

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 73.1.002.02
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ГНУ «ИНСТИТУТ ХИМИИ ИМ.
В.И.НИКИТИНА» НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ТАДЖИКИСТАНА ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 9 декабря 2024 г., №5

О присуждении **Махмудзода Муъминджону**, гражданину Республики Таджикистан, ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Диссертация Махмудзода Муъминджона выполненная на тему «Свойства композиционного материала системы Al-Al₂O₃ полученного методом продувки расплава АК7 кислородом», по специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки). Работа принята к защите 30 сентября 2024 г., протокол №2 диссертационным советом 73.1.002.02, созданным на базе ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина» Национальной академии наук Таджикистана. Республика Таджикистан, 734063, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, приказ Минобрнауки РФ №381/нк, от 19 апреля 2022 года.

Махмудзода Муъминджон 1991 года рождения. В 2013 году окончил металлургический факультет Уральского федерального университета им. Первого президента России Б.Н. Ельцина и получил специальность бакалавра техники и технологии. В 2013 году поступил в магистратуру «Института новых материалов и технологий» того же университета и окончил с отличием. С 2015 по 2019 годы Махмудзода М. учился в очной аспирантуре Уральского федерального университета им. Первого президента России Б.Н. Ельцина, по специальности 22.06.01 – «Технологии материалов». Имеет диплом об окончании аспирантуры под номером № 106624 4860660. Удостоверение о сдаче кандидатских минимумов выдано Национальной академией наук Таджикистана № 1053 от 11.05.2023.

С 2015 по 2019 годы работал в Уральском федеральном университете в должности инженера-исследователя и младшего научного сотрудника. С 2021 года и по настоящее время работает в Центре по исследованию инновационных технологий Национальной академии наук Таджикистана, в должности старшего научного сотрудника.

Махмудзода М. обладает достаточным теоретическим и практическим опытом. Приобретенные знания в годы учебы позволили ему выполнить диссертационную работу, связанную с исследованием свойств нового композиционного материала системы Al-Al₂O₃ полученного методом продувки расплава АК7 кислородом. Он показал умение определять проблемные вопросы и находить пути их решения с помощью современных методов научных исследований.

Работа выполнена в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина» Национальной академии наук Таджикистана.

Научный руководитель: доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина» НАН Таджикистана Эшов Бахтиёр Бадалович.

Официальные оппоненты:

Махмадизода Муродали Махмади - доктор технических наук, доцент, начальник учебно-методического отдела Душанбинского филиала НИТУ МИСИС;

Ниёзов Омадкул Хамрокулович - кандидат технических наук, заместитель декана по науке и инновации геологического факультета, Таджикского национального университета

Ведущая организация - Таджикский технический университет имени академика М.С Осими, кафедра «Материаловедение, металлургические машины и оборудования» в своём положительном заключении (протокол №2 от 24 ноября 2024г.), подписанном председателем заседания, заведующим кафедрой «Материаловедение, металлургические машины и оборудования»

к.т.н., доцентом Раджабалиевым С.С., экспертом к.т.н., доцентом Гуловым С.С. и секретарем заседания к.т.н., и.о. доцентом Бадурдиновым С.Т., утвержденным ректором Таджикского технического университета доктором экономических наук, профессором Давлатзода К.К. отметили, что диссертационная работа Махмудзода М. оформлена в соответствии с требованиями ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Сформулированные выводы и опубликованные научные статьи соответствуют паспорту специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки). по пунктам п.1; п.2; п.3; п.4; п.5; п.10; п.14; п.16 и требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Рецензируемая работа представляет собой по существу логически законченной научной работой в направлении развития научно – технических методов получения композиционных материалов и изучения их свойств, а также вносит значительный практический вклад в экономическое развитие и повышение промышленного потенциала Таджикистана.

Соискатель имеет 19 опубликованных научных работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Один малый патент Республики Таджикистан (ТТ№1404). Опубликованные работы отражают основные положения и выводы диссертации, свидетельствуют о личном вкладе автора. Общий объем научных изданий по теме диссертации: 10,125 п.л.

Основное содержание диссертации изложено в следующих публикациях:

1. Финкельштейн, А.Б. Вязкость жидкого алюмоматричного композита Al-7% Si + 5% Al₂O₃/ А.Б. Финкельштейн, О. А. Чикова, **М. Махмудзода**, Вьюхин В.В.//Расплавы 2018. –№ 4. Т. 2. –С. 384-389.

Finkelshtein, A.B. Viscosity of a liquid Al-7% Si + 5% Al₂O₃ aluminum matrix composite material/ A.B. Finkelshtein, O.A. Chikova, **M. Makhmudzoda**, V.V.

V'yukhin // Russian Metallurgy (Metally). –2019. Т. 2019. № 8. –С. 809-811. (Scopus – Q3).

2. Финкельштейн, А.Б. Новый алюминиевый композит Оксидаль/ А.Б. Финкельштейн, О. А. Чикова, А. А. Шефер, М. Махмудзода //Литейное производство. -2019. –№7. –С. 6-8.

3. Махмудзода, М. Кинетика окисления алюминиевого сплава АК7 и композиционного материала на основе алюминия Al–Al₂O₃ («Оксидаль») в твердом состоянии / М. Махмудзода, Б. Б. Эшов, И. Н. Ганиев, Дж. Х. Джайлоев, Ф.А. Рахимов// ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» Ползуновский вестник. -2022. -№ 4. Т. 2. –С. 159-165.

4. Махмудзода М. Анодное поведение алюминиевого сплава АК7 и композиционного материала системы Al–Al₂O₃, в среде раствора электролита NaCl/ М. Махмудзода, Б. Б. Эшов, Дж. Х. Джайлоев // Metallurg. -2023. -№ 10. -С. 25-29.

Mahmudzoda, M. Anodic behavior of AK7 aluminum alloy and composite material of the Al–Al₂O₃ system within an NaCl electrolyte solution medium./ M. Mahmudzoda, B. B. Eshov, J. N. Dzhalilov/ Metallurgist, Vol. 67, Nos. 9-10, January, 2024 (Russian Original Nos. 9-10, September-October, 2023) (Scopus - Q3).

На автореферат Махмудзода Муьминджона поступило 5 положительных отзывов:

- от Страумал Б.Б., д. ф-м. н., профессора, заведующего лабораторией поверхностей раздела в металлах, Института физики твердого тела имени Ю.А. Осипьяна Российской академии наук. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) Коррозионные электрохимические свойства изучены только в нейтральных средах. Данные об исследовании электрохимических свойств в других средах отсутствует; 2) В автореферате присутствуют технические и грамматические ошибки (см. стр. 7 и 25).

- от **Назарова Х.М.**, д.т.н., профессора, заместителя директора Филиала Агентства по химической, биологической радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана в Согдийской области. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) С какой целью в расплав был добавлен гидрид титана? 2) Из текста автореферата не совсем понятно, каким образом упрочняющая фаза оксида алюминия распределяется по всему материалу.

- от **Зарифзода А.**, д. ф-м. н., директора Физико-технического института им. С.У. Умарова НАН Таджикистана. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) Согласно утверждениям автора, исходным материалом являлся алюминиевый сплав АК7 с содержанием 1% железа. Из текста автореферата не совсем понятно, почему был выбран сплав с таким большим содержанием железа. 2) В автореферате диссертации имеются грамматические и стилистические ошибки (например, стр. 11, 18).

- от **Исозода Д.Т.**, д.т.н., доцента, ректора Института энергетики Таджикистана. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) Судя по технологической схеме, плавка не носит непрерывный характер, что при больших объемах может усложнить производство. 2) Автор в качестве упрочняющей фазы называет оксид алюминия (Al_2O_3), но ввиду присутствия других элементов в составе сплава можно предположить, что состав упрочняющей фазы сложнее. Все замечания носят рекомендательный характер.

- от **Сафарова Х.**, д.т.н., профессора кафедры «Технический сервис и ремонт машин», факультет «Механизация сельского хозяйства» Таджикского аграрного университета имени Ш. Шохтемура. Отзыв положительный, имеется замечание: 1) В автореферате, в таблице 4 приведены составы исследуемых материалов, т.е. исходного сплава АК7 и полученного композиционного материала системы Al- Al_2O_3 . Чем объясняется изменение состава до и после продувки?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются высококвалифицированными и известными специалистами в области материаловедения. Имеют публикации, соответствующие к тематике диссертационного исследования, и способны определить научную новизну и практическую ценность в области современного материаловедения, металлургии алюминия и алюминиевых сплавов.

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, кафедра «Материаловедение, металлургические машины и оборудования» является широко известным научно-образовательным центром, где ведутся исследования различных механических и физико-химических свойств сплавов и композиционных материалов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана технология получения композиционного материала методом продувки расплава кислородом;

изучены кинетические и энергетические параметры процесса окисления исходного алюминиевого сплава АК7 и композиционного материала системы Al-Al₂O₃;

получен новый композиционный материал системы Al-Al₂O₃ методом продувки расплава алюминиевого сплава АК7 кислородом;

доказан механизм окисления и закономерности температурных и концентрационных зависимостей кинетики процесса окисления исходного алюминиевого сплава АК7 и полученного на его основе композиционного материала системы Al-Al₂O₃;

установлено, что результаты автора по исследованию физико-химических свойств исходного алюминиевого сплава АК7 и композиционного материала системы Al-Al₂O₃ не противоречат результатам, представленными другими авторами по данной тематике;

выявлено влияние таких факторов, как структурные составляющие, природы компонентов составляющих сплав, их сродство к кислороду, свойство оксидной плёнки, температуры и размер упрочняющих частиц, влияющих на физико-химические свойства алюминиевых сплавов;

показана перспективность использования, разработанного нового композиционного материала системы Al-Al₂O₃ для производства изделий различного назначения и форм.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

Раскрыты процессы формирования композиционного материала системы Al-Al₂O₃;

выявлены закономерности изменения параметров твердости и прочности исходного алюминиевого сплава АК7 и композиционного материала системы Al-Al₂O₃;

исследовано влияние продувки предварительно наводороженного расплава АК7 на вязкость расплава;

определены кинетические, электрохимические, механические характеристики и значения вязкости композиционного материала системы Al-Al₂O₃; кинетики окисления изученных материалов от состава и температуры.

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

разработана технология получения композиционных материалов методом продувки наводороженного расплава кислородом, который имеет ряд преимуществ перед классическими методами, технология получения композиционного материала достаточно простая, не требует сложных оборудований и не требует больших затрат, что снижает себестоимость деталей и конструкций.

определен состав композиционного материала системы Al-Al₂O₃ с наименьшей окисляемостью по сравнению с исходным материалом, низкой скоростью коррозии в агрессивных средах и более высокими механическими параметрами, такими как твердость и прочность;

представлены рекомендации для использования результатов исследования в промышленных предприятиях, учебных процессах и научно-исследовательских целях;

получен малый патент Республики Таджикистан ТД №1404 от 12.04.2023 г. «Композиционный материал системы Al-Al₂O₃».

имеется акт опытно-промышленного испытания разработанного композиционного материала по патенту ТД №1404.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированных оборудованных мирового уровня с применением методов статистической обработки экспериментальных данных; подтверждены результатами испытаний, характеризуются воспроизводимостью и опираются на последние достижения материаловедения и физической химии металлических систем;

теория построена на известных проверяемых данных, фактах из областей физической химии, материаловедения алюминиевых сплавов и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследователей в области композиционных материалов, физической химии и материаловедения алюминиевых сплавов;

установлено, что авторские результаты по исследованию физико-химических свойств алюминиевых сплавов не противоречат результатам, представленными другими авторами по данной тематике.

показана перспективность использования разработанного метода получения композиционного материала, а также перспективность самого композиционного материала системы Al-Al₂O₃ для использования в промышленности, для производства изделий различного назначения, что подтверждается полученным малым патентом Республики Таджикистан и актом опытно промышленного испытания.

Вышеизложенные позволяет констатировать достаточно высокий уровень апробации диссертационного исследования. Материал диссертации логично и последовательно изложен, хорошо иллюстрирован, выводы достаточно обоснованы.

На заседании 9 декабря 2024 г. диссертационный совет 73.1.002.02 принял решение присудить Махмудзода Муъминджону учёную степень кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение (технические науки).

При проведении тайного голосования членами диссертационного совета в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших на заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета



/ Голо /

Ганиев Изатулло Наврузович

Учёный секретарь

диссертационного совета

/ Халикова /

Халикова Лутфия Розиковна

«9» декабря 2024 г.