

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

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

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета  
от «26» февраля 2018 года, протокол № 4

О присуждении Ануровой Марии Олеговне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Гибридные люминесцентные материалы на основе металлоорганических люминофоров и стеклянных матриц» в виде рукописи по специальности 05.27.06 Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники, химические науки, принята к защите «25» декабря 2017 года, протокол № 12, 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 образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от «12» августа 2013 года № 448/нк).

Соискатель Анурова Мария Олеговна, «27» января 1993 года рождения, в 2014 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 химии и технологии кристаллов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре химии и технологии кристаллов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат химических наук, доцент Петрова Ольга Борисовна, гражданка Российской Федерации, доцент кафедры химии и технологии кристаллов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук Ломонова Елена Евгеньевна, гражданка Российской Федерации, заведующий лабораторией «Фианит» Научного центра лазерных материалов и технологий Института общей физики имени А.М. Прохорова Российской академии наук, Москва;



кандидат химических наук Садовский Андрей Павлович, гражданин Российской Федерации, начальник отдела разработки оптических материалов Общества с ограниченной ответственностью Научно-технического объединения «ИРЭ - Полюс», Фрязино;

дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт радиотехники и электроники имени В.А. Котельникова Российской академии наук, Москва, в своем *положительном* заключении, подписанном кандидатом физико-математических наук Копыловым Юрием Леонидовичем, старшим научным сотрудником, заведующим Лабораторией микро- и нанотехнологий, указала, что Анурова Мария Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники (отзыв заслушан и одобрен на Научно-квалификационном семинаре № 9 «Технология новых материалов и структур для радиотехники и электроники» «01» февраля 2018 года, протокол № 7).

Соискатель имеет 29 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 26 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ. Недостоверные сведения об опубликованных работах в диссертации отсутствуют. Без соавторов опубликованы одни тезисы международной конференции. Личный вклад соискателя в каждой из них не менее 80 %. Общий объем публикаций по теме диссертации составил 77 страниц.

Соискателем опубликована 21 работа в материалах российских и международных конференций и симпозиумов. Патентов, 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. Petrova O., Taydakov I., **Anurova M.**, Akkuzina A., Avetisov R., Khomyakov A., Mozhevitina E., Avetissov I. Luminescent hybrid materials based on europium organic complex and borate glasses // Journal of Non-Crystalline Solids. 2015. Vol. 429. P. 213-218 (Scopus).

2. Taydakov I., **Anurova M.**, Akkuzina A., Avetisov R., Khomyakov A., Avetissov I., Petrova O. New fluorescent hybrid materials based on Eu-complexes in oxyfluoride glass and glass ceramic matrix // Periodica Polytechnica Chemical Engineering. 2016. Vol. 60. №3. P. 152-156 (Scopus).

3. Petrova O.B., **Anurova M.O.**, Akkuzina A.A., Saifutyarov R.R., Ermolaeva E.V., Avetisov R.I., Khomyakov A.V., Taydakov I.V., Avetissov I.Ch. Luminescent hybrid

materials based on (8-hydroxyquinoline)-substituted metal-organic complexes and lead-borate glasses // Optical Materials. 2017. Vol. 69. P. 141-147 (Scopus).

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 физико-математических наук, доцента Исаева Владислава Андреевича, заведующего кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий физико-технического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет», отмечено, что недостаточно внимания уделено термодинамике и кинетике термической деструкции органических компонентов. В отзыве кандидата физико-математических наук Рашковского Александра Юльевича, ведущего эксперта-материаловеда департамента Научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ-сервисов общества с ограниченной ответственностью «Системы для микроскопии и анализа» отмечено, что не приведены сведения о структуре материалов и недостаточно полно обсуждены связи формирования спектрально-люминесцентных свойств и зонной структуры в гибридных материалах. В отзыве доктора технических наук, профессора Жуковой Лии Васильевны, профессора кафедры физической и коллоидной химии, директора Инновационно-внедренческого центра «Центр инфракрасных волоконных технологий» Химико-технологического института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» отмечено отсутствие сведений о том какую толщину имели образцы гибридных материалов при измерении спектров пропускания, а также на отсутствие данных о влиянии количества введенного люминофора на показатель преломления гибридных материалов. В отзыве члена-корреспондента Российской академии наук, доктора химических наук, профессора Калмыкова Степана Николаевича, и.о. декана химического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», и доктора химических наук, профессора Зломанова Владимира Павловича, профессора того же факультета, отмечено, что детально не обоснованы особенности химического взаимодействия компонентов, в частности, влияния изменения состава на свойства композитов. Отзыв кандидата химических наук Усламиной Марии Анатольевны, старшего научного сотрудника федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева» замечаний не содержит.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью, которая подтверждена количеством научных публикаций в области разработки технологии и оборудования для производства полупроводников,



материалов и приборов электронной техники и позволяет им оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**предложен** новый способ синтеза гибридных материалов посредством обменной реакции в расплаве стекла между неорганической стеклянной матрицей и металлорганическим комплексом;

**разработана** методика синтеза гибридных материалов расплавленным методом на основе люминесцентных металлокомплексов в различных легкоплавких стеклянных матрицах;

**доказано**, что расплавленным методом возможно получение люминесцирующих гибридных материалов на основе как координационных соединений металлов с органическими лигандами, так и отдельных органических лигандов;

**изучена** взаимосвязь между условиями синтеза и свойствами гибридных материалов;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказано**, что при расплавленном синтезе люминесцентных гибридных материалов протекает реакция комплексообразования между ионами неорганической матрицы стекла и органическими лигандами или лигандообразующими соединениями;

**изложены** доказательства атрибутирования полос люминесценции с электронными переходами в гибридных материалах.

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

**созданы** новые органо-неорганические гибридные материалы на основе легкоплавких стеклянных матриц и металлорганических координационных соединений;

**разработаны** методики синтеза гибридных материалов расплавленным методом;

**определены** перспективы практического использования гибридных материалов для источников белого цвета свечения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью;
- результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования;
- идея базируется на анализе современных представлений о химических процессах, протекающих в конденсированных фазах;
- установлено качественное совпадение авторских результатов с данными, представленными в независимых источниках по спектрально-люминесцентным свойствам металлоорганических координационных соединений;
- обсуждением основных положений работы на всероссийских и международных научных мероприятиях и их публикацией в российских и международных рецензируемых научных журналах;



– выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о механизмах люминесценции в координационных соединениях.

Личный вклад соискателя состоит в участии в постановке задач исследований, в проведении экспериментов и анализов, анализе литературы по теме работы, получении, обсуждении и обработке результатов, и формулировании основных выводов, а также в личном участии в апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая направлена на создание новых люминесцентных гибридных материалов на основе люминесцентных металлоорганических комплексов и стеклянных матриц. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.27.06 Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники в части Формулы специальности, так как основным содержанием работы является научные исследования в области конструирования и исследования материалов электронной техники по пунктам 1, 5, 6 Области исследований. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, 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 «26» февраля 2018 года, протокол № 4, диссертационный совет принял решение присудить Ануровой Марии Олеговне ученую степень кандидата химических наук по специальности 05.27.06 Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 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 ученой степени – 19, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета  
Ученый секретарь  
диссертационного совета



д.х.н., профессор А.В. Беляков

д.т.н., профессор Н.А. Макаров

