

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: 24.2.327.04 (Д 212.125.15)

Соискатель: Иванов Николай Андреевич

Тема диссертации: «Исследование и разработка многослойных композитных покрытий Ta/W, напыленных системой инвертированных магнетронов» выполнена на кафедре 1101 «Технологии и системы автоматизированного проектирования металлургических процессов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Специальность: 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы» (технические науки)

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: на заседании 21 декабря 2023 года, протокол № 221/23, диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению она удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить Иванову Николаю Андреевичу ученую степень кандидата технических наук

Присутствовали:

Мамонов А.М. – председатель диссертационного совета;

Скворцова С.В. – ученый секретарь диссертационного совета;

Члены диссертационного совета:

д.т.н. Андрианова Н.Н., д.т.н. Бабаевский П.Г., д.т.н. Бецофен С.Я., д.т.н. Бухаров С.В., д.т.н. Егорова Ю.Б., д.т.н. Иванов Д.А., д.т.н. Коллеров М.Ю., д.т.н., Крит Б.Л., д.т.н. Никитина Е.В., д.т.н. Серов М.М., д.т.н. Слепцов В.В., д.т.н. Теретьева В.С., д.т.н. Чекалова Е.А., д.т.н. Шефтель Е.Н., д.т.н. Шляпин С.Д, д.т.н. Эпельфельд А.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета



С.В. Скворцова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.327.04 (Д.212.125.15),
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 21 декабря 2023 года № 221/23

О присуждении Иванову Николаю Андреевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование и разработка многослойных композитных покрытий Ta/W, напыленных системой инвертированных магнетронов» по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы» принята к защите 12 октября 2023 г., протокол № 216/23 диссертационным советом 24.2.327.04 (Д 212.125.15), созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.4, приказ о создании совета № 129/нк от 22.02.2017 г. и приказ о внесении изменений в состав совета № 692/нк от 18.11.2020 г.

Соискатель Иванов Николай Андреевич, 16 февраля 1994 года рождения, в 2018 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», в 2022 г. окончил очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», работает ведущим инженером в АО «Композит».

Диссертация выполнена на кафедре 1101 «Технологии и системы автоматизированного проектирования металлургических процессов»

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Соискатель имеет 18 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Лозован А.А., Исследование влияния условий напыления системой инвертированных магнетронов на текстуру и остаточные напряжения в четырехслойных Ta/W/Ta/W-покрытиях / Лозован А.А., Бецофен С.Я., Ленковец А.С., Шалин А.В., Иванов Н.А. // Известия вузов. Цветная металлургия – 2023. – № 4, – С. 48-59.

2. Лозован А.А., Особенности формирования остаточных напряжений в поверхностных слоях и покрытиях / Лозован А.А., Бецофен С.Я., Моисеев В.С., Александрова С.С., Быкадоров А. Н., Иванов Н.А. // Деформация и разрушение материалов - 2023. - № 10, - С. 30-40.

3. Lozovan A. A., System of inverted magnetrons for the formation of multilayer composites on axisymmetric small-sized substrates / A. A. Lozovan, A.S. Lenkovets, N.A. Ivanov, E.P. Kubatina // Journal of Physics: Conf. Series. – 2018. – V. 1121. – p. 012020.

4. Lozovan A.A., Research of the influence of bias voltage on structure and residual stresses in W-coatings deposited on a copper substrate by inverted magnetron / A.A. Lozovan, S.Ya. Betsofen, A.A. Lenkovets, N.A. Ivanov, I.A. Grushin, M.A. Lebedev [et al.] // J. Phys.: Conf. Ser. – 2019. –Vol. 1281 – P. 012047.

5. Lozovan A.A., Study of the bias voltage influence on the structure, texture and residual stresses in Ta coatings deposited on a copper substrate of inverted magnetron / A.A. Lozovan, S.Ya. Betsofen, A.S. Lenkovets, A.V. Besspalov, N. A. Ivanov, I.A. Grushin [et. al.] // Phys.: Conf. Ser. – 2019. – Vol. 1396. – P. 012028.

6. Lozovan A.A., Research of the influence of bias voltage on the structure and residual stress in Ta/W coatings applied on a copper substrate by inverted magnetron / A.A. Lozovan, A.S. Lenkovets, N. A. Ivanov, T.S. Sukhova [et. al.] // Phys.: Conf. Ser. – 2021. – Vol. 2144. – P. 012012.

7. Иванов Н.А., Мультишкалярные композитные Ta/W покрытия, напыленные системой инвертированных магнетронов / Иванов Н.А. // Физическое материаловедение XI Международная школа Тольятти, 11–15 сентября 2023 года Сборник материалов Тольятти. Изд.: ТГУ 2023. – С. 62-63.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных Ивановым Н.А. работах.

На автореферат поступило 10 отзывов: от АО «Центральный Научно-исследовательский институт материалов» за подписью начальника лаборатории наноматериалов и карбидных композитов, д.т.н., Гордеева С.К.; от ФГБУН Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН за подписью заведующего лабораторией физикохимии и технологии покрытий, д.т.н., г.н.с. Калиты В.И.; от ФГБУН Институт проблем машиноведения РАН за подписью главного научного сотрудника лаборатории модифицирования поверхностей материалов, д.т.н. Кузнецова В. Г.; от ФГБУН Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук за подписью ведущего научного сотрудника лаборатории плазменной эмиссионной электроники, к.т.н., Ахмадеева Ю.Х.; от ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» за подписью доцента факультета систем управления и робототехники, к.т.н. Кинжагулова И.Ю.; от ФГБОУ ВО «Костромской государственной университет» за подписью профессора кафедры общей и теоретической физики, д.т.н. Дьякова И.Г.; от ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова» за подписью профессора кафедры ФЭТ, д.т.н., профессора Шаповалова В.И.; от ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»» за подписью д.т.н., профессора Блинкова И. В.; от ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» за подписью профессора кафедры ФТЭМК, д.т.н. Серебрянникова С. В.; от ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» за подписью доцента кафедры «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы», доцента Хамина О.Н.

тантала воспроизводится всеми последующими тремя слоями, а при плоской подложке наблюдается полное отсутствие эпитаксии;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования структуры, текстуры и остаточных напряжений, в том числе: методы электронной микроскопии, локального рентгеноспектрального анализа, рентгенофазового анализа и бесконтактной профилометрии;

изложены закономерности влияния параметров напыления на текстуру, фазовый состав, морфологию и остаточные напряжения в многослойных и мультискалярных покрытиях системы Ta-W, полученных инвертированными магнетронами;

изучено влияние напряжения, формируемого на плоской подложке, на величину остаточных напряжений при нанесении четырехслойного покрытия Ta/W/Ta/W.

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

представлена методика нанесения мультискалярных композитных Ta/W покрытий системой инвертированных магнетронов, которая была использована в научно-исследовательской и производственной деятельности ООО Научно-технический центр «СИЛАТЕ» по нанесению защитных покрытий на оснастку сложной формы для изготовления высокотемпературных фильтроэлементов.

разработано оборудование для изготовления многослойных покрытий с помощью системы инвертированных магнетронов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением современных методов исследования, показана воспроизводимость результатов измерения механических свойств;

увеличиваются по закону Гука.

На заседании 21 декабря 2023 года диссертационный совет принял решение за новые научно-обоснованные технические и технологические решения по созданию многослойных Ta/W покрытий инвертированным магнетронным распылением, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Иванову Н.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы», участвовавших в заседании; из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Мамонов Андрей Михайлович

Ученый секретарь
диссертационного совета



Скворцова Светлана Владимировна

21 декабря 2023 года

Начальник отдела
Т.А. Аникина

