

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и инновациям
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»

Степанов И.Б.

» октябрь 2019 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский Томский
политехнический университет»

Диссертация «Синтез и свойства покрытий на основе титана, осажденных в плазме магнетронного разряда» выполнена в отделении ядерно-топливного цикла Инженерной школы ядерных технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ).

В период подготовки диссертации соискатель Бойцова Елена Львовна обучалась в очной аспирантуре и в настоящий момент работает в должности старшего преподавателя отделения ядерно-топливного цикла Инженерной школы ядерных технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Год окончания аспирантуры – 2018 год.

В 2000 г. окончила Томский политехнический университет по специальности «Химическая технология материалов современной энергетики».

Диплом об окончании аспирантуры № А-1-121 выдан 30.06.2018г. Федеральным государственным автономным образовательным учреждением

высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Научный руководитель – Леонова Лилия Александровна, кандидат технических наук, доцент Отделения ядерно-топливного цикла Инженерной школы ядерных технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Оценка выполненной соискателем работы. Диссертационная работа Бойцовой Елены Львовны на тему «Синтез и свойства покрытий на основе титана, осажденных в плазме магнетронного разряда» является законченной научной работой, выполненной на актуальную тему, содержит новые результаты, опубликованные в научной печати, является достоверной, обоснованной работой и итогам исследований автора.

Личное участие соискателя в получении результатов. Автор принимал активное участие на всех стадиях научной работы: обзор литературы по тематике, постановка задач исследований и их проведение с использованием аналитических методик, обработка и интерпретация результатов. Все основные результаты работы получены лично автором или при его непосредственном участии, опубликованы в рецензируемых изданиях.

Степень достоверности результатов проведенных исследований. Достоверность результатов проведенных исследований определяется корректной постановкой задач, научно-теоретической и экспериментальной обоснованностью, использованием общепризнанных методик исследования и современного оборудования, большим массивом полученных экспериментальных данных и их обработкой, согласованностью с литературными данными.

Новизна и практическая значимость исследований. Автором диссертационной работы выполнены экспериментальные, теоретические

исследования и получена совокупность научных данных:

- о влиянии состава рабочего газа при магнетронном распылении (соотношение кислорода к азоту) на морфологию, фазовый состав, физико-химические, химические и механические свойства;

- о влиянии режимов напыления покрытий (о влиянии отрицательного напряжения смещения) на растворимость покрытий и их коррозионное поведение в модельных жидкостях;

- об обнаружении NO в имитационных растворах в ходе экспериментов, что имеет большое значение для медицины.

Получены режимы формирования и состав плёнок на основе титана с оптимальными характеристиками, которые могут применяться для изготовления хирургических стентов.

Результаты диссертационной работы были использованы ООО НПП «ВИП технологии», г. Томск, при разработке оборудования и производства опытной партии медицинских изделий с биосовместимыми покрытиями на основе оксинитрида титана, что подтверждается актом внедрения.

Специальность, которой соответствует диссертация. Диссертационная работа Бойцовой Е.Л. по своей цели, задачам, содержанию, методам исследования и научной новизне полностью соответствует паспорту специальности 05.17.02 «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов» и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах. Результаты исследования достаточно полно изложены в 25 печатных работах, включая 2 статьи в рецензируемых периодических изданиях из перечня ВАК, 5 публикаций в зарубежных журналах, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus.

Статьи в рецензируемых периодических изданиях по перечню ВАК РФ, в которых изложены основные положения:

1. Бойцова, Е.Л. Исследование покрытий хирургических имплантов генерирующих оксид азота (NO) / Е.Л. Бойцова, Л.А. Леонова // Химия в интересах устойчивого развития. – 2018. – № 4. – С. 443–449.
2. Бойцова, Е.Л. Исследования свойств тонких пленок Ti–O–N, осажденных методом реактивного магнетронного напыления / Е.Л. Бойцова, Л.А. Леонова // Известия РАН. Серия Физическая. – 2018. – Т. 82. – № 9. – С. 1257–1262.

Статьи в рецензируемых периодических изданиях, входящих в базы данных Web of Science и Scopus:

1. Boytsova, E.L. The structure of biocoats based on TiO₂ doped with nitrogen study /E.L. Boytsova, L.A. Leonova, V.F. Pichugin // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – Vol. 347 – № 5. p. 1–5. – 012025.
2. Boytsova, E.L. The study of titanium oxynitride coatings solubility deposited by reactive magnetron sputtering / E.L. Boytsova, L.A. Leonova, A.A. Pustovalova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – Vol.135 – № 5. – p. 1–5. – 012026.
3. Boytsova, E.L. Investigating Thin Ti–O–N Films Deposited via Reactive Magnetron Sputtering / E.L. Boytsova, L.A. Leonova // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. – 2018. – Vol. 82 – № 9. – p. 1143–1147.
4. Pichugin V.F. Structural features and nitrogen positions in titanium oxynitride films grown in plasma of magnetron discharge / V.F. Pichugin, E.L. Boytsova, A.A. Pustovalova, K.E. Evdokimov, V.F. Pichugin, Nataliia Beshchasna, Anton Fikai // IOP Conf. Series: Journal of Physics. – 2019. – Vol.1281 – № 9. p. 1–7. – 012062. doi:10.1088/1742–6596/1281/1/012062.
5. Boytsova, E.L. Research on surgical implant coatings generating nitroden (II) oxide / E.L. Boytsova, L.A. Leonova // Chemistry for sustainable development. – 2018. – № 4. – p. 443–449.

Апробация работы. Результаты диссертационной работы были апробированы на конференциях международного, всероссийского и

регионального уровня: Всероссийской конференции с международным участием «Проблемы сольватации и комплексообразования в растворах. От эффектов в растворах к новым материалам» (Россия, г. Иваново, 2015), Международной конференции с элементами научной школы для молодежи «Материалы и технологии новых поколений в современном материаловедении» (Россия, г. Томск, 2015), Международной научно-практической конференции «Химия и химическая технология в XXI веке» (Россия, г. Томск, 2015-2019), XX Менделеевском съезде по общей и прикладной химии (Екатеринбург, 2016), IX Международной научной конференции и IV Всероссийской школы молодых ученых по кинетике и механизму кристаллизации (Россия, г. Иваново, 2016), Международной научно-практической конференции «Биотехнологии в комплексном развитии регионов» (г. Москва, 2016, 2017), VIII Международной научно-практической конференции «Физико-технические проблемы в науке, промышленности и медицине» (г. Томск, 2016), 7th International Conference «Nanoparticles, nanostructured coatings and microcontainers: technology, properties, applications» (2016, Tomsk), V Международной конференции «Супрамолекулярные системы на поверхности раздела» (г. Туапсе, 2017), XXI International Conference «Chemical Thermodynamics in Russia (RCCT-2017)» (2017, Novosibirsk), Седьмой международной конференции «Кристаллофизика и деформационное поведение перспективных материалов» (г. Москва, 2017), Третьем Междисциплинарном научном форуме с международным участием «Новые материалы и перспективные технологии» (г. Москва, 2017), XV международной научно-практической конференции «Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения» (г. Нальчик, 2019), XXI Менделеевском съезде по общей и прикладной химии (Санкт-Петербург, 2019), 4-ой Российской конференции по медицинской химии с международным участием «МедХим-Россия 2019» (Екатеринбург, 2019).

Рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, содержит научные и практически важные результаты. В работе приведены новые технические решения, позволяющие реализовывать синтез покрытий на основе титана в плазме магнетронного разряда и получить покрытия с высокими физико-механическими, коррозионными и химическими свойствами. Диссертационная работа соответствует требованиям п.8 «Порядок присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете».

Диссертация **«Синтез и свойства покрытий на основе титана, осажденных в плазме магнетронного разряда» Бойцовой Елены Львовны** рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Заключение принято на заседании научного семинара Отделения ядерно-топливного цикла Инженерной школы ядерных технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Присутствовало на заседании 11 чел.

Результаты голосования: «за» – 11 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет.

Протокол № 18 от «07» октября 2019 г.

Председатель научного семинара
Заведующий кафедрой – руководитель
Отделения ядерно-топливного цикла
на правах кафедры,
Инженерной школы ядерных технологий
Национального исследовательского
Томского политехнического университета, д.т.н.

Горюнов Алексей
Германович