно регулировать люминесцентные свойства висмутовых материалов.

Основные результаты работы обсуждены на конференциях международного и всероссийского уровня и опубликованы в рецензируемых научных изданиях, включенных в базы цитирования Web of Science и Scopus, также рекомендованных ВАК РФ. Автором успешно достигнута поставленная цель и решены задачи диссертационного исследования. Ознакомление с авторефератом диссертации оставило положительное впечатление, автором наглядно представлены полученные результаты, однако имеются некоторые общие вопросы и замечания:

1. Стёкла полученные в лаборатории обладают иным «термическим прошлым» нежели стёкла аналогичного состава подвергавшиеся формованию. Производились ли попытки вытягивать стеклянные нити исследуемых составов в лабораторных условиях? Исследовался ли вопрос сохранения люминесцентных характеристик при формовании изделий?

2. В качестве замечания, которое не снижает высокой оценки работы, стоит упомянуть отсутствие в автореферате сведений о термических свойствах полученных стёкол (T_g , T_f , T_c , ТКЛР), которые тесно связаны технологией получения.

Рассмотрение материалов автореферата позволяет заключить, что диссертация «Синтез и свойства висмутгерманатных стекол, излучающих в ближнем ИК-диапазоне» является завершённой научно-

квалификационной работой, содержит решение научной задачи, заключающейся в оптимизации составов люминесцентных стёкол систем $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--GeO}_2$ и $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--GeO}_2\text{--Na}_2\text{O}$, легированных редкоземельными ионами и содержащих висмутовые активные центры, что позволило расширить спектральный диапазон люминесценции.

Данная диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. No 842 (в действующей редакции), предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук. Её автор **Серкина Ксения Сергеевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.14 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Кроль Игорь Михайлович

Кандидат технических наук, специальность 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

ФГБУН Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН),

Младший научный сотрудник лаборатории кристаллохимии минералов.


«19» ноября 2025 г. Кроль И.М.

Адрес: 119017, Москва, Старомонетный пер., 35

Телефон: +7 (916) 534-34-96

E-mail: krol_2.0@mail.ru

