



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ САДРИДДИН АЙНИ

734003 ш.Душанбе,
хиёбони Рӯдакӣ 121

Тел: 224-13-83
e-mail: tgpu 2004@mail.ru

734003 г.Душанбе,
проспект Рӯдакӣ 121

29.04.2019 № 23/554



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ТГПУ им. С. Айни

д.и.н., профессор Гаффори Н.У.

» 04 2019

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Джайлоева Джамшида Хусейновича на тему: «Физико-химические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с щелочноземельными металлами», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - Физическая химия.

Актуальность темы диссертации

Алюминиевые сплавы в последнее время как конструкционный материал заняли значительную позицию вместо стальных конструкций. С учётом подробного исследования и анализа диаграмм состояния металлических систем были разработаны легкие сплавы на основе алюминия в качестве конструкционного материала, эквивалентные или превосходящие стальным, например сплавы алюминия с добавками цинка, магния, меди и ряд других металлов.

Повышенное содержание примесей, как железо и кремний, в алюминии и алюминиевых сплавах является главным преткновением к их широкому применению в различных областях производства. Фазы с алюминием, которые образуются из примесей кремния и железа, в итоге создают внутренние дефекты как структурной неоднородности, что отрицательно оказывают влияние на качество продукции. Следовательно, затратным являются очистки из железа алюминия.

Анализ литературы показывает, что алюминий низкой чистоты с повышенным содержанием железа почти не находит использования, кроме для раскисления и дегазации стали. Также перспективным является разработка алюминиевых сплавов на основе технического алюминия с

повышенным содержанием железа. Кроме того, сплавы алюминия с железом и щелочноземельными металлами широко применяют в качестве носителя электрического заряда в электротехнике.

Таким образом, актуальность работы авторы заключается в разработке новых сплавов на основе низкосортного алюминия, которые имеют особые свойства и могли бы применяться в промышленности. Для реализации поставленной цели в авторе в качестве объекта исследования был выбран сплав эвтектического состава Al+2.18%Fe (АЖ2.18), где далее подвергался модифицированию щелочноземельными металлами (Ca, Sr, Ba) в количестве от 0.005 до 0.5 мас.%.

Структура и содержание диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и приложения, изложена на 139 страницах компьютерного набора, включает 82 рисунка, 38 таблиц, 121 библиографических наименований.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы ее цели и задачи, научная и практическая значимость.

В первой главе описаны структурообразование сплавов алюминия с железом, кальцием, стронцием и барием, теплофизические свойства алюминия, железа, кальция, стронция и бария, особенности окисления и коррозионно-электрохимического поведения сплавов алюминия с железом, кальцием, стронцием и барием в различных средах. На основе выполненного обзора диссидентом отмечено, что теплофизические свойства алюминия, железа, кальция, стронция и бария хорошо изучены. Приведены сведения о влиянии температуры и чистоты металлов на тепловые и теплофизические свойства указанных металлов и сплавов. Подчёркивается, что в литературе отсутствует информация о физико-химических свойствах сплавов алюминия с железом, кальцием, стронцием и барием.

Вторая глава посвящена краткому описанию примененных экспериментальных методов исследования - температурной зависимости теплоёмкости и изменений термодинамических функций сплава Al+2.18%Fe, модифицированного кальцием, стронцием и барием

В третьей главе приведены результаты экспериментального исследования кинетики окисления сплава АЖ2.18%, модифицированного кальцием, стронцием и барием..

В четвертой главе приведены результаты экспериментального исследования анодного поведения сплава АЖ2.18%, модифицированного кальцием, стронцием и барием, в среде электролита NaCl.

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

Наиболее важными результатами диссертационной работы Джайллоева Дж.Х., обеспечивающие **новизну исследований** являются:

- установлены основные закономерности изменения теплоемкости и изменений термодинамических функций (энталпии, энтропии и энергии Гиббса) сплава АЖ2.18 с кальцием, стронцием и барием в зависимости от температуры и количества легирующего компонента. Показано, что с ростом температуры теплоемкость, энтропия и энталпия сплава АЖ2.18 с кальцием, стронцием и барием увеличиваются, а энергия Гиббса уменьшается. С увеличением доли кальция, стронция и бария в сплаве АЖ2.18 энтропия и энталпия увеличиваются, а значение энергии Гиббса уменьшается;
- выявлено, что с ростом температуры скорость окисления сплава АЖ2.18 с кальцием, стронцием и барием, в твердом состоянии увеличивается. Константа скорости окисления имеет порядок $10^{-4} \text{ кг}/\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$. Установлено, что процесс окисления сплава АЖ2.18 с кальцием, стронцием и барием описывается гиперболическим уравнением.;
- потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме при скорости развертки потенциала 2 мВ/с установлено, что добавки легирующих компонентов до 0,5 мас.% увеличивают коррозионную стойкость исходного сплава АЖ2.18 на 25-35%. При этом происходит сдвиг потенциала коррозии исходного сплава в положительную область, а потенциалы питтингообразования и репассивации – в отрицательном направлении оси ординат. При переходе от сплавов с кальцием к сплавам со стронцием наблюдается рост скорости коррозии, далее к сплавам с барием - его уменьшение (для сплавов с 0,05 мас.% добавки);

Практическая значимость.

Выполненные исследования позволили выявить составы сплавов, отличающихся наименьшей окисляемостью при высоких температурах, и подобрать оптимальные концентрации модифицирующих добавок (кальция, стронция и бария) для повышения коррозионной стойкости исходного сплава АЖ2.18. В целом на основе проведенных исследований отдельные составы сплава АЖ2.18 с кальцием, стронцием и барием защищены малыми патентами Республики Таджикистан.

Научный вклад соискателя в решении научной задачи состоит в следующем:

- по результатам исследований опубликовано 19 научных работ, из них 7 статей в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК Министерства высшего образования и науки Российской Федерации и 12 статей в материалах международных и республиканских конференций. Также получено 3 малых патента Республики Таджикистан.;
- вышеизложенное позволяет констатировать достаточно высокий уровень апробации 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 паспорта указанной специальности и требованиям ВАК Российской Федерации.

Обоснованность и достоверность основных результатов диссертационной работы.

Выдвигаемых на защиту научных положений и результатов обусловлена 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. Автором не проведено исследование окисления сплавов в жидким состоянии а хотя изученные сплавы подлежат плавке и модифицированию?
2. Не исследована влияние других элементов, относящихся к II группе периодической таблице?
3. В работе нет обоснования того, почему именно в исходном сплаве было принято 2.18. % железа?
4. В тексте диссертации встречаются стилистические и грамматические ошибки (стр. 8; 19; 33; 66; 113 т.д.)?

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

Рекомендации по использованию результатов исследования

Результаты исследования, приведённые в диссертационной работы Джайлоева Дж.Х. могут быть использованы предприятиями подведомственными Министерству промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, Государственном научном учреждении Центра исследования инновационных технологий при АН Республики Таджикистан, ВУЗами металлургического и химического профилей в учебных процессах.

Заключение

Диссертационная работа Джайлоева Джамшеда Хусейновича на тему «Физико-химические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с

щелочноземельными металлами» представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - Физическая химия соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного ВАК министерство науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Результаты, опубликованные в рецензируемых научных журналах, вполне отражают содержание работы. Автореферат соответствует содержанию докторской диссертации.

Автор докторской диссертации Джайлоев Джамшед Хусейнович - за установление термодинамических, кинетических и анодных свойств алюминиевого сплава АЖ2.18 с кальцием, стронцием и барием с использованием их для разработки композиций, предназначенного для нужд отдельных отраслей промышленности заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04. -Физическая химия

Отзыв обсужден на расширенном заседании кафедры «Общетехнических дисциплин и машиноведения» Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни, протокол № 8 от «26» апреля 2019.

Председатель, кандидат химических наук,
доцент, заведующий кафедрой
«Общетехнических дисциплин и машиноведения»
Таджикского государственного педагогического
университета им. С. Айни

Олимов Н.С.

Эксперт, кандидат технических наук,
и.о. доцент

Убайдов С.О.

Адрес: 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе пр. Рудаки 121,
Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни.
Тел.: (+992-37) 224-13-83, моб. 93-592-86-90
E-mail: Nasriddin-j@mail.ru, web: www.tgpu.tj

Подлинность подписей к.х.н.,
доцента Н.С. Олимова,
к.т.н. и.о. доцента Убайдова С.О.
заверяю:



Начальник ОК ТГПУ им. С.Айни

5

Назаров Д.