

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.12, созданного на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от «01» апреля 2019 года, протокол № 14

О присуждении Зиятдиновой Мариям Зиннуровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез и спектральные свойства иттрий-алюмооборатных стекол, активированных ионами церия, тербия и сурьмы» в виде рукописи по специальности 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, химические науки, принята к защите 14 января 2019 года, протокол № 2, диссертационным советом Д 212.204.12, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от 12 августа 2013 года № 448/нк).

Соискатель Зиятдинова Мариям Зиннуровна, 02 октября 1991 года рождения, в 2013 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации в 2017 году.

Работает в должности ведущего инженера на кафедре химической технологии стекла и ситаллов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре химической технологии стекла и ситаллов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат химических наук, доцент Голубев Никита Владиславович, гражданин Российской Федерации, доцент кафедры химической технологии стекла и ситаллов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук Сахаров Вячеслав Васильевич, главный научный сотрудник Акционерного общества «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии», Москва;

кандидат химических наук Сычева Галина Александровна, исполняющий обязанности заведующего лабораторией строения и свойств стекла федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института химии силикатов имени И.В. Гребенщикова Российской академии наук, Санкт-Петербург,

дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Акционерное общество «Лыткаринский завод оптического стекла», Лыткарино, в своем *положительном* заключении, подписанном кандидатом технических наук Гулюкиным Михаилом Николаевичем, начальником бюро варки оптических сред Акционерного общества «Лыткаринский завод оптического стекла» указала, что диссертация и автореферат Зиятдиновой Марьям Зиннуровны заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов (отзыв заслушан и утвержден на заседании Научно-технического совета 25 февраля 2019 года, протокол № 1/2019).

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Недостоверные сведения об опубликованных работах в диссертации отсутствуют. Все работы выполнены в соавторстве, личный вклад соискателя – не менее 80 %. Общий объем публикаций по теме диссертации составляет 45 страниц.

Соискателем опубликовано 14 работ в материалах российских и международных конференций и симпозиумов, получен 1 патент. Авторских свидетельств, монографий, учебников и учебных пособий не имеет. Личный вклад соискателя состоит в получении экспериментальных данных, обсуждении и интерпретации результатов и выводов, написании текстов и подготовке иллюстративных материалов публикаций, их обработке в соответствии с требованиями журналов, оформлении документов для подачи в печать.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Зиятдинова М.З.**, Голубев Н.В., Игнатьева Е.С., Охримчук А.Г., Хотченкова Т.Г., Сигаев В.Н. Спектроскопические свойства иттрий-алюмооборатных стекол, активированных ионами церия и тербия // Стекло и керамика. 2015. №10. С. 17-20.
2. Lorenzi R., Golubev N.V., **Ziyatdinova M.Z.**, Jary V., Babin V., Malashkevich G.E., Paleari A., Sigaev V.N., Fasoli M., Nikl M. Radio- and photoluminescence properties of

Ce/Tb co-doped glasses with huntite-like composition // *Optical Materials*. 2018. Т. 78. С. 247-252.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов, *все положительные*. В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии. В отзыве доктора химических наук, доцента Е.В. Колобковой, профессора кафедры химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», указано на отсутствие сравнения разработанного стекла с ранее изученными стеклами, которые также обладают способностью к преобразованию УФ и рентгеновского излучения в видимую часть спектра, в частности с фосфатными с высокой концентрацией тербия, что затрудняет оценку уровня полученных результатов; есть погрешности в оформлении графического материала, например, в спектрах фотолюминесценции по оси ординат отложены относительные единицы, которые, однако, имеют размерность, на самом деле, это спектры нормированной люминесценции. В отзыве кандидата технических наук И.Е. Спектора, заведующего отделом субмиллиметровой спектроскопии федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей физики имени А.М. Прохорова Российской академии наук, указано то, что из текста автореферата не ясно как выбирался состав стекла для варки в платиновых тиглях малого объема (300 мл). В отзыве кандидата химических наук Т.А. Павич, старшего научного сотрудника Государственного научного учреждения «Институт физики имени Б.И. Степанова» Национальной академии наук Беларуси, отмечено, что не совсем ясно обосновано требование использовать для выбранной матрицы активаторы с энергетической щелью ΔE между метастабильным и ближайшим к нему энергетическим состоянием более 8000 см^{-1} ; к оформительским недостаткам следует отнести малый размер представленных в автореферате иллюстраций, что затрудняет их восприятие. В отзыве доктора физико-математических наук Г.А. Командина, ведущего научного сотрудника лаборатории субмиллиметровой диэлектрической спектроскопии федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей физики имени А.М. Прохорова Российской академии наук, отмечено, что следовало бы полнее описать стадии подбора режима; не ясно, учитывалась ли при измерении квантового выхода люминесценции Tb^{3+} , что из-за фотоперезарядки не весь поглощенный ионами Ce^{3+} свет будет возбуждать люминесценцию Tb^{3+} . В отзыве доктора физико-математических наук, профессора С.Ю. Стефановича, профессора кафедры химической технологии и новых материалов химического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московского государственного университета имени

М.В. Ломоносова, отмечается, что не приведена оценка устойчивости стекол к рентгеновскому излучению; отсутствует сравнительная характеристика люминесцентных свойств соактивированных иттрий-алюмоборатных стекол при возбуждении УФ и рентгеновским излучением.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью, которая подтверждена значительным количеством научных публикаций в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и позволяет им оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика варки соактивированных Ce^{3+} и Tb^{3+} иттрий-алюмоборатных стекол оптического качества;

предложено вводить в иттрий-алюмоборатную матрицу активаторы, например Ce^{3+} и Tb^{3+} , с энергетической щелью между метастабильным и ближайшим к нему нижним состоянием предпочтительно более 8000 см^{-1} ;

доказано, что концентрационное тушение люминесценции ионов Ce^{3+} и Sb^{3+} в хантитоподобных стеклах относительно слабое, а для Tb^{3+} , вплоть до 10 мол. %, оно практически отсутствует.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано наличие миграции возбуждений с Ce^{3+} на Tb^{3+} и с ионов Sb^{3+} на оба редкоземельных иона в хантитоподобном стекле, содержащем Sb^{3+} , Ce^{3+} и Tb^{3+} ;

изложены рекомендации по выбору активатора и состава стекла в системе $\text{Y}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$ для получения высоколегированных стеклообразных материалов с низким концентрационным тушением люминесценции;

раскрыто значение оксида сурьмы при синтезе стекол в переводе четырёхзарядных ионов церия и тербия в люминесцирующие формы Ce^{3+} и Tb^{3+} ;

изучены спектрально-люминесцентные характеристики стекол системы $(\text{Ln}_x\text{Y}_{1-x})_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Ce}, \text{Tb}$) в зависимости от содержания соактиваторов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

созданы соактивированные Ce^{3+} и Tb^{3+} иттрий-алюмоборатные стекла с энергетической эффективностью конверсии рентгеновского излучения в световое $\approx 30\%$ по отношению к монокристаллу CdWO_4 ;

разработан состав высоколегированного стекла в системе $(\text{Ln}_x\text{Y}_{1-x})_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Ce}, \text{Tb}$) с квантовым выходом сенсibilизированной фотолюминесценции Tb^{3+} 80 %.

определены близкие к оптимальным для визуализации УФ концентрации соактиваторов: $\text{Tb}_2\text{O}_3 \approx 6$, $\text{Ce}_2\text{O}_3 \approx 1$, $\text{Sb}_2\text{O}_3 \approx 1$ мол. %.

Результаты работы могут быть рекомендованы для изучения и внедрения в научных и образовательных организациях, а также на предприятиях, занимающихся производством оптических материалов, например Акционерное общество «Лыткаринский завод оптического стекла», город Лыткарино.

Оценка достоверности результатов исследования подтверждается:

- их воспроизводимостью, использованием адекватных методов и согласованностью с данными ранних работ, опубликованных в независимых источниках;
- теоретическими предпосылками, основанными на современных физико-химических представлениях о строении стекол и механизмах излучательной и безызлучательной релаксации энергии возбуждения в конденсированных средах.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в планировании и проведении экспериментов, анализе полученных данных, формулировании выводов, а также подготовке к публикации докладов, статей и патента.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на решение важной научно-технической задачи: разработка радиационно-стойкого соактивированного Ce^{3+} и Tb^{3+} стекла, характеризующегося высоким коэффициентом поглощения УФ излучения и эффективной конверсией этого излучения в зелено-желтую область спектра. Выводы диссертации обоснованы и не вызывают сомнения. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов по п.1-4 Формулы специальности и п. 1 пп. 11 Области исследований. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании 01 апреля 2019 года, протокол № 14, диссертационный совет принял решение присудить Зиятдиновой Мариям Зиннуровне ученую степень кандидата химических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 18, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета
Ученый секретарь диссертационного совета



И.Х. Аветисов
Н.А. Макаров