

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 047.003.03 НА БАЗЕ
ИНСТИТУТА ХИМИИ ИМ. В.И.НИКИТИНА АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **22 мая 2019г.**, № **9**

о присуждении Джайлоеву Джамшеду Хусейновичу, гражданину Республики Таджикистан, ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (технические науки).

Диссертация «Физико-химические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами» по специальности 02.00.04 – физическая химия. Работа принята к защите 20 февраля 2019 г., протокол №6 диссертационным советом Д 047.003.03 на базе Института химии им. В.И. Никитина Академии наук Республики Таджикистан. 734063, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, приказ Минобрнауки РФ №1238/нк, от 19 декабря 2017 года.

Соискатель Джайлоев Джамшед Хусейнович в 2003 году поступил в Таджикский технический университет им. М. Осими на факультет «Химической технологии и металлургии» и обучался по специальности «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов». В 2008 году окончил университет с квалификацией «Химика-инженера-технолога». Джайлоев Дж. Х. в 2013 году окончил очную аспирантуру Таджикского технического университета им. М.С. Осими по специальности 02.00.04-Физическая химия.

В настоящее время работает научным сотрудником лаборатории «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан.

Диссертация выполнена в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Академии наук Республики Таджикистан.

Научный руководитель: доктор химических наук, профессор, академик АН РТ, Ганиев Изатулло Наврузович заведующий лабораторией «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Академии наук Республики Таджикистан.

Официальные оппоненты:

Назаров Холмурод Марипович - доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Филиала Агентства по ядерной и радиационной безопасности Академии наук Республики Таджикистан;

Норова Муаттар Турдиевна – кандидат химических наук, старший преподаватель кафедры «Аналитическая химия» Таджикского национального университета, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация:

Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни, технологический факультет, кафедра «общетехнические дисциплины и машиноведения» (г. Душанбе) в своём положительном заключении (протокол №8 от 26 апреля 2019г.) подписанном заведующей кафедрой «общетехнических дисциплин и машиноведения», кандидатом химических наук, доцентом Олимовым Насрулдином Солеховичом, экспертом, кандидатом технических наук Убайдовым Салмоншо Одинаевичем отметили, что диссертационная работа Джайлоева Дж.Х. оформлена в соответствии с требованиями ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Сформулированные выводы и опубликованные научные статьи соответствуют паспорту специальности 02.00.04 - Физическая химия (технические науки) по пунктам п 8,1; п.3; и п.9 паспорта указанной специальности и требованиям ВАК Российской Федерации.

Диссертация Джайлоева Дж.Х. выполнена на высоком научном уровне, является законченной научной квалификационной работой, в которой представлены результаты, полученные автором.

Соискатель имеет более 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 12 работ, из которых 7 статьи опубликованы в рецензируемых научных изданиях ВАК Российской Федерации. Авторский вклад составляет 81,25%.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. **Джайлоев, Дж.Х.** Влияние барьера на температурную зависимость удельной теплоемкости и изменений термодинамических функций сплава АЖ2.18 / Дж.Х. Джайлоев, И.Н. Ганиев, А.Х. Хакимов, Н.Ф. Ибрахимов, Х.Х. Азимов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2018. -№4, -С. 240-248. г. Душанбе.

2. **Джайлоев, Дж.Х.** Кинетика окисления алюминиевого сплава АЖ2.18 с кальцием / Дж.Х. Джайлоев, И.Н. Ганиев, А.Х. Хакимов, Х.Х. Азимов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2018. -№4, -С. 214-220. г. Душанбе.

3. **Джайлоев, Дж.Х.** Анодное поведение сплава Al+2,18 Fe, легированного кальцием, в среде электролита NaCl / Дж.Х. Джайлоев, И.Н. Ганиев, И.Т. Амонов, Х.Х. Азимов // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология, 2015. -Т.58, -№12, -С. 38-42, г. Иваново.

4. **Джайлоев, Дж.Х.** Анодное поведение сплава Al+2.18%Fe, легированного стронцием, в среде электролита NaCl / Дж.Х. Джайлоев, И.Н. Ганиев, И.Т. Амонов, У.Ш. Якубов // Вестник СибГИУ, 2019. -№1 (26), -С.41-46, г. Новокузнецк.

На автореферат диссертации поступило 4 положительных отзывов:

- от **Ушакова А.В.**, к.х.н., доцента кафедры физической химии Института химии ФГБОУ ВО «Саратовский Национальный исследовательский государственный

университет имени Н.Г. Чернышевского». Отзыв положительный, имеются замечания:

- 1). Не обосновывается выбор именно щелочноземельных металлов в качестве легирующих добавок к алюминиево-железному сплаву;
- 2). Среди объектов исследования (с. 4) указываются металлический кальций, стронций и барий, между тем объектом являются сплавы с этими металлами в качестве добавок;
- 3). В описании методики получения сплавов (с 8) не приводятся сведения о составе газовой среды, в то время как представляется значимым наличие или отсутствие кислорода при оперировании активными легирующими металлами в условиях высоких температур;
- 4). Не приводятся конкретные сведения о том, что и скакой концентарцией является окислителем для алюминиево-железного сплава в части с кинетическими исследованиями;
- 5). Анодное поведение сплавов во многом определяется присутствием в электролите растворённого кислорода воздуха. Неясно, уделял ли автор этому фактору внимание;
- 6). Уравнение (9) на с. 9 приводится как результат дифференцирования уравнения (8), при этом не является таковым и отличается от истинного отсутствием множителя $(1/2)$ в правой части;
- 7). В тексте автореферата встречаются противоречивые суждения и сведения. Так, на с. 15 даётся тезис о том, что «процесс окисления... протекает по параболическому закону», а в п.3 выводов на с. 22 указывается, что «окисление ... описывается уравнением гиперболы»;
- 8). На с. 10 приводится тезис о том, что «коэффициент корреляции составлял не менее 0,998», а в таблице 2 для одного из сплавов приводится значение для параметра «коэффициент корреляции», равен 0,994. При этом в той же таблице для этой величины наблюдается явное несоответствие между единицами измерения (%) и приводимыми значениями (<1). Также неясно, упомянутый тезис действительно касается величины коэффициента корреляции, или же квадрата коэффициента корреляции в соответствии с символьным обозначением « R^2 » в таблице 2;
- 9). Комментарий к тезису на с. 21 о том, что «при переходе от сплава АЖ2.18 с кальцием к сплавам со стронцием и барием наблюдается уменьшение скорости коррозии, что не коррелирует со свойствами самих щелочноземельных металлов»: отрицательная корреляция не тождественна отсутствию корреляции;
- 10). Значения в таблицах 3-6 приводятся с указанием до 7 цифр, при этом никак не подтверждается их значимость (отсутствуют сведения о неопределённости, погрешности этих значений);
- 11). Прослеживается неточность в указание единиц измерения. Написание производных единиц измерения в строку с применением слеша (символа «/») требует аккуратности. Если в знаменателе имеется произведение единиц, весь знаменатель правильнее указывать в скобках: «кДж/(кг·К)», а не «кДж/кг·К»; «г/(м²·ч)», а не «г/м²·час» и др;
- 12). Беспорядок в упоминании кратности единиц измерения приводит к ряду противоречий: на с. 14 скорость окисления 1 м² поверхности задаётся значениями около 0,2г в единицу времени, в таблице 7 в соответствии с введённым в первой строке обозначением – около 20 тонн в ту же единицу времени ($K \cdot 10^{-4} = 2$ соответствует $K = 20\ 000$, а не $K = 0,0002$); плотность тока коррозии в соответствии с данным таблицы 9 составляет 11-17А/м², а в суждении на с. 20

упоминаются значения 0,13 и 0,17А/м²; скорость коррозии 1м² поверхности в соответствии с данными таблицы 9 характеризуется порядком нескольких миллиграмм в час, а в соответствии с таблицей 11- нескольких тонн в час; 13). Употребляются неудачные словосочетания и выражения: «потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме» (с.4, с.22); «окисление сплавов растёт» (с.16); «по ходу прохождения ... кривой» (с.17); «от слабого электролита к более сильному электролиту» в отношении к растворам NaCl, сильного электролита независимо от концентрации водного раствора (с.20); и др. Наличие грамматических ошибок в окончаниях существительных в некоторых предложениях существенно затрудняет восприятие их смысла.

- от **Марупова Р.М.**, д.т.н., профессора, академика АН Республики Таджикистан, главного научного сотрудника Физико-технического института им. С.У. Умарова АН Республики Таджикистан. Отзыв положительный, имеются замечания: 1). Результаты исследования теплоемкости сплавов не сопоставлены с литературными данными для чистого алюминия, что затрудняет оценке полученных данных; 2). В работе слабо раскрываются причины уменьшения или роста термодинамических функций сплавов.

- от **Дадаматова Х.Д.**, к.х.н., доцента, кафедры «Естественнонаучные дисциплины» Российско-Таджикского (Славянского) университета. Отзыв положительный, имеются замечания: 1). Из автореферата не ясно насколько тщательно готовились образцы сплавов с использованием легирующих добавок, и изучалась ли равномерность распределения легирующих добавок по объему образца (особенно учитывая, что масса образца не высока, а масса легирующей добавки была на уровне тысячных долей %), т.к. равномерность будет существенно влиять на все изучаемые показатели; 2). Почему не изучена кинетика окисления сплавов в жидком состоянии; 3). Не имеются акты внедрения, полученных малых патентов.

-- от **Курбоновой М.З.**, к.х.н., заведующей кафедрой «Методики преподавания химии» Таджикского национального университета. Отзыв положительный, имеется замечание: 1). В качестве замечания по автореферату следует отметить отсутствие объяснения влияния использованных щелочноземельных металлов на теплоёмкость сплавов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что: официальные оппоненты являются высококвалифицированным и известными специалистами в области физической химии. Имеют публикации по вопросу проблеме физико-химии алюминиевых сплавов с щелочноземельными металлами в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Они успешно руководят диссертационными работами.

Таджикский педагогический университет им. С. Айни является широко известным научно-образовательным учреждением, где ведутся исследования по изучению физико-химических свойств алюминиевых сплавов с редкоземельными и щелочноземельными металлами.

Диссертационный совет отмечает, что на основании, выполненных соискателем исследований:

-разработаны оптимальные составы алюминиево-железowego сплава АЖ2.18, легированного малыми добавками ЩЗМ (Ca, Sr, Ba) путём изучения их физико-химических свойств;

- получены сведения о структуре, устойчивости алюминиевого сплава АЖ2.18 к окислению, его термической и термодинамической стабильности, способствующие научнообоснованному поиску и синтезу сплавов с заранее заданными свойствами, а также более широкому применению их в современных областях техники и технологии;

- установлены кинетические и энергетические параметры процесса окисления сплава АЖ2.18 с кальцием, стронцием и барием;

предложены физико-химические основы разработки состава новых алюминиево-железовых сплавов с щелочноземельными;

установлены теплофизические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18, с ЩЗМ;

показано, что с ростом концентрации модифицирующего компонента и температуры теплоемкость сплавов увеличивается;

доказаны закономерности изменений температурных и концентрационных зависимостей кинетики процесса окисления сплава алюминия с железом марки АЖ2.18 с щелочноземельными металлами, в твердом состоянии;

установлены закономерности изменения электрохимических свойств алюминиевого сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами, в среде электролита NaCl, при скорости развертки потенциала 2 мВ/с;

выявлено влияние таких факторов, как структурные составляющие, растворимость легирующего компонента в сплаве основы, природа компонентов, составляющих сплав, их сродство к кислороду, свойства оксидной плёнки, температура и концентрация добавок влияющих на физико-химические свойства алюминиевых сплавов;

показана перспективность использования разработанных составов сплавов для производства изделий различного назначения, что подтверждается 3 малыми патентами Республики Таджикистан на составы разработанных сплавов.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что изложены:

- доказательства влияния структуры, фазового состава, температуры и концентрации добавок на физико-химические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами; установление термодинамических, кинетических и основных электрохимических характеристик сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами.

раскрыты: - закономерности температурной зависимости теплоёмкости, термодинамических функций, кинетики окисления алюминиевого сплава АЖ2.18 от состава и температуры;

- влияние продуктов окисления на скорость окисления алюминиевого сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами.

изучены: - зависимость удельной теплоёмкости и изменений термодинамических функций сплава АЖ2.18 с ЩЗМ;

- кинетические параметры процесса высокотемпературного окисления сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами ЩЗМ (Ca, Sr, Ba), кислородом газовой фазы;

- анодные характеристики алюминиевого сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами ЩЗМ, в среде электролита NaCl различной концентрации.

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

разработан состав нового алюминиево-железowego сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами, используемого для изготовления анодных протекторов для защиты от коррозии стальных конструкций, которые защищены 3 малыми патентами Республики Таджикистан.

определены составы новых алюминиевых сплавов с наименьшей окисляемостью и скоростью коррозии в агрессивных средах;

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

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты получены на современном оборудовании, с использованием аттестованных методик исследования, подтверждены результатами испытаний, характеризуются воспроизводимостью и опираются на последние достижения 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 физической химии и материаловедения алюминиевых сплавов;

использованы сравнения, полученных автором теоретических и экспериментальных результатов и научных выводов с результатами отечественных и зарубежных ученых; современные методики сбора и обработки результатов; полученные научные результаты обладают новизной;

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

Указанные достижения определяют научную ценность данной диссертационной работы и являются существенным вкладом в физическую химию алюминиевых сплавов, надёжной научной основой для разработки новых конструкционных материалов на алюминиевой основе.

Личный вклад автора заключается в нахождении эффективных способов для решения поставленных задач; подготовке и проведении исследований в лабораторных условиях; статистической обработке экспериментальных результатов, формулировке основных положений и выводов диссертации.

Результаты диссертационного исследования рекомендуются для использования научно-исследовательским и проектным организациям, промышленным предприятиям, занимающимися исследованием, разработкой и производством алюминиевых сплавов с улучшенными характеристиками, высшим учебным заведениям.

По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует требованиям пунктам 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации за №842 от 24.09.2013 года (обн. от 28.08.2017 года, №1024), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Диссертация соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней, следующим пунктам паспорта специальности 02.00.04-«физическая химия»: п.1 -Экспериментальное определение и расчет параметров строения молекул и пространственной структуры веществ; п.2 - Экспериментальное определение термодинамических свойств веществ, расчет термодинамических функций простых и сложных систем, в том числе на основе методов статистической термодинамики, изучение термодинамики фазовых превращений и фазовых переходов; п. 5 - изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей, а также в экстремальных условиях высоких температур и давлений; п. 7 - макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, физико-химическая гидродинамика, растворение и кристаллизация; п. 10 - связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции; п. 11 - физико-химические основы процессов химической технологии, и представляет собой научно - квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные результаты исследования удельной теплоемкости термодинамических функций, кинетики окисления и электрохимические свойства алюминиево-железовых сплавов с щелочноземельными металлами, которые вносят существенный вклад в развитие теории и практики алюминиевых сплавов, и позволяют разработать новые составы сплавов с заданными свойствами, управлять процессами протекающих при высоких температурах, увеличивать долговечность и эксплуатационные характеристики металлоконструкций в агрессивных водных средах.

На заседании №1 22 мая 2019 г. диссертационный совет Д 047. 003. 03 принял решение присудить Джайлоеву Джамшеду Хусейновичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве «16» человек, из них «5» докторов наук (отдельно по каждой специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших на заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту «0», человек проголосовали: «за» - «15», «против» - «0», «недействительных бюллетеней» - «1».

Председатель Диссертационного
совета Д 047.003.03,
д.х.н., профессор



Мухидинов З.К.

Учёный секретарь Диссертационного
совета Д 047.003.03, д.т.н.



Эшов Б.Б.

«22» мая 2019 года

