

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.102.02 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ ИНСТИТУТА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 17.04.2018 г., № 6

О присуждении Страумал Елене Андреевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Структура и свойства металлооксидных аэрогелей в зависимости от условий получения и их каталитическая активность в модельных органических реакциях» по специальностям 02.00.03 – органическая химия и 02.00.04 – физическая химия (химические науки) принята к защите 14.02.2018 г. (протокол заседания №3) диссертационным советом Д 002.102.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физиологически активных веществ Российской академии наук (ИФАВ РАН), ведомственная принадлежность Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), адрес 142432, г. Черноголовка Московской обл., Северный проезд, д. 1, утвержден приказом Минобрнауки РФ от 19 декабря 2017 г. № 1235/нк.

Соискатель Страумал Елена Андреевна, 1990 года рождения, в 2012 г. окончила Химический факультет Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова по специальности «Химия». В 2017 г. окончила обучение в аспирантуре ИФАВ РАН по специальности 02.00.03 – органическая химия. В настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физиологически активных веществ Российской академии наук (ФАНО).

Диссертация выполнена в лаборатории новых синтетических методов ИФАВ РАН. Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Лермонтов Сергей Андреевич, главный научный сотрудник, и.о. заведующего лабораторией новых синтетических методов, зам. директора по научным вопросам ИФАВ РАН.

Официальные оппоненты: Добровольский Юрий Анатольевич, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией ионики твердого тела ФГБУН Института проблем химической физики Российской академии наук (ИПХФ РАН), и Шкавров Сергей Владимирович, кандидат химических наук, доцент Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова» (г. Москва), в своем положительном заключении, подписанном Голубевой Еленой Николаевной, доктором химических наук, проф., вед.науч.сотр. кафедры химической кинетики, указала, что «диссертационная работа Е.А. Страумал отвечает всем требованиям (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»), предъявляемым ВАК РФ к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.03 – органическая химия и 02.00.04 – физическая химия».

Соискатель имеет 6 опубликованных работ по теме диссертации в соавторстве (личный вклад 60%) общим объемом 4 печатных листа, и 8 тезисов докладов на российских и международных конференциях. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах в диссертации отсутствуют.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. S.A.Lermontov, A.N.Malkova, L.L.Yurkova, **E.A.Straumal**, N.N.Gubanova, A.Ye.Baranchikov, V.K.Ivanov. Diethyl and methyl-tert-butyl ethers as new solvents for aerogels preparation // *Materials Letters*. – 2014. – V. 116. – P. 116-119.
2. S.A.Lermontov, A.N.Malkova, L.L.Yurkova, **E.A.Straumal**, N.N.Gubanova, A.Ye.Baranchikov, M.Smirnov, V.Tarasov, V.M.Buznik, V.K.Ivanov. Hexafluoroisopropyl alcohol as a new solvent for aerogels preparation // *Journal of Supercritical Fluids*. – 2014. – V. 89. – P. 28-32.
3. S.A.Lermontov, A.N.Malkova, N.A.Sipyagina, **E.A.Straumal**, A.E.Baranchikov, Kh.E.Yorov, V.K.Ivanov. Facile synthesis of fluorinated resorcinol-formaldehyde aerogels // *Journal of Fluorine Chemistry*. – 2017. – V. 193. – P. 1-7.
4. S.A.Lermontov, **E.A.Straumal**, A.A.Mazilkin, I.I.Zverkova, A.E.Baranchikov, B.B.Straumal, V.K.Ivanov. How to tune the alumina aerogels structure by the variation

of a supercritical solvent. Evolution of the structure during heat treatment // Journal of Physical Chemistry C. – 2016. – V. 120. – P. 3319-3325.

5. S.A.Lermontov, A.N.Malkova, N.A.Sipyagina, **E.A.Straumal**, A.E.Baranchikov, Kh.E.Yorov, V.K.Ivanov. Facile synthesis of fluorinated resorcinol-formaldehyde aerogels // Journal of Fluorine Chemistry. – 2017. – V. 193. – P. 1-7.

6. S.A.Lermontov, A.N.Malkova, N.A.Sipyagina, **E.A.Straumal**, A.E.Baranchikov, V.K.Ivanov. Propylene oxide as a new reagent for mixed SiO<sub>2</sub>-based aerogels preparation // Journal of Sol-Gel Science and Technology. – 2017. – V. 84. – P. 377-381.

На автореферат диссертации поступило 5 отзывов, которые подписали:

1. к.х.н. М.В. Сердечнова, научный сотрудник Инновационного центра по работе с магнием Центра им. Гельгольца (г. Геестахт, Германия), – без замечаний;

2. к.ф.-м.н. Н.А. Кончакова, научный сотрудник Инновационного центра по работе с магнием Центра им. Гельгольца (г. Геестахт, Германия), – без замечаний;

3. к.ф.-м.н. А.А. Красилин, научный сотрудник лаборатории новых неорганических материалов ФГБУН Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (г. Санкт-Петербург), – с вопросами об измерении плотности образцов и природе ферромагнетизма аэрогелей оксида цинка, а также с замечанием об оформлении рисунка 2 в автореферате;

4. к.х.н. В.А. Иоутси, заведующий лабораторией метаболомных исследований Института персонализированной медицины ФГБУ "НМИЦ эндокринологии" Минздрава России (г. Москва), - с вопросами о влиянии хлорид-иона, находящегося на поверхности сульфатированного аэрогеля оксида олова, на каталитическую активность образца в реакции изомеризации алкенов и о природе селективности катализаторов гидрирования;

5. к.х.н. С.И. Сенатова, инженер кафедры функциональных наносистем и высокотемпературных материалов Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» (г. Москва), – с замечанием об оформлении рентгенограммы на рисунке 3.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью исследовательских тематик.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**получены** гетерогенные катализаторы для практически значимых органических реакций (гидрирование непредельных соединений, изомеризация алкенов, фотодеградация органических красителей) на основе аэрогелей;

**определено** влияние растворителей на каждом из двух этапов синтеза аэрогелей  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$  на их основные физические, физико-химические и химические свойства;

впервые **проведено** исследование ферромагнитных свойств аэрогелей  $\text{ZnO}$ , а также исследована их зависимость от условий синтеза аэрогелей;

**показана** возможность применения новых катализаторов в модельных органических реакциях, а также проведено сравнение каталитической активности с промышленными аналогами.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказано**, что применение растворителей различной химической природы на одном (или нескольких) этапах синтеза аэрогелей позволяет в широких пределах варьировать структуру и свойства металлооксидных аэрогелей;

**показана** принципиальная возможность использования аэрогелей в качестве катализаторов и носителей для катализаторов в практически значимых органических реакциях.

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

**разработаны** методы создания на основе аэрогелей высокоэффективных гетерогенных катализаторов для традиционных органических процессов.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**экспериментальные данные** получены на сертифицированном оборудовании, показаны сходимость и воспроизводимость результатов;

**теория** диссертационного исследования построена на классических представлениях физической и органической химии и согласуется с опубликованными ранее экспериментальными данными;

**идея базируется** на анализе публикаций коллективов, работающих в области синтеза металлооксидных наноматериалов, в том числе аэрогелей;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение являлось обоснованным и необходимым.

**Достоверность** полученных результатов обеспечивается их хорошей воспроизводимостью, а также использованием современных физико-химических методов исследования, включая ИК-спектроскопию, масс-спектрометрию, спектроскопию ядерного магнитного резонанса, рентгенофазовый анализ, низкотемпературную адсорбцию азота, рентгеновскую фотоэлектронную спектроскопию, измерение магнитных свойств образцов, а также просвечивающую электронную микроскопию и рентгено-спектральный микроанализ.

**Личный вклад** соискателя состоит в постановке целей и задач исследования, проведении экспериментов по синтезу аэрогелей и их использованию в качестве катализаторов органических реакций, анализе полученных результатов, непосредственном участии в проведении физико-химических исследований полученных материалов, обобщении и интерпретации экспериментальных данных, в подготовке статей к печати и апробации результатов исследования.

На заседании 17 апреля 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Страумал Елене Андреевне ученую степень кандидата химических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности 02.00.03 – органическая химия и 3 доктора наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 3 человека, проголосовали: за 17, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета  Бачурин Сергей Олегович  
Ученый секретарь диссертационного совета  Афанасьева Светлана Васильевна

18.04.2018 г.

Подписи С.О. Бачурина и С.В. Афанасьевой заверяются



ТЕРЕНТЬЕВА И.И.