

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.05 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 «25» июня 2014 года, протокол № 15

О присуждении Морозову Александру Николаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез и каталитические свойства наноструктурированных покрытий диоксида титана» по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ, химические науки, принята к защите «23» апреля 2014 года, протокол № 11, диссертационным советом Д 212.204.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 3, приказ о создании диссертационного совета от «12» августа 2013 года № 419/нк).

Соискатель Морозов Александр Николаевич, «17» мая 1987 года рождения, в 2010 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Работает в должности ведущего инженера в центре коллективного пользования имени Д.И. Менделеева Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, аспирант кафедры технологии неорганических веществ Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева с сентября 2010 по сентябрь 2013 года.

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

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Михайличенко Анатолий Игнатьевич, заведующий кафедрой технологии неорганических веществ Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор химических наук, профессор Ильин Евгений Григорьевич, гражданин Российской Федерации, заведующий лабораторией координационной химии переходных элементов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова Российской академии наук, Москва;

доктор химических наук Ермаков Александр Николаевич, гражданин Российской Федерации, заведующий лабораторией гетерогенных химических реакций в атмосфере Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института энергетических проблем химической физики имени В.Л. Тальрозе Российской академии наук, Москва,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Москва, в своем положительном заключении, подписанном доктором химических наук, профессором Ванниковым Анатолием Вениаминовичем, заведующим лабораторией фотонных и электронных процессов в полимерных наноматериалах и утвержденном доктором химических наук, академиком Цивадзе Асланом Юсуповичем директором, указала, что представленная диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по своей актуальности, научной новизне, достоверности и практическому значению соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (отзыв заслушан и одобрен на заседании научного семинара лаборатории фотонных и электронных процессов в полимерных наноматериалах «23» мая 2014 года, протокол №3).

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объемом 61 страница, в том числе 2 в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Из 12 работ соискателя 11 написано в соавторстве с его научным руководителем. В публикациях представлена разработка метода получения нанотрубчатых покрытий диоксида титана с регулируемыми геометрическими характеристиками нанотрубок с помощью анодирования металлического титана; представлен метод модифицирования полученных образцов путем допирования атомами азота и фтора, позволяющий значительно увеличить фотокаталитическую активность покрытий в видимом диапазоне солнечного спектра; подробно рассмотрены фотокаталитические свойства полученных образцов. Личный вклад соискателя заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, обсуждении полученных результатов и написании работ. Соискателем опубликовано 10 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Михайличенко А.И., Морозов А.Н. Получение высокоупорядоченных нанотрубчатых пленок из диоксида титана // Перспективные материалы. 2013. № 5. С. 74-78.
2. Морозов А.Н., Михайличенко А.И. Исследование влияния геометрических размеров нанотрубок TiO_2 на их фотокаталитическую активность // Химическая промышленность сегодня. 2013. № 10. С. 3-9.

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 кандидата технических наук Чабиной Елены Борисовны, заместителя начальника испытательного центра Федерального государственного унитарного предприятия

«Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов», в качестве замечания отмечено, что в автореферате отсутствует описание метода определения прочности покрытий, сравнения механической прочности представлены на уровне качественной оценки, хромато-масс-спектрометрический метод назван хромато-масс-спектральным, неверно использован термин «оптическая активность», для процесса фотокаталитического восстановления углекислого газа водород указан как продукт восстановления углекислого газа, в выводе номер пять указано, что «термообработку покрытия необходимо проводить в кислородсодержащей среде», хотя на странице девять говорится о том, что «был выбран двухстадийный режим термической обработки»: первая стадия проводится на воздухе, а вторая в азоте.

В отзыве кандидата технических наук Юрасовой Ольги Викторовны, заведующей лабораторией технологии получения веществ особой чистоты открытого акционерного общества «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности» Государственного научного центра Российской Федерации, в качестве вопросов отмечено «Оценивалась ли селективность выхода метана на разных фотокатализаторах?» и «Проводились ли исследования стабильности активности фотокатализатора?».

В отзыве кандидата технических наук Ершова Олега Леонидовича, начальника лаборатории Государственного научного центра Российской Федерации Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений», в качестве замечания отмечено, что в автореферате не отмечен срок службы, параметры корректировки и возможность повторного использования электролита; не отражено, очистка от каких классов органических соединений может быть реализована с помощью полученного фотокатализатора; отсутствуют данные по распределению внутреннего диаметра нанотрубок по их длине нанотрубок.

Отзывы кандидата химических наук Трусовой Елены Алексеевны, старшего научного сотрудника лаборатории функциональной керамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлургии и материаловедения имени А.А. Байкова Российской академии наук; кандидата химических наук Амирханова Дмитрия Михайловича, ведущего инженера технической экспертизы закрытого акционерного общества «Грасис», замечаний не содержат.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован сферой их научных интересов, что подтверждается научными и учебно-методическими публикациями и позволяет им определить научную и практическую значимость представленной диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработаны** физико-химические основы технологии получения нанотрубчатого покрытия из диоксида титана анодированием титана. **Установлено** влияние параметров синтеза нанотрубок TiO_2 на их геометрические характеристики;

– **предложен и реализован** оригинальный метод допирования нанотрубок TiO_2 атомами азота и фтора, который позволил расширить спектр поглощения TiO_2 на 200 нм в видимую область относительно исходного покрытия TiO_2 ;

– **установлена** взаимосвязь геометрических характеристик нанотрубок TiO_2 , допированных атомами азота и фтора, с их фотокаталитической активностью в реакции окисления метиленового голубого в водном растворе под действием видимого и ультрафиолетового излучений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– полученные экспериментальные зависимости геометрических характеристик нанотрубок диоксида титана от условий анодирования титана дополняют существующий механизм формирования нанотрубчатых покрытий TiO_2 и позволяют прогнозировать их текстурные характеристики;

– доказано, что основным продуктом процесса фотокаталитического восстановления CO_2 парами воды на поверхности нанотрубчатых покрытий диоксида титана, допированных рутением и платиной, является метан, что вносит вклад в расширение представлений об изучаемом процессе.

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

– разработан новый тип наноструктурированного покрытия, состоящего из высокоорганизованных нанотрубок TiO_2 , допированных атомами азота и фтора, которое является перспективным материалом для разработок сенсоров, элементов солнечных батарей, фотокатализаторов и других направлений практического применения;

– полученные данные о высокой фотокаталитической активности разработанных покрытий по сравнению с диоксидом титана марки P25 («Evonik Industries», Германия) являются основой для создания эффективных процессов и устройств для очистки воздуха, а также отходящих промышленных газовых потоков и сточных вод от примесей органических веществ.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты получены с использованием современного сертифицированного оборудования и достаточного количества экспериментальных повторов; использовано сравнение авторских результатов и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике; достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью; выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о методах получения функциональных неорганических наноструктурированных материалов и исследования их каталитических свойств, дополняя информацию о них.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке основных задач исследования, разработке экспериментальных методик, непосредственном проведении экспериментов, обработке, анализе и обобщении полученных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ по пункту 1 (Производственные процессы получения неорганических продуктов: соли, кислоты и щелочи, минеральные удобрения, изотопы и высокочистые неорганические продукты, катализаторы и сорбенты, неорганические препараты) и пункту 3 (Способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация и обезвреживание неорганических производственных отходов).

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на разработку технологии создания современных неорганических наноматериалов и имеет существенное значение для развития новых нетрадиционных фотокаталитических процессов в России. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2014 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «25» июня 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Морозову Александру Николаевичу ученую степень кандидата химических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 5 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 19, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

Т. А. Ваграмян

Ученый секретарь диссертационного совета



О. В. Яровая