

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: 24.2.327.04 (Д 212.125.15)

Соискатель: Буравлева Анастасия Александровна

Тема диссертации: «Получение твердых сплавов на основе карбида вольфрама комбинацией методов механосинтеза/активации и искрового плазменного спекания» выполнена в департаменте промышленной безопасности Политехнического института (Школы) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет».

Специальность: 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: на заседании 30 марта 2023 года, протокол № 199/23, 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 Буравлевой Анастасии Александровне ученую степень кандидата технических наук

Присутствовали:

Мамонов А.М. – председатель диссертационного совета;

Скворцова С.В. – ученый секретарь диссертационного совета;

Члены диссертационного совета:

Абраимов Н.В., Бабаевский П.Г., Бецофен С.Я., Егорова Ю.Б., Коллеров М.Ю., Костина М.В., Крит Б.Л., Моисеев В.С., Никитина Е.В., Серов М.М., Слепцов В.В., Терентьева В.С., Шляпин С.Д., Шляпин А.Д., 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 30 марта 2023 года № 199/23

О присуждении Буравлевой Анастасии Александровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Получение твердых сплавов на основе карбида вольфрама комбинацией методов механосинтеза/активации и искрового плазменного спекания» по специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки) принята к защите 27 декабря 2022 г., протокол № 196/22 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 Буравлева Анастасия Александровна, 30 октября 1986 года рождения, в 2008 году окончила Дальневосточный государственный технический университет (ДВПИ им. В.В. Куйбышева), г. Владивосток, с 2019 по настоящее время аспирант федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», работает старшим преподавателем в департаменте промышленной безопасности Политехнического института (Школы)

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет».

Диссертация выполнена в департаменте промышленной безопасности Политехнического института (Школы) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель:

Кандидат химических наук Буравлев Игорь Юрьевич, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», департамент промышленной безопасности, доцент.

Официальные оппоненты:

Трофимов Евгений Алексеевич, доктор химических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», кафедра материаловедения и физикохимии материалов, профессор.

Болдин Максим Сергеевич, кандидат физико-математических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», лаборатория технологии керамики отдела физики металлов, научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук», г. Хабаровск., в своем положительном отзыве, подписанном Николенко С.В., врио директора ИМ ДВО РАН, главным научным сотрудником, доктором технических наук, и утвержденном Рассказовым И.Ю. директором, чл.-корр. РАН, доктором

технических наук, указано, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки).

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 8 работ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Fedorets A.N., Vornovskikh A.A., Ognev A. V., Nepomnyushchaya V.A., Sakhnevich V.N., Lembikov A.O., Kornakova Z.E., Kapustina O. V., Tarabanova A.E., Reva V.P., Buravlev I.Yu. Spark Plasma Sintering of WC-Based 10wt%Co Hard Alloy: A Study of Sintering Kinetics and Solid-Phase Processes // Materials. – 2022. – V. 15. – No. 3. – Article number:1091

2. Shichalin O.O., Buravlev I.Yu., Papynov E.K., Golub A.V., Belov A.A., Sakhnevich V.N., Dvornik M.I., Vlasova N.M., Gerasimenko A.V., Reva V.P., Yudakov A.A. Comparative study of WC-based hard alloys fabrication via spark plasma sintering using Co, Fe, Ni, Cr, and Ti binders//International Journal of Refractory Metals and Hard Materials. – 2022. – V. 102. – Article number: 105725.

3. Buravlev I.Yu., Shichalin O.O., Papynov E.K., Golub A.V., Gridasova E.A., Buravleva A.A., Yagofarov V.Y., Dvornik M.I., Fedorets A.N., Reva V.P., Yudakov A.A., Sergienko V.I. WC–5TiC–10Co hard metal alloy fabrication via mechanochemical and SPS techniques// International Journal of Refractory Metals and Hard Materials. – 2021. – V. 94. – Article number: 105385.

4. Shichalin O.O., Buravlev I.Yu., Portnyagin A.S., Dvornik M.I., Mikhailenko E.A., Golub A.V., Zakharenko A.M., Sukhorada A.E., Talskikh K.Yu., Fedorets A.N., Glavinskaya V.O., Nomerovskiy A.D., Papynov E.K. SPS hard metal alloy WC-8Ni-8Fe fabrication based on mechanochemical synthetic tungsten carbide powder// Journal of Alloys and Compounds – 2020. – V. 816. – Article number: 152547.

5. Shichalin O.O., Sakhnevich V.N., Buravlev I.Yu., Lembikov A.O., Azon S.A., Yarusova S.B., Danilova S.N., Fedorets A.N., Belov A.A., Papynov E.K. Synthesis of Ti-Cu Multiphase Alloy by Spark Plasma Sintering: Mechanical and Corrosion Properties// Metals. – 2022. – V. 12. – No. 7. – Article number: 1089.

В диссертации отсутствуют достоверные сведения об опубликованных Буравлевой А.А. работах.

На автореферат поступило 7 отзывов: от АО «Ступинская Металлургическая Компания» за подписью заместителя главного металлурга к.т.н. Рынденкова Дмитрия Викторовича; от ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» за подписью старшего научного сотрудника, д.т.н. доцента Гуревича Леонида Моисеевича; от ФГБУН «Институт автоматизации и процессов управления» ДВО РАН за подписью старшего научного сотрудника лаборатории прецизионных оптических методов измерения, к.т.н. Никифорова Павла Александровича; от ФГБУН «Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН» за подписью главного научного сотрудника Лаборатории химии легких элементов и кластеров, д.х.н. Симоненко Елизаветы Петровны; от ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения» СО РАН за подписью научного сотрудника лаборатории физической мезомеханики и неразрушающих методов контроля, к.т.н. Мировой Елены Сергеевны; от ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» за подписью заведующего кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы», д.ф.-м.н. профессора Амосова Александра Петровича; от ФАУ ЦИАМ им. П.И. Баранова за подписью старшего научного сотрудника к.т.н. Исакова Владимира Владимировича.

Все отзывы положительные, в них отражена научная новизна, актуальность и практическая значимость работы, некоторые отзывы содержат замечания, например:

- В тексте автореферата отсутствует расшифровка аббревиатуры ПММА, за которой в принципе могут скрываться полиметилметакрилат или пара-

метоксиметамфетамин. Только из текста диссертации становится ясно, что использовался полиметилметакрилат;

- Не представлены результаты оценки глубины диффузии углерода из графитовой бумаги и материала пресс-форм во внешний слой спекаемого образца;
- В автореферате не отражена обоснованность выбора типа и количества вводимых добавок (Co, Fe, Ni, Cr, Ti, TiC, TaC) в порошковую шихту карбида вольфрама.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области данной диссертационной работы, подтвержденной наличием у них соответствующих публикаций, а также их согласием.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан способ получения твердых сплавов на основе карбида вольфрама и представлены результаты исследования закономерностей процесса их изготовления с применением искрового плазменного спекания в комбинации с методами высокоэнергетического механохимического синтеза карбидного сырья и механической активации порошков. Исследованы физико-химические и механические характеристики полученных образцов;

разработана методика получения порошка WC методом высокоэнергетического механохимического синтеза из шихты WO_3 -Mg-C_(сажа) в присутствии полиметилметакрилата (ПММА).

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана целесообразность и эффективность комбинации методов высокоэнергетического механохимического синтеза, механической активации и искрового плазменного спекания для получения твердых сплавов на основе WC;

применительно к проблематике диссертации результативно (с получением обладающих научной новизной результатов) использован комплекс

современных методов исследования состава, структуры и механических свойств: рентгенофазовый анализ, оптическая и растровая электронная микроскопия, энергодисперсионная рентгеновская спектрометрия, гранулометрический анализ методом динамического светорассеяния, измерения плотности, твердости, предела прочности на изгиб и вязкости разрушения;

изложены результаты влияния параметров высокоэнергетического механохимического синтеза, механической активации и искрового плазменного спекания на структуру и физико-механические свойства твердых сплавов с металлическими связующими Co, Fe, Ni, Fe/Ni, Cr, Ti и карбидными компонентами WC, TiC, TaC. Показано, что синтез сплавов систем WC–Ti, WC–Cr протекает по реакционному механизму спекания с изменением фазового состава;

изучено влияние вводимого в шихту WO_3 -Mg-C_(сажа) твердофазного ПММА на диспергирование частиц WC. Установлено, что введение 3 масс.% ПММА обеспечивает полноту протекания реакции образования порошка WC, свободного от нежелательной фазы полукарбида W_2C .

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

разработаны температурные режимы спекания, позволяющие получать твердые сплавы из дисперсных активированных порошков композиций WC–Co, WC–Fe, WC–Ni, WC–Ni–Fe, WC–Ti, WC–Cr, а также сплавов систем WC–TiC–Co и WC–TiC–TaC–Co, с достижением значений плотностей образцов, близких к теоретическим;

предложены технологические решения по изготовлению изделий из твердых сплавов на основе карбида вольфрама путем комбинации методов механосинтеза/активации и искрового плазменного спекания.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением широкого спектра современных взаимодополняющих физико-химических методов исследования;

идея базируется на анализе практики и обобщения передового опыта создания новых твердых сплавов на основе карбида вольфрама и методов их

получения;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке цели и задач исследования, в проведении теоретических и экспериментальных исследований, анализе и обработке полученных результатов, их обобщении, формулировке выводов по диссертации, в подготовке основных публикаций по теме диссертации, личном участии автора в апробации результатов исследования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

– В экспериментальной работе использовано 10 систем твердых сплавов на основе WC различных составов. Являются ли эти составы новыми или же это уже известные системы?

– В работе механохимический синтез называется и «высокотемпературным», и «высокоэнергетическим». Какой из терминов следует считать наиболее корректным?

– В докладе не представлены данные об эксплуатационных свойствах изделий, полученных из образцов. Имеются ли эти результаты и какова оценка режущей способности образцов?

Соискатель Буравлева А.А. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию:

– В работе использованы составы уже известных систем, а также две новые разработанные системы с применением связующего на основе металлических порошков хрома и титана.

– Оба термина встречаются в литературных источниках и являются в должной степени корректными.

– Эксплуатационные свойства изделий, полученных из синтезированных образцов, не исследовались, поскольку такой задачи не ставилось. Однако исследования режущей способности включены в план дальнейших работ.

На заседании 30 марта 2023 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения по

получению твердых сплавов на основе карбида вольфрама комбинацией методов механосинтеза/активации и искрового плазменного спекания, обеспечивающие получение повышенного уровня их физико-механических свойств и имеющие существенное значение для развития страны, присудить Буравлевой Анастасии Александровне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение (технические науки), участвовавших в заседании; из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Мамонов Андрей Михайлович

Ученый секретарь
диссертационного совета



Скворцова Светлана Владимировна

30 марта 2023 года

Начальник отдела 425 МАИ

Т.А. Анискина

