

Протокол № 155

заседания диссертационного совета Д 212.038.19 по защите
от 03.06.2015 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 26 человек.
Присутствовали на заседании 18 человек.

Председатель: д. хим. наук, профессор, Шихалиев Хидмет Сафарович

Присутствовали: д. хим.наук, профессор Шихалиев Хидмет Сафарович, д. хим.наук, д. хим.наук, д. физ-мат наук, профессор Ховив Александр Михайлович, д. хим.наук, доцент Крысин Михаил Юрьевич, д. хим.наук, профессор Бобрешова Ольга Владимировна, д. хим.наук, профессор Бутырская Елена Васильевна, д. хим.наук, профессор Вережников Виктор Николаевич, д. хим.наук, профессор Гончаров Евгений Григорьевич, д. хим.наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д. хим.наук, профессор Кучменко Татьяна Анатольевна, д. хим.наук, профессор Рудаков Олег Борисович, д. хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, д. хим.наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д. фарм.наук, профессор Сливкин Алексей Иванович, д. хим.наук, доцент Тутов Евгений Анатольевич, д. хим.наук, доцент Шапошник Алексей Владимирович, д. хим.наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д. хим.наук, профессор Шаталов Геннадий Валентинович, к. хим.наук Столповская Надежда Владимировна

Официальные оппоненты по диссертации: д. хим.наук, проф. Зломанов Владимир Павлович, д. физ.-мат.наук, проф. Кущев Сергей Борисович.

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет».

Слушали: защиту диссертационной работы аспиранта кафедры общей и неорганической химии ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет» Лобанова Михаила Викторовича: «Структура и свойства

тонкопленочного диоксида титана модифицированного ниобием, индием и оловом», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела. Стенограмма прилагается.

В обсуждении диссертационной работы приняли участие д.х.н., доц. Тутов Е.А, д.х.н., проф. Семенова Г.В., д.х.н., проф. Рудаков О.Б.

Постановили: на основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Лобанова Михаила Викторовича отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Результаты голосования: «за» - 18, «против» - нет.

По результатам обсуждения работы принято следующее заключение:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.038.19 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 03.06.2015 г. № 155

О присуждении Лобанову Михаилу Викторовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук. Диссертация «Структура и свойства тонкопленочного диоксида титана модифицированного ниобием, индием и оловом» по специальности 02.00.21 – химия твердого тела принята к защите 26 марта 2015 г., протокол № 153, диссертационным советом Д 212.038.19 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный

университет» Министерства образования и науки РФ, 394006, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1, в соответствии с приказом Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Лобанов Михаил Викторович 1989 года рождения, аспирант очной формы обучения кафедры общей и неорганической химии химического факультета Воронежского государственного университета, в 2011 году окончил ГОУ ВПО «Воронежский государственный университет». Диссертация выполнена на кафедре общей и неорганической химии химического факультета ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, доктор химических наук Ховив Александр Михайлович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», химический факультет, кафедра общей и неорганической химии, профессор.

Официальные оппоненты:

1. Зломанов Владимир Павлович, доктор химических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», химический факультет, кафедра неорганической химии, профессор;
2. Кущев Сергей Борисович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный технический университет», факультет радиотехники и электроники, кафедра физики твердого тела, научно-исследовательская лаборатория электронной микроскопии и электронографии, заведующий, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, в своем положительном заключении, подписанном Салтыковым Сергеем

Николаевичем, доктором химических наук, доцентом, кафедра химии, заведующим кафедрой, указала, что диссертационная работа содержит решение задачи, имеющей значение для развития методов нанесения оксидных пленок разного состава с широким диапазоном толщины и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а автор достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 - химия твердого тела.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 7 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4 работы, патент РФ № 2528536. Работы посвящены установлению взаимосвязей между условиями синтеза, структурой и свойствами формируемых оксидных тонкопленочных покрытий, а также определению изменения структуры и свойств за счет добавления легирующих примесей в тонкие пленки оксидов титана. Вклад автора 82 %, объемом–1,5 п. л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Взаимодействие железа и титана с тонкими пленками их оксидов / Н.Н. Афонин, В.А. Логачева, М.В. Лобанов, А.С. Макаров, А.М. Ховив // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Химия. Биология. Фармация. — 2012. — №1. — С. 14-20.
2. Исследование морфологии поверхности оксидированных пленок систем Ti-Nb / С.В. Зайцев, Ю.В. Герасименко, М.В. Лобанов, А.М. Ховив // Конденсированные среды и межфазные границы. — 2014. — Т. 16, № 2. — С. 163-167.
3. Пат.2528536 Российская Федерация, МПК C23C14/35, H05H1/10. Магнитный блок распылительной системы / Зайцев С.В., Лобанов М.В., Ховив Д.А.; заявитель и патентообладатель ОАО "НИИ ПМ"(RU), - № 2013100777; заявл. 09.01.2013 ; опубл. 20.09.2014, Бюл. № 26. – 5 с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Сычев М.М., д.т.н., доц., заведующий кафедрой теоретических основ материаловедения Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета); Яковлева Н.М., д.ф.-м.н., проф., профессор кафедры информационно-измерительных систем

и физической электроники физико-технического факультета ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»; Сырков А.Г., д.т.н., проф., профессор кафедры общей и технической физики Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»; Баковец В.В., д.х.н., главный научный сотрудник ИНХ СО РАН.

Все отзывы положительные. Замечания носят дискуссионный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработан** способ магнетронного распыления, позволяющий формировать оксидные пленки сложного состава в диапазоне толщин от 5 до 800 нм, с параметром однородности не хуже 1 %;
- **предложены** методы синтеза тонких пленок на основе оксидов титана путем их модификации добавками ниобия, индия и олова в малых концентрациях, позволяющие получать прозрачные оксидные структуры с заданными электрофизическими свойствами;
- **доказано**, что при модификации пленок оксидов титана ниобием, индием и оловом можно оказывать существенное влияние на зонную структуру материала за счет образования дополнительной дефектности оксидного слоя;
- **введены** представления о возможности варьирования оптических и электрофизических свойств за счет легирования оксида титана модифицирующими добавками.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказано**, что внедрение модифицирующих добавок ниобия, индия и олова в диапазоне концентраций 5-10%, в процессе формирования функционального тонкопленочного покрытия на базе оксида титана, позволяет оказывать эффективное влияние на электрофизические свойства прозрачной тонкой пленки, без ухудшения ее оптических свойств.

- применительно к проблематике диссертации эффективно использованы компьютерные программы для обработки большого объема полученных данных и их наглядной иллюстрации;

- изложены представления о возможности получения новых функциональных прозрачных проводящих покрытий на базе оксида титана, легированного Nb, In, Sn и др. металлами, способных заменить существующие в настоящее время ITO-покрытия, покрытия на основе оксидов цинка и другие покрытия, и обладающие отличными от существующих структур свойствами, что позволит расширить, как объемы, так и области их применения;

- раскрыта возможность увеличения проводимости прозрачных оксидных структур оксида титана, за счет модификации их металлами, формирующими мелкие донорные и акцепторные уровни путем образования дополнительной дефектности оксидного слоя;

- изучено влияние методов синтеза тонких оксидных пленок на структуру и свойства формируемых покрытий.

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

- разработан и запатентован магнитный блок распылительной системы, на базе которого построены источники магнетронного распыления, позволяющие получать тонкие пленки сложного состава в диапазоне толщин от 5 до 800 нм, с параметром однородности не хуже 1%;

- создана серия тонких модифицированных оксидных пленок титана, двумя различными способами, обладающих значительно отличающимися электрофизическими свойствами по сравнению с беспримесными пленками TiO_2 и прозрачностью, не уступающей чистому диоксиду титану, как в фазе рутила, так и в фазе анатаза;

- определены перспективы использования функциональных оптических покрытий на основе модифицированного оксида титана, как в микроэлектронике, так и в фотовольтаике и альтернативной энергетике.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ использовано новейшее сертифицированное оборудование;

- установлено, что формирование полученных тонкопленочных структур методом реактивного магнетронного напыления и методом магнетронного напыления с последующим термическим оксидированием, обладает высокой воспроизводимостью и позволяет формировать оксидные пленки титана различной структуры и при различных температурах в зависимости от используемого метода синтеза;

- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии соискателя в получении и исследовании образцов, научных экспериментах, обработке и интерпретации экспериментальных данных и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 03.06.2015 года диссертационный совет принял решение присудить Лобанову М.В. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета



Шихалиев Хидмет Сафарович

Ученый секретарь
диссертационного совета



Столповская Надежда Владимировна

