

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 047.003.03 НА
БАЗЕ ИНСТИТУТА ХИМИИ ИМ. В.И.НИКИТИНА НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**
аттестационное дело №_____
решение диссертационного совета от 12.10.2020г., №14

О присуждении Норовой Муаттар Турдиевне, гражданке Республики Таджикистан, ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (технические науки).

Диссертация «Физико-химические свойства промышленных алюминиево-магниевых сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами» по специальности 02.00.04 – физическая химия. Работа принята к защите 25 июня 2020 г., протокол № 1 диссертационным советом Д 047.003.03 на базе Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана. 734063, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, приказ Минобрнауки РФ №1238/нк, от 19 декабря 2017 года.

Соискатель Норова Муаттар Турдиевна 1975 года рождения, в 1997 году окончила химический факультет Таджикского государственного национального университета по специальности «Химия», получив квалификацию химик-преподаватель. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук «Коррозия алюминиево-литиевых сплавов, легированных щелочноземельными металлами», защитила в 2003 году на диссертационном совете К 013.02.02, созданном на базе Института химии им. В.И. Никитина Академии наук Республики Таджикистан. В настоящее время занимает должность ведущего научного сотрудника лаборатории «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Диссертация выполнена в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Научный консультант: доктор химических наук, профессор, академик Ганиев Изатулло Наврузович, заведующий лабораторией «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Официальные оппоненты:

Новоженов Владимир Антонович - д.х.н., профессор кафедры физической и неорганической химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Алтайского государственного университета; Умарова Татьяна Мухсиновна - д.т.н., доцент, начальник отдела науки, инноваций и международных связей Филиала Московского государственного университета

имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе; Мирсаидов Илхом Ульмасович - д.т.н., доцент, директор Агентства по ядерной и радиационной безопасности Национальной академии наук Таджикистана, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация:

Горно-металлургический институт Таджикистана, металлургический факультет, кафедра «Металлургия» (Республика Таджикистан, г. Бустон, ул. Московская, 6) в своём положительном заключении (протокол №2 от 3 сентября 2020г.), подписанном заведующей кафедрой «Металлургия», кандидатом химических наук, доцентом Сайдовым Б.И., профессором кафедры «Геология и нефтегазовые дела» доктором технических наук Разыковым З.А. и доцентом кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых», кандидатом технических наук Самадовой Г.М. указали, что результаты работы могут быть использованы при разработке технологии получения металлических материалов.

Диссертационная работа Норовой М.Т. представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на высоком уровне, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, которые можно квалифицировать как новое крупное научное достижение, имеющее значение для развития физической химии металлических систем.

Полученные автором результаты, несомненно, достоверны и имеют большое практическое, а также теоретическое значение. По своему содержанию и объему работа отвечает критериям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 28.08.2017г.), предъявляемым к докторским диссертациям. Автор работы Норова Муаттар Турдиевна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Соискатель имеет более 120 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 70 работ, из которых 25 статьей опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Авторский вклад составляет 76,92%. Общий объем научных изданий: 35,6 п.л., в том числе по теме диссертации: 12,18 п.л.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Норова, М.Т. Электрохимические характеристики некоторых сплавов алюминия с магнием и кальцием, в среде электролита NaCl / М.Т. Норова, И.Н. Ганиев, М.С. Махсудова // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. - 2017. -Т.60. -№11-12. -С. 592-598.
2. Норова, М.Т. Кинетика окисления сплава АМg0.2 с лантаном, празеодимом и неодимом, в твёрдом состоянии / М.Т. Норова, И.Н. Ганиев, Б.Б. Эшов // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). -2018. -№44. -С. 35-39.

3. Норова, М.Т. Потенциодинамическое исследование коррозионно-электрохимического поведения сплава АМг0.2, легированного скандием, иттрием и лантаном в среде электролита NaCl / М.Т. Норова, И.Н. Ганиев, Б.Б. Эшов, Б.Ш. Нарзиев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. -2018. -Т.20. -№ 1. -С.30-36.
4. Норова, М.Т. Влияние церия, празеодима и неодима на электрохимические характеристики алюминиевого сплава АМг6, в нейтральной среде NaCl / М.Т. Норова, Н.Ш. Вазиров, И.Н. Ганиев // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2018. -Т.16. -№2. -С. 41-47.
5. Норова, М.Т. Коррозия алюминиево-магниевых сплавов, легированных некоторыми редкоземельными металлами / М.Т. Норова, Н.Ш. Вазиров, И.Н. Ганиев, Н.Ф. Иброхимов // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. -2018. -№5.-Т.61. - С. 480-484.
6. Ганиев, И.Н. Влияние добавок скандия на температурную зависимость теплоёмкости и термодинамических функций алюминиево-магниевых сплавов / И.Н. Ганиев, М.Т. Норова, Б.Б. Эшов, Н.Ф. Иброхимов, С.Ж. Иброхимов // Физика металлов и металловедение. 2020. –Т.121.- №1. –С 51-58.

На автореферат диссертации поступило 6 положительных отзывов:

- от **Галевского Г.В.**, д.т.н., профессора, заведующего кафедрой metallургий цветных металлов и химической технологии, директора Института metallургии и материаловедения, Сибирский государственный индустриальный университет; Отзыв положительный, замечаний не имеется;
- от **Рахимовой М.**, д.х.н., профессора кафедры физической и коллоидной химии Таджикского национального университета; Отзыв положительный, имеется пожелание: хотелось бы отметить, что изучения окисление сплавов в жидким состоянии усиливала бы значение работы;
- от **Абдуллоева С.Ф.**, д.физ-мат.н., заведующий лабораторией физики атмосферы, Физико-технического института им. С.У. Умарова НАН Таджикистана. Отзыв положительный, имеется замечание: следовало глубже рассмотреть влияние природы изученных РЗМ с учётом их электронного строения на свойство сплавов;
- от **Смагина В.П.**, д.х.н., профессора кафедры техносферной безопасности и аналитической химии Алтайского государственного университета. Отзыв положительный, имеется замечание: на 13 и 14 страницах автореферата приведено излишне подробное описание установки для измерения теплоемкости. Можно было просто сделать не ее ссылку;
- от **Абулхайр Бадалова**, д.х.н., профессора кафедры общей и неорганической химии Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими, член-корр. НАН Таджикистана. Отзыв положительный, имеются замечания: полученные значения теплоёмкости сплавов в режиме «охлаждения» не

сопоставлены с результатами измерений другими методами, например, калориметрическим методом; в тексте автореферата встречаются стилистические и грамматические ошибки;

-от М. Миршохи, M. Ph.D., профессор университета Парижа. Отзыв положительный, замечания не имеется.

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

-научные основы синтеза новых алюминиево-магниевых сплавов, легированных щелочноземельными и редкоземельными металлами, с определёнными физико-химическими свойствами;

-составы новых промышленных алюминиево-магниевых сплавов с редкоземельными металлами, с высокой термодинамической устойчивостью;

-новые алюминиевые сплавы на основе систем Al-Mg для защиты конструкции от коррозии в условиях морских и подземных вод;

-методы повышения жаростойкости сплавов на основе алюминия, основанные на микролегировании элементами, образующими более прочные и сложные оксидные пленки с элементами основы;

предложены физико-химические основы разработки новых составов промышленных алюминиево-магниевых сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами;

установлены новые достоверные характеристики термодинамических свойств сплавов системы Al-Mg для пополнения банка данных термодинамических величин;

показано, что с ростом температуры удельная теплоемкость, энталпия, энтропия сплавов увеличиваются, а значение энергии Гиббса уменьшается;

доказаны закономерности изменений температурных и концентрационных зависимостей кинетики процесса окисления алюминиево-магниевых сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами, в твердом состоянии;

установлены закономерности изменения электрохимических свойств алюминиево-магниевых сплавов с щелочноземельными и редкоземельными 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, нарушения в кристаллической структуре, температура и концентрации легирующих элементов влияющих на физико-химические свойства алюминиевых сплавов;

показана перспективность использования разработанных составов новых сплавов для производства изделий различного назначения, что подтверждается 5 патентами Республики Таджикистан.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что изложены:

-доказательства влияния структуры, фазового состава, температуры и концентрации на физико-химические свойства алюминиево-магниевых сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами; основные электрохимические характеристики сплавов AMg0.2, AMg2, AMg3, AMg6 с щелочноземельными и редкоземельными металлами, в среде электролита 0.03-, 0.3- и 3.0-ногого NaCl;

раскрыты:- закономерности температурной зависимости теплоёмкости, термодинамических функций, кинетики окисления алюминиевых сплавов от состава и температуры;

-влияние продуктов окисления на скорость окисления алюминиево-магниевых сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами;

изучены:- зависимость удельной теплоёмкости и изменений термодинамических функций (ΔH , ΔS и ΔG) сплавов AMg2, AMg3, AMg4, AMg6, легированных РЗМ (Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd), от температуры и содержания легирующей добавки;

-кинетические параметры процесса высокотемпературного окисления промышленных алюминиево-магниевых сплавов AMg0.2, AMg2, AMg3, AMg4, AMg6, легированных РЗМ (Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd), кислородом газовой фазы;

-электрохимические характеристики алюминиево-магниевых сплавов AMg0.2, AMg2, AMg3, AMg6 с ЩЗМ и РЗМ, в среде электролита NaCl различной концентрации.

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

разработаны составы новых алюминиево-магниевых сплавов AMg0.2, AMg2, AMg3, AMg6 с ЩЗМ и РЗМ, используемых в судостроительной, автомобильной, авиационной и строительной отраслях, которые защищены 5 малыми патентами Республики Таджикистан;

определены составы новых алюминиево-магниевых 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:

для экспериментальных работ - 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 и металловедения алюминиевых сплавов и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследований 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.

Личный вклад автора заключается в анализе литературных данных, нахождении эффективных способов с целью 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, объему 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 доктора наук, а её автор достоин присуждения ей ученой степени доктора 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. 3 - определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях; 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 многокомпонентных алюминиево-магниевых сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами, которые вносят крупный вклад в развитие теории и практики алюминиевых сплавов, и позволяют разработать новые составы сплавов с заданными свойствами, управлять процессами протекающими при высоких температурах, увеличивать долговечность и эксплуатационные характеристики металлоконструкций в агрессивных водных средах.

На заседании №1 12 октября 2020 г. Диссертационный совет Д 047.003.03 принял решение присудить Норовой Муаттар Турдиевне ученую степень доктора 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 ведены на разовую защиту 0 человек проголосовали: «за»- 16, «против»-нет, «недействительных бюллетеней»- нет.

Зам. председателя диссертационного совета Д 047.003.03, д.х.н., профессор,

В. Абулаев

Абулаев В.Дж

Учёный секретарь диссертационного совета Д 047.003.03, д.х.н., профессор

Исобаев М.Дж.

«12» октября 2020 года

М.Дж