

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертации совета Д 047.003.03 по диссертации Норовой Муаттар Турдиевны на тему: «Физико-химические свойства промышленных алюминиево-магниевого сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.04- физическая химия

(технические науки)

Комиссия диссертационного совета Д 047.003.03 на базе Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана в составе: председателя-доктора химических наук, профессора, академика Национальной академии наук Таджикистана Халикова Дж.Х. и членов комиссии- доктора технических наук, профессора Сафарова М.М. и д.х.н., ст.науч. сотрудника Назарова Ш.Б., созданная решением диссертационного совета протокол №1 от 05.05.2020 г., в соответствии с п.25 Положения о составе по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (утв. Приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г., №7), на основании ознакомления с докторской диссертацией Норовой Муаттар Турдиевны и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение:

Представленная диссертационная работа выполнена в лаборатории «Коррозионностойких материалов» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Диссертационная работа является научно-квалификационной работой, в которой содержатся результаты экспериментального исследования физико-химических свойств промышленных алюминиево-магниевого сплавов АМг2, АМг3, АМг4, АМг6, легированных щелочноземельными (Са, Sr, Ва) и редкоземельными металлами (Sc, Y, Ce, La, Pr, Nd) с применением современных методов исследования и их теоретическая интерпретация.

В режиме «охлаждения» исследованы температурные зависимости теплоемкости, коэффициента теплоотдачи и изменение термодинамических

функций (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) промышленных алюминиево-магниевого сплавов АМг2, АМг3, АМг4, АМг6, легированных РЗМ. Выявлено, что повышение температуры в диапазоне 300-800 К приводит к увеличению удельной теплоёмкости сплавов. Определено, что при переходе от исходных алюминиево-магниевого сплавов к сплавам со скандием и иттрием, далее к празеодиму и неодиму удельная теплоёмкость уменьшается, что характерно для чистых РЗМ в пределах подгруппы. На основании молярной удельной теплоёмкости сплавов рассчитана температурная зависимость изменений термодинамических функций: энтальпии, энтропии и энергии Гиббса. Определено, что с ростом температуры у сплавов АМг2, АМг3, АМг4, АМг6, легированных РЗМ, значения энтальпии и энтропии увеличиваются, а величина энергии Гиббса при этом уменьшается. Выявлено, что величины энтальпии и энтропии сплавов при переходе от исходных алюминиево-магниевого сплавов (АМг2, АМг3, АМг4 и АМг6) к сплавам с редкоземельными металлами уменьшаются, а величина энергии Гиббса от скандия к неодиму увеличивается.

Изучением кинетики окисления промышленных алюминиево-магниевого сплавов АМг0.2, АМг2, АМг3, АМг4, АМг6, легированных щелочноземельными (Ca, Sr, Ba) и редкоземельными металлами (Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd), в твёрдом состоянии, установлены оптимальные составы сплавов, стойких к окислению в атмосфере воздуха. Установлены кинетические и энергетические параметры процесса окисления сплавов. Выявлена роль легирующих добавок в формировании продуктов окисления.

Потенциостатическим методом исследованы коррозионно-электрохимические свойства алюминиево-магниевого сплавов АМг0.2, АМг2, АМг3, АМг4, АМг6, легированных ЩЗМ и РЗМ, в среде электролита 0.03-, 0.3- и 3%-ного NaCl. Показано, что высокая коррозионная устойчивость алюминиево-магниевого сплавов, легированных указанными металлами, объясняется их растворимостью в сплаве и образованием защитной плёнки на

поверхности образцов, отличающихся отсутствием дефектов и устойчивостью к хлорид-иону, а также эффектом модифицирования и легирования.

В целом, проведённые исследования свидетельствуют о целесообразности и перспективности легирования алюминиевых сплавов РЗМ с целью повышения их химической и механической устойчивости.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением современных методов исследования (метод «охлаждения» для изучения удельной теплоемкости, термогравиметрия, ИК-спектроскопия, рентгенофазовый и потенциостатический анализ), а также публикациями в изданиях «Перечня ведущих периодических изданий ВАК» Российской Федерации (25 статьей), 5-ю патентами Республики Таджикистан.

Диссертационная работа Норовой Муаттар Турдиевны, представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.09.2013 г., №842 (обн. 28.08.2017 г)), необходимым для допуска её диссертации к защите.

1. Диссертация на тему «Физико-химические свойства промышленных алюминиево-магниевого сплавов с щелочноземельными и редкоземельными металлами» в полной мере соответствует специальности 02.00.04- физическая химия и может быть представлена к защите.

2. Основные положения и выводы диссертации в полной мере изложены в 70 научных работах, опубликованных Норовой М.Т., в том числе в 25 публикациях в изданиях, входящих в «Перечень ведущих периодических изданий ВАК Российской Федерации». Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах и полученных 5-ти патентов Республики Таджикистан, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.

3. Оригинальность содержания диссертации составляет 76,92% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо

источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

4. Результаты диссертационного исследования имеют научную и практическую значимость и вносят вклад в развитие науки, которые подтверждаются установлением закономерностей и механизмов изменения физико-химических свойств и их объяснением на базе законов физической химии. Разработанные автором составы промышленных сплавов на основе системы Al-Mg рекомендованы для использования в судостроительной, автомобильной, авиационной и строительной отраслях, а также как конструкционный материал. Результаты термодинамических исследований могут пополнить банк данных термодинамических величин. Полученные научные данные также являются перспективными в плане разработки новых алюминиевых сплавов с заданными эксплуатационными характеристиками.

5. Химический состав и структура полученных соискателем сплавов и оксидов подтверждены методами микроструктурного анализа на сканирующем электронном микроскопе марки SEM серии AIS 2100 (Корея) и микроскопе Canon при 200- и 500-кратном увеличении и на дифракционном спектрографе ДФС-452 с многоканальной оптической регистрирующей системой МОРС-9, а также ИК-спектроскопией (спектрометр SPECORD 75) и РФА (дифрактометр ДРОН-3);

Экспериментальная часть работы выполнена на высоком уровне, автор творчески относится к объяснению полученных результатов.

Комиссия рекомендует:

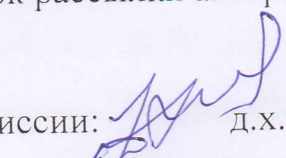
1. Принять к защите на диссертационном совете Д 047.003.03 докторскую диссертацию Норовой Муаттар Турдиевны на тему: «Физико-химические свойства промышленных алюминиево-магниево-щелочноземельными и редкоземельными металлами», по специальности 02.00.04- физическая химия (технические науки).

2. Назначить официальными оппонентами:

1. Доктора химических наук, профессора **Новоженова Владимира Антоновича**, профессора кафедры физической и неорганической химии Алтайского государственного университета.
2. Доктора технических наук, доцента **Умарову Татьяну Мухсиновну**, начальника отдела науки, инноваций и международных связей Филиала Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе.
3. Доктора технических наук, доцента **Мирсаидзода Илхома**, директора Агентства по ядерной и радиационной безопасности Национальной академии наук Таджикистана.

Назначить в качестве ведущей организации Горно-металлургический институт Таджикистана.

4. Назначить дату защиты диссертации Норовой Муаттар Турдиевны.
5. Разрешить печать на правах рукописи автореферат диссертации.
6. Утвердить список рассылки автореферата.

Председатель комиссии:  д.х.н., проф., академик НАНТ Холиков Дж.Х.

Члены комиссии:  д.т.н., проф., Сафаров М.М.


 д.х.н. ст. н. с. Назаров Ш.Б.

Подписи верны:

Ученый секретарь Института химии

им. В.И.Ильина НАНТ

Дата: 2020 г.



Зоидова М.Т.