

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по науке и образования

ГНУ «Центр исследований инновационных
технологий» при НАН Таджикистана

к.х.н. Норова М.Т.

2020г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Бокиева Лоика Алимовича «Физико-химические свойства алюминиевого сплава Al5Fe10Si с литием, магнием и церием», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - Физическая химия

Актуальность темы диссертации

В последние годы интерес к созданию новых конструкционных материалов, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками по сравнению с традиционными материалами, возрастает. Отсюда, разработка и изучение свойств новых алюминиевых сплавов с участием малоизученных легирующих и модифицирующих добавок устойчивых к агрессивным средам, является весьма актуальной задачей.

Алюминиево-кремниевые сплавы, также называемые силуминами, а в особенности их более сложные разновидности, дополнительно легированные магнием, железом, медью и другими металлами, являются наиболее распространенными алюминиевыми сплавами. Эти сплавы широко применяются почти во всех отраслях промышленности, особенно в машиностроении, авиации и химической технологии. Алюминиево-кремниевые сплавы в соответствии с технологией изготовления являются литейными сплавами. Силумины обладают хорошей тепло- и электропроводностью, высокими механическими и литейными свойствами, коррозионной стойкостью. Данные сплавы, как и другие сплавы, содержат примеси, которые достаточно сильно влияют на свойства. Железо является постоянной примесью в этих сплавах, поэтому все анализируемые составы содержат данный металл. Этот металл иногда вводят для улучшения технологичности сплавов, но при этом он ухудшает тепло- и

электропроводность, механические свойства, снижает пластичность и пористость сплавов.

Рецензируемая работа посвящена исследованию влияния добавок лития, магния и церия на удельную теплоёмкость и изменений термодинамических функций алюминиевого сплава Al5Fe10Si, анодного поведения и кинетики окисления сплавов с целью оптимизации их оптимального состава.

Структура и содержание диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, 4 глав, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 143 страницах компьютерного набора, включает 63 таблиц, 57 рисунка. Список литературы включает 131 наименование.

Во введении изложены предпосылки и основные проблемы исследования, обоснована актуальность работы, раскрыта структура диссертации.

В первой главе автором описаны структурообразование сплавов алюминия с железом, кремнием, литием, магнием и церием, теплофизические свойства алюминия, железа, кремния, лития, магния и церия, особенности окисления и коррозионно-электрохимического поведения сплавов алюминия с железом, кремнием, литием, магнием и церием, в различных средах. Однако в литературе отсутствует информация о физико-химических свойствах алюминиевого сплава Al5Fe10Si, легированного литием, магнием и церием.

Таким образом, в связи с отсутствием систематических данных о физико-химических свойствах алюминиевого сплава Al5Fe10Si, легированного литием, магнием и церием последние были взяты диссертационной работе автором в качестве объекта исследования были взяты данные сплавы.

Во второй главе диссертации приведены результаты экспериментального исследования температурной зависимости теплоёмкости и изменений термодинамических функций алюминиевого сплава Al5Fe10Si, легированного литием, магнием и церием.

Третья глава Работа посвящена обобщенно экспериментальных исследований кинетики окисления алюминиевого сплава Al5Fe10Si, легированного литием, магнием и церием.

В четвертой главе приведены результаты экспериментального исследования анодного поведения алюминиевого сплава Al5Fe10Si, легированного литием, магнием и церием, в среде электролита NaCl .

Диссертационная работа завершается общими выводами, списком цитированной литературы и приложением.

Наиболее важными результатами диссертационной работы
Бокиева Л.А., обеспечивающие новизну исследований являются:

На основе экспериментальных исследований автором установлена температурная зависимость удельной теплоёмкости и изменений термодинамических функций алюминиевого сплава Al5Fe10Si, легированного литием, магнием и церием. Установлены кинетические и энергетические параметры процесса окисления тройных сплавов, в твёрдом состоянии. Определены фазовые составляющие продуктов окисления исследованных сплавов и показана их роль в механизме процесса высокотемпературного окисления. Установлены закономерности изменения анодных характеристик сплава Al5Fe10Si, от содержания легирующего компонента, в нейтральной среде электролита NaCl.

Практическая значимость

Выполненные исследования позволили выявить работы автору составы сплавов, отличающихся наименьшей окисляемостью при высоких температурах и подобрать оптимальные концентрации легирующих добавок (лития, магния и церия) для повышения коррозионной стойкости исходного алюминиевого сплава Al5Fe10Si.

На основе проведенных исследований отдельные составы алюминиевого сплава Al5Fe10Si с литием, магнием и церием защищены малыми патентами Республики Таджикистан.

Научный вклад соискателя в решении научной задачи состоит в следующем:

- по результатам исследований опубликовано 10 научных работ, из них 5 статей в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК Министерства высшего образования и науки Российской Федерации и 5 статей в материалах международных и республиканских конференций. Также получено 2 малых патента Республики Таджикистан.

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

Сформулированные выводы и опубликованные научные статьи автора соответствуют паспорту специальности 02.00.04 – Физическая химия (технические науки) по пунктам п.1; п.2; п.5; и п.7 и требованиям ВАК Российской Федерации.

Обоснованность и достоверность основных результатов диссертационной работы

Выдвигаемых на защиту научных положений и результаты обусловлены корректностью применяемых в работе физико-химических методов исследований; использованием аттестованного оборудования, обеспечивающего достаточный уровень надежности результатов;

Комплексным применением взаимодополняющих измерительных методов; использованием эталонных образцов; согласованностью расчетных и экспериментальных данных, сходимостью результатов исследований, проводимых в лабораторных условиях; публикациями в рецензируемых журналах; обсуждением основных результатов на различных научных конференциях.

Сформулированные соискателем выводы логично основываются на приведенных в диссертации литературных данных и результатах собственных исследований.

К работе имеются следующие замечания:

1. Диссидентанту следовало бы более глубоко рассмотреть влияние легирующих добавок с учётом их электронного строения на окисляемость полученных трёхкомпонентных сплавов.
2. В работе слабо раскрываются причины уменьшения или роста термодинамических функций сплавов.
3. Не ясно, почему в качестве электролита не была использована вода с полной имитацией морской среды с известным содержанием не только хлорида натрия, но и калия, кальция, магния и сульфатов.

Однако, эти замечания не снижают общей ценности и важности работы.

Рекомендации по использованию результатов исследования

Результаты исследования, приведённые в диссертационной работе Бокиева Л.А. могут быть использованы предприятиями подведомственными Министерству промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, Государственном научном учреждении «Центр исследования инновационных технологий» при НАН Таджикистана, ВУЗами металлургического и химического профилей в учебных процессах.

Заключение

Диссертационная работа Бокиева Лоика Алимовича «Физико-химические свойства алюминиевого сплава Al5Fe10Si с литием, магнием и церием», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - Физическая химия соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных

степеней», утвержденного ВАК Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Результаты, опубликованные в рецензируемых научных журналах, вполне отражают содержание работы. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Автор диссертационной работы Бокиев Лоик Алимович - за установление термодинамических, кинетических и анодных свойств алюминиевого сплава Al5Fe10Si, легированного литием, магнием и церием. использованием их для разработки состава новых сплавов устойчивых к коррозии заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04. -Физическая химия.

Диссертационная работа Бокиева Лоика Алимовича на тему «Физико-химические свойства алюминиевого сплава Al5Fe10Si с литием, магнием и церием» была заслушана на научно-техническом совете Государственного научного учреждения «Центр исследований инновационных технологий» при НАН Таджикистана, от « » « » 2020 года, протокол №

Председатель,
кандидат химических наук



Муллоева Н.М.

Ученый секретарь,
кандидат технических наук



Рахимов Ф.А.

Эксперт,
кандидат технических наук,
Лауреат Государственной премии
Республики Таджикистан в области
Наука и техники им. А. Сино



Обидов Ф.У.

734063, г. Душанбе, Республика Таджикистана, ул. Айни, 299/3,
Тел: +992-225-80-91
E-mail: -innovation.an@mail.ru

Подлинность подписей Муллоевой Н.М.,
Рахимова Ф.А. и Обидова Ф.У. заверяю:
Старший инспектор ОК ГНУ «Центр
исследований инновационных
технологий» при НАН Таджикистана



Назарова М.И.