

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.236.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА» МИНИСТЕРСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 1 марта 2016 г. № 9

О присуждении Саклаковой Екатерине Вадимовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Металлосодержащие углеродные материалы. Получение и свойства» по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов принята к защите 28 декабря 2015 г. протокол № 6 диссертационным советом Д 212.236.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Министерства образования и науки РФ, 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18, приказ № 714 / нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Саклакова Екатерина Вадимовна 1988 года рождения, в 2011 году окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна», в 2014 году окончила очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна», работает младшим научным сотрудником лаборатории полимерных волокнистых и композиционных материалов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна».

Диссертация выполнена на кафедре наноструктурных, волокнистых и композиционных материалов федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Лысенко Александр Александрович, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, заведующий кафедрой наноструктурных, волокнистых и композиционных материалов.

Официальные оппоненты:

1. Арзамасцев Сергей Владимирович - доктор технических наук, доцент, Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», заместитель директора института по научно-инновационной деятельности;

2. Самонин Вячеслав Викторович - доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», заведующий кафедрой химической технологии материалов и изделий сорбционной техники,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН», г. Иваново, в своем положительном отзыве, подписанном д.т.н., проф., заведующим лабораторией 3-1 Морыгановым Андреем Павловичем и д.т.н., главным научным сотрудником лаборатории 3-1 Пророковой Наталией Николаевной, указали, что диссертация Саклаковой Екатерины Вадимовны на тему «Металлосодержащие углеродные материалы. Получение и свойства» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые теоретические представления о взаимодействии ионов металлов с углеродными материалами, а также новые научно обоснованные технологические решения и разработки для получения металлосодержащих углеродных композиционных материалов, имеющие существенное значение для развития промышленности конструкционных и функциональных наноматериалов. По актуальности, научной новизне и практической значимости, объему исследований, глубине анализа и обобщения материала работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждении

ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 5.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Саклакова, Е.В. Модификация активированных углеродных волокон нано и микрочастицами висмута / Е.В. Саклакова, В.А. Глекова, О.В. Асташкина, А.А. Лысенко // Дизайн. Материалы. Технология. – 2013. - №5 (30). - С. 119 - 124. Авторский вклад 50 %.

2. Саклакова, Е.В. Электрофизические свойства углеродных волокон, декорированных висмутом и индием / Е.В. Саклакова, К.Г. Иванов, С.Ф. Гребенников, О.В. Асташкина, Д.А. Житенева // Химические волокна. - 2014. - № 6. - С. 15 - 19. Авторский вклад 50 %.

3. Саклакова, Е.В. Антибактериальные свойства углеродных материалов, содержащих нано и микрочастицы металлов / Е.В. Саклакова, О.В. Асташкина, Н.Г. Медведева, И.Л. Кузикова, А.А. Лысенко / Химические волокна. - 2015. - № 4. - С. 5 - 8. Авторский вклад 50 %.

На диссертацию и автореферат поступил положительный отзыв без замечаний от д.х.н., проф., заведующего кафедрой технологии высокомолекулярных и волокнистых материалов ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» Тужикова О.И.

Положительные отзывы, содержащие замечания непринципиального характера, поступили от: д.х.н., проф., ведущего научного сотрудника аналитической лаборатории ИВС РАН Сазанова Ю.Н.; главного специалиста ФГБУН «Ботанический институт им. В.Л. Комаров» РАН Карцевой Л.А.; к.х.н., генерального директора «НПК «ПолимерПродукт» Кононова О.В.

А также поступили положительные отзывы, содержащие следующие замечания:

1. д.х.н., профессор, декан физико-технического факультета ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет им. Гагарина Ю.А.» Гороховский А.В.:

«1. Следовало бы больше внимания уделить сравнительному анализу электрических свойств композиционных материалов, наполненных углеродными частицами модифицированных различными металлами. 2. Бросаются в глаза некоторые технические ошибки, присутствующие в тексте»;

2. Заслуженный деятель науки, д.х.н., профессор, заведующий кафедрой физической химии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» Заболотский В.И.: «1. Не приведены РФЭС углеродного сорбента после сорбции серебра и висмута. 2. Не понятны размеры частиц серебра сорбированных на ТРГ (рис. 5). 3. Кроме того, автором констатирован факт снижения удельного сопротивления для ТРГ с введением висмута в количестве 300 мг/г, на 2 порядка, но не высказаны предположения, за счет чего это происходит. 4. Не приведены данные о влиянии введения наночастиц металлов на физико-механические свойства получаемых композиционных материалов. 5. Автором не приведены данные по распределению пор по размерам. Не указано, в каких порах идет адсорбция металлов. Есть ли взаимное влияние этих факторов на адсорбцию ионов металлов»;

3. к.б.н., с.н.с. лаборатории биологических методов экологической безопасности НИЦЭБ РАН Зайцева Т.Б.: « 1. Не до конца ясно за счет чего происходит подавление роста бактерий висмутсодержащими углеродными материалами. За счет чего бактерицидный эффект терморасширенного графита с висмутом, выше, по сравнению с активированными углеродными волокнами, при всех прочих равных условиях. 2. Не приведены данные ПДК наночастиц висмута и серебра. 3. Не проведена оценка биологической безопасности разрабатываемых материалов. 4. Не хватает экспериментов по оценке биообращения разработанных металлосодержащих композитов».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов и имеют публикации в данной области. Ведущая организация известна своими достижениями в научной и практической деятельности по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны методы получения металлосодержащих углеродных материалов;

доказано, что поглощение висмута обусловлено тремя механизмами: физической адсорбцией, ионным обменом и окислительно-восстановительной адсорбцией.

исследованы свойства полученных металлосодержащих углеродных нано- и микрокомпозитов.

предложены области применения разработанных металлосодержащих углеродных материалов в качестве бактерицидных агентов, электропроводящих подложек, токопроводящих наполнителей в полимерных композиционных материалах и др.;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что

- исследованы основные закономерности и механизмы сорбции висмута и серебра. Впервые показано, что сорбция висмута имеет сложный механизм и включает в себя физическую адсорбцию, ионный обмен и окислительно-восстановительную адсорбцию;

- впервые получены висмутсодержащие углеродные материалы, в структуре которых висмут находится в виде металлических нано- и микрочастиц;

- впервые установлено, что висмутсодержащие углеродные материалы обладают высокой бактерицидной активностью;

- показано, что в ряду полученных металлосодержащих углеродных материалов исключительно высокой бактерицидной активностью обладает препарат терморасширенного графита с висмутом ($ТРГ_{Bi}$), зона подавления роста бактерий составила 40 мм. Зоны подавления роста бактерий активированными углеродными волокнами с висмутом ($АУВ_{Bi}$), АУВ с серебром ($АУВ_{Ag}$), терморасширенного графита с серебром ($ТРГ_{Ag}$) находятся в пределах 20 - 25 мм;

- обнаружен эффект снижения в 100 раз электрического сопротивления у висмутсодержащих углеродных материалов по сравнению с исходными материалами, намного превосходящий эффект снижения (в 1,5 раза) сопротивления при модификации углеродных материалов серебром;

- методами РФЭС, РСМА, ЭМ исследована структура и свойства исходных и металлосодержащих углеродных материалов. Установлено, что удельное объемное электрическое сопротивление углеродных материалов с малым содержанием висмута (до 25 мг/г), не поддающимся обнаружению методом ЭМ, гораздо ниже относительно

исходных углеродных материалов, что свидетельствует о том, что частицы металла образуются не только на поверхности, но и во всем объеме углеродного материала.

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

- разработано несколько методов получения металлосодержащих углеродных волокон (метод самопроизвольного восстановления, метод термического восстановления, метод восстановления гидразингидратом);
- показана возможность и эффективность применения висмут- и серебросодержащих углеродных материалов в качестве бактерицидных препаратов;
- обоснована эффективность использования висмутсодержащих углеродных дисперсий в качестве токопроводящих наполнителей в полимерных композитах;
- в производственных условиях осуществлена наработка укрупненной партии висмут- и серебросодержащих углеродных волокнистых материалов для фильтров воздухоочистки.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

достоверность результатов обеспечена обоснованным объемом выборок исследуемых образцов, применением методов математической статистики;

теория основана на классических и современных научных представлениях и положениях в области физической химии, фундаментальных процессах теории адсорбции;

идея базируется на проработке научно-технической литературы и существующих методов модификации углеродных материалов с целью получения металлосодержащих углеродных нано- и микрокомпозитов;

использованы авторские экспериментальные результаты по бактерицидной активности, электропроводности композиционных материалов, полученные при различных значениях концентрации металлов на поверхности углеродных материалов; современные методы и средства исследований, методики сбора и обработки исходной информации по исследуемой теме; репрезентативные выборки объектов исследования с обоснованием подбора этих объектов; корректна оценка погрешности в соответствии с ГОСТ;

Личный вклад соискателя состоит в:

постановке целей и задач и их обсуждении с научным руководителем, выполнении экспериментальных исследований и их обработки, написании публикаций, поиске и анализе литературных источников по теме диссертации, формулировании выводов и рекомендаций.

Диссертационная работа Саклаковой Е.В. на тему «Металлосодержащие углеродные материалы. Получение и свойства» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки по металлосодержащим углеродным материалам, а также предложены оригинальные показатели оценки их свойств, что имеет существенное значение для развития промышленности конструкционных и функциональных наноматериалов, экономики страны, так как их использование позволяет повысить эффективность производства и обеспечить создание материалов с меньшими экономическими затратами, и соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

На заседании 1 марта 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Саклаковой Е.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, из 24 человек, входящих в состав совета участвовавших в заседании, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета

Рудин Александр Евгеньевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Сашина Елена Сергеевна