

Отзыв

официального оппонента на диссертацию Ширинова Миркурбона Чиллаевича «Свойства алюминиевого сплава АК9 с щелочноземельными металлами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01-материаловедение (в машиностроении)

На сегодня улучшение качества производимой продукции и продление срока её службы связано с ростом экономических показателей. Поэтому, проведение комплексных исследований по разработке способов, повышающих срок службы конструкций и изделий, является актуальным.

Благодаря трудам ученых металлургов и металлургов достигнуты разработки различных способов воздействия на свойства металлических материалов. В основе этих способов лежат модифицирование, термическая обработка сплавов и многое другое. Но в целом единой теории, характеризующей природу воздействия на структуру и свойства, не сформулировано. В этой связи актуальным является исследование свойства алюминиевого сплава АК9 с щелочноземельными металлами.

Актуальность диссертационной работы Ширинова М.Ч. заключается именно в комплексном исследовании методом «охлаждения» теплоёмкости сплавов, метод термогравиметрии окисление сплавов, изучены анодные свойства сплава алюминия АК9 с ЩЗМ в потенциостатическим методам, а также использован методы металлографии и ИК-спектроскопии.

Структура и содержание диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и приложения, изложена на 169 страницах компьютерного набора, включает 71 рисунок, 55 таблиц, 100 библиографических наименований.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи работы, отражена научная новизна и практическая значимость полученных результатов, изложены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Физико-химические свойства силуминов» обобщены результаты анализа литературных источников по окислению, коррозии, свойств и применение алюминиево-кремниевых сплавов.

В второй главе «Температурная зависимость теплоёмкости и изменений термодинамических функций алюминиевого сплава АК9, модифицированного кальцием, стронцием и барием» приведена схема установки и методика измерения теплоёмкости твёрдых тел, температурная зависимость теплоёмкости и изменений термодинамических функций сплава АК9 модифицированного кальцием, стронцием и барием.

В третьей главе приведены результаты экспериментального исследования кинетики окисления сплавов. Показано, что при переходе от сплавам с кальцием к сплавам с барием окисление сплавов растёт, о чём свидетельствует уменьшение величины кажущейся энергии активации сплавов.

Продукты окисления сплавов автором исследованы ИК-спектроскопическим методом. Расшифрован фазовый состав оксидных слоёв и показан их роль в защитной способности плёнки.

В четвертой главе приведены результаты потенциодинамического исследования алюминиевого сплава АК9 с кальцием, стронцием и барием, в среде электролита NaCl.

Наиболее важными результатами диссертационной работы Ширинова М.Ч., обеспечивающие новизну исследований являются: установление кинетических и энергетических параметров процесса окисления сплава АК9, модифицированного кальцием, стронцием и барием, в твёрдом состоянии в зависимости от температуры и концентрации ЦЗМ, показывающие, что от добавки модифицирующих элементов к сплаву АК9 окислений сплавов растёт. Определено влияние температуры, характеризующее прирост удельного веса образцов сплавов; определены состав продуктов окисления сплавов, представляющих собой оксиды алюминия, кремния и ЦЗМ.

Научная новизна работы: получены математические модели температурных зависимостей теплоемкости и термодинамических функций (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) для сплава АК9 с ШЗМ; определены энергетические и кинетические процесса окисления сплава АК9 с ШЗМ; показано, что окисление сплавов подчиняется гиперболическим уравнениям; расшифрованы продукты окисления сплавов и показана их роль в формировании механизма их окисления; установлены основные электрохимические параметры процесса коррозии сплава АК9 с ШЗМ и влияние концентрации хлорид-иона на скорость анодной коррозии.

Практическая значимость работы: экспериментально полученные данные по температурным зависимостям теплоемкости, коэффициента теплоотдачи и термодинамическим функциям сплава АК9 с ШЗМ пополняют страницы соответствующих справочников; на основе выполненных исследований разработаны составы новых сплавов, которые защищены 2 малыми патентами Республики Таджикистан №ТJ 519 и №ТJ 694.

Работы является составной частью «Стратегии Республики Таджикистан в области науки и технологии на 2007-2015 гг.» и «Программы внедрения важнейших разработок в Республике Таджикистан на 2010-2015 гг.».

Обоснованность и достоверность основных результатов диссертационной работы.

Обоснованность результатов диссертационной работы Ширинова М.Ч. очевидна. Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается использованием апробированных методов исследования (ИК-спектроскопия, термогравиметрия, метод охлаждения, потенциостатические метод по ГОСТу) и современных приборов с высокой точностью и чувствительностью; проведением серийных исследований свойств сплавов и определением средних значений и их сравнения с другими известными литературными данными. Также опубликованием результатов в рецензируемых научных журналах и обсуждением на конференциях

различного уровня.

Научный вклад соискателя в решении научной задачи состоит в:

- анализе литературных источников, постановке задач исследований и их решений, подготовке и проведении экспериментальных исследований в лабораторных условиях, анализе полученных результатов, в формулировке основных положений и выводов диссертации.

По результатам исследований опубликовано 12 работ, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 9 работ в материалах международных и республиканских конференций, получено 2 малых патента Республики Таджикистан.

Сформулированные выводы и опубликованные научные статьи соответствуют *паспорту специальности* 05.02.01- материаловедение (в машиностроении) (технические науки) по пунктам 1,2,3,6 и 9.

К работе имеются следующие замечания:

1. Теплоёмкость сплавов автором исследовано в режиме «охлаждения». Получение результаты не сравниваются с другими методами. Нет обоснования погрешностей измерения теплоемкости сплава.
2. Коррозионное исследование сплавов проведена лишь в среде электролита NaCl. О поведении сплавов в других средах нет информации.
3. В работе не представлена информация об исследовании продуктов окисления сплавов физико-химическими методами.
4. В тексте к главе 2 автор не дает объяснение обозначений в формулах (2.8), (2.8).
5. В работе встречаются стилистические и грамматические ошибки. (с.15; с.42; с.56; с 87; с.105; и т).

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

Заключение

Подводя итог анализу представленной диссертации считаю, что диссертационная работа Ширинова Миркурбона Чиллаевича «Свойства

алюминиевого сплава АК9 с щелочноземельными металлами», отвечает требованиям и соответствует п 1, 2, 3; п 7 и п. 10 паспорта специальности «Материаловедения» и требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистана, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01-материаловедение (в машиностроении).

Официальный оппонент,

Руководитель Центра исследования и использования возобновляемых источников энергии при Физико-техническом институте им. С.У. Умарова АН Республики Таджикистан, кандидат технических наук, доцент
E-mail: kurbon47@mail.ru Раб. тел.: 225-79-16



Кабутов К.К.

Подлинность подписи к.т.н., доцента

Кабутова К.К. заверяю:

Начальник отдела кадров

ФТИ им. С.У. Умарова АН РТ



Бахтибекова Г.