

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д047.003.03 по диссертации Бердиева Асадкула Эгамовича на тему: «Физико-химические свойства сплавов особочистого и технического алюминия с редкоземельными металлами, сурьмой и элементами подгруппы германия», 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 АН РТ в составе: председателя - доктора химических наук, профессора, академика АН Республики Таджикистан Халикова Дж.Х. и членов комиссии - доктора технических наук, профессора, чл.-корр. АН Республики Таджикистан Одинаева Х.О., доктора химических наук, ст.н.с. Усманова Р. созданная решением диссертационного совета протокол № 12 от 10.10.2018г., в соответствии с п. 25 Положения о совете 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 Бердиева Асадкула Эгамовича и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение:

Представленная диссертационная работа выполнена в лаборатории «Коррозионностойких материалов» Института химии им. В. И. Никитина АН Республики Таджикистан.

Диссертационная работа является научно-квалификационной работой, в которой содержатся результаты экспериментального исследования физико-химических свойств сплавов особочистого и технического алюминия с редкоземельными металлами, сурьмой и элементами подгруппы германия с применением современных методов исследования и их теоретическая интерпретация.

В режиме «охлаждения» исследованы температурные зависимости теплоемкости, коэффициента теплоотдачи и изменение термодинамических функции (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) сплавов АК1М2, АК12 и АК12М2, модифицированных РЗМ в диапазоне 298,15К–800К. Определено, что при переходе от сплавов со скандием к сплавам с иттрием теплоемкость, энтальпия и энтропия сплавов от концентрации модифицирующего компонента увеличиваются. Энергия Гиббса сплавов

характеризуется обратной зависимостью, т.е. от температуры – уменьшается, от содержания модифицирующего компонента – растёт.

Методом монотонного разогрева определены теплопроводность сплава АК7М2, модифицированного элементами подгруппы германия в зависимости от концентрации и температуры. Выявлено, что теплопроводность сплава АК7М2, модифицированного германием и свинцом больше, чем у сплавов с оловом, в исследованном интервале температур 298К-673К.

Изучением кинетики окисления сплавов АК1, АК1М2, АК7М2, АК12 и АК12М2, модифицированных РЗМ, сурьмой и элементами подгруппы германия, кислородом воздуха, в твердом состоянии, установлены оптимальные составы сплавов стойких к окислению в атмосфере воздуха. Установлены кинетические и энергетические параметры процессы окисления сплавов. Выявлен роль модифицирующих добавок в формировании продуктов окисления.

Потенциостатическим методом исследованы коррозионно-электрохимические свойства алюминиево - кремниевых сплавов АК1, АК1М2, АК7М2, АК12 и АК12М2, модифицированных редкоземельными металлами (Sc, Y, Ce, Pr, Nd) и элементами подгруппы германия, в среде электролита 0.03-, 0.3- и 3%-ного NaCl. Показано, что зависимость потенциала свободной коррозии исходных сплавов АК1, АК1М2, АК7М2, АК12 и АК12М2 от содержания РЗМ, элементами подгруппы германия и сурьмой имеет экстремальный характер, то есть добавки модифицирующего компонента до 0.05 мас.% сдвигают установившийся потенциал свободной коррозии сплавов в положительную область.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением современных методов исследования (метод «охлаждения» для изучения удельной теплоемкости, гравиметрия, ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ), а также публикациями в изданиях «Перечня ведущих периодических изданий ВАК» Российской Федерации (32 статьей), 5-ю патентами Республики Таджикистан.

Диссертационная работа Бердиева Асадкула Эгамовича, представленная на соискание ученой степени доктора технических наук соответствует требованиями 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 его диссертации к защите.

1. Диссертация на тему «Физико-химические свойства сплавов особочистого и технического алюминия с редкоземельными металлами, сурьмой и элементами подгруппы германия» 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 75 научных работах, опубликованных Бердиевым А.Э., в том числе в 32 публикациях в изданиях входящих в «Перечень ведущих периодических изданий ВАК Российской Федерации». Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, и полученных 5-ю патентами Республики Таджикистан в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.

3. Оригинальность содержания диссертации составляет 77,96% 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 сплавов на основе систем Al-Si и Al-Si-Cu рекомендованы для микроэлектроники в качестве мишеней при напылении токопроводящих дорожек в интегральных микросхемах, а также как конструкционный материал. Результаты термодинамических исследований могут пополнить банк данных термодинамических величин. Полученные научные данные также являются перспективным в плане разработки новых алюминиевых сплавов с заданными эксплуатационными характеристиками.

5. Состав и структура, полученных соискателем сплавов и оксидов подтверждены методами микроструктурного анализа синтезированных сплавов на микроскопе (НЕОРНОТ-31), ИК-спектроскопии и рентгенофазовым анализом.

Следует отметить, что соискателем проведена большая экспериментальная работа, результаты которой с теоретической точки зрения в достаточно убедительной форме обоснованы и сформулированы соответствующие выводы.

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 Бердиева Асадкула Эгамовича на тему: «Физико-химические свойства сплавов особочистого и технического алюминия с редкоземельными металлами, сурьмой и элементами подгруппы германия» 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, **Рузиева Джуры Рахимназаровича**, главный научный сотрудник Государственного учреждения «Научно -исследовательский институт металлургии» Государственного унитарного предприятия «Гаджикская алюминиевая компания».

3. Доктора технических наук, профессора **Сафарова Ахрора Мирзоевича**, профессора кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» Таджикского технического университета им. М.С. Осими.

Назначить в качестве ведущей организации кафедра физической и коллоидной химии Таджикский национальный университет.

4. Назначить защиту диссертации Бердиева Асадкула Эгамовича на __ ____ 2019г.

5. Разрешить печать на правах рукописи автореферат диссертации.

6. Утвердить список рассылки автореферата.

Подписи верны:



 д.х.н., профессор, академик АН РТ Холиков Дж.Х.

 д.т.н., профессор, чл.-корр. АН РТ Одинаев Х.О.

 д.х.н., ст. н. с. Усманов Р.

Ученый секретарь Институт химии

им. В. И. Никитина АН РТ


 к.х.н. Насриддинов А.С.

Дата: 26.10. 2018 г.