

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кучақшоева Давлатназара Сохибназаровича «Синтез и исследование физических свойств стёкол на основе боратов висмута и натрия», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. – «Физика конденсированного состояния».

Стёкла на основе боратных соединений висмута представляют значительный интерес для современной науки и высокотехнологичных отраслей техники благодаря своим уникальным физико-химическим и оптическим свойствам. Введение оксидов висмута в боратную стеклообразующую матрицу способствует формированию материалов с высоким показателем преломления, расширенным диапазоном оптической прозрачности и улучшенными нелинейно-оптическими характеристиками. Добавление оксида натрия, в свою очередь, позволяет регулировать структуру стеклосети, понижать температуру плавления и модифицировать физические свойства стекла, что делает возможным целенаправленное управление параметрами получаемых материалов. Благодаря сочетанию высокой оптической прозрачности в видимой и инфракрасной областях спектра, повышенной поляризуемости и способности эффективно взаимодействовать с электромагнитным излучением, стекла на основе боратов висмута и натрия рассматриваются как перспективные материалы для нелинейной оптики, лазерной техники, фотоники и оптоволоконных технологий. Они могут применяться при создании оптических элементов, активных лазерных сред, а также различных фотонных устройств. В этой связи особую актуальность приобретает синтез новых стекольных систем на основе боратов висмута и натрия и комплексное экспериментальное исследование их физических и оптических свойств. Полученные результаты позволяют установить взаимосвязь между составом, структурой и функциональными характеристиками материалов, что имеет важное значение для разработки новых оптических стекол с заданными параметрами.

Диссертация Кучақшоева Давлатназара Сохибназаровича посвящена получению стекла на основе боратов висмута и натрия и исследованию их физических свойств. Для достижения поставленной цели автором поставлен ряд актуальных задач, которые успешно решались и результаты четко представлены в автореферат диссертации.

Из научной новизны работы следует особо отметить следующие:

-определены предельные концентрации Bi_2O_3 и NaOH , при которых возможно получение прозрачных аморфных образцов в системах $\alpha\text{Bi}_2\text{O}_3+(1-\alpha)\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, $(\text{Bi}_2\text{O}_3-2\text{B}_2\text{O}_3)+\beta\text{NaOH}$, $(2\text{Bi}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3)+\beta\text{NaOH}$;

-установлены закономерности влияния Bi_2O_3 и NaOH на фазовые превращения (стеклование, кристаллизацию, плавление), а также соотношение аморфной и кристаллической фаз в исследованных системах;

-выявлены корреляции между плотностью, микротвёрдостью и показателем преломления исследуемых стёкол, обусловленные концентрациями Bi_2O_3 и NaOH ;

-установлен кластерный механизм молекулярной подвижности, сохраняющийся вплоть до температур плавления и определяющий высокую вязкость и длительные времена релаксации получаемых стёкол;

-показано, что электропроводность указанных систем носит ионный характер с переносом заряда ионами Na^+ , а изменение энергии активации связано с перестройкой структурных кластеров;

-разработана методика и создана установка для измерения удельной теплоёмкости стёкол при непрерывном естественном охлаждении;

-доказано влияние термоотжига и термозакалки на оптическую однородность и механические характеристики стёкол.

В автореферате диссертации Кучакшоева Давлатназара Сохибназаровича кратко представлены основные результаты диссертации, а также обоснованы ее актуальность и научная новизна результатов. Автореферат хорошо написан и аккуратно оформлен. Оформление автореферата хорошо гармонирует с содержанием диссертации.

В целом диссертационная работа Кучакшоева Давлатназара Сохибназаровича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по объёму выполненных исследований, научной и технической новизне, практической значимости и достоверности научных результатов, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Отзыв составлен на основе изучения автореферата, а также печатных работ Кучакшоева Давлатназара Сохибназаровича.

Рецензент:

заведующий лабораторией
«Фотоника и спектроскопия наноматериалов»
Института кванто-плазменных
и лазерных технологий АН РУз,
доктор физ.-мат. наук,
профессор


Мухомид Урал Кудратович



IMZONI TASDIQLAYMAN у
IP va LTI KB NOZIRI 
" 16 " 03 20 16 у