

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Аминовой Нигоры Аминовны на тему: «Физико-химические свойства цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 с щелочноземельными металлами», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки)

Актуальность темы. Представленная к защите диссертационная работа Аминовой Н.А. является обобщением значительного объема выполненных ею исследований, в которых изучались теплофизические свойства термодинамических функций цинковых сплавов, кинетика процесса их окисления, анодное поведение сплавов в нейтральной среде.

Основными легирующими элементами в сплавах цинка являются кальций, стронций и барий. (ЩЗМ) Особенностью цинковых сплавов, изученных в работе Аминовой Н.А., являлось то, что в качестве легирующих добавок в них были выбраны ЩЗМ, влияние которых на свойства цинковых сплавов мало изучено и которые можно рассматривать как резерв для создания новых материалов на основе низкосортного цинка, являющиеся новыми по сравнению с известными материалами. Полученные в работах соискателя результаты будут способствовать разработке новых сплавов для современной техники и успешной их эксплуатации. Отсюда, исследования Аминовой Н.А., обобщенные ею в диссертационной работе, следует считать весьма актуальными.

Достоверность результатов, структура, содержание и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложения. Она изложена на 142 страницах, содержит 42 рисунка, 39 таблиц и 133 источника литературы.

Диссертация написана так, как это обычно принято для диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук. Она включает в себя обзор литературы, в котором критически рассматриваются, в достаточном объеме, публикации других исследователей, имеющих отношение к работе, проведенной диссертантом, и три главы, в которых представлены собственные исследования диссертанта по теплофизическим и термодинамическим функциям цинковых сплавов, кинетике их окисления и электрохимическим свойствам. Заканчивается диссертация выводами.

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

В первой главе представлен обзор литературных данных о свойствах и областях применения цинка и его сплавов; теплоёмкости и термодинамические функции цинка, алюминия, меди, сплавов свинца с щелочноземельными металлами; особенности высокотемпературного окисления цинка и цинк-алюминиевых сплавов с щелочноземельными металлами; влияние щелочноземельных металлов на анодное поведение цинка и цинк-алюминиевых сплавов. На основе выполненного обзора показано, что теплофизические и термодинамические функции, кинетика окисления, анодное поведение цинка и цинк-алюминиевых сплавов с щелочноземельными металлами хорошо изучены. В связи с отсутствием систематических данных о физико-химических свойствах цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 с кальцием, стронцием и барием, последние были взяты в качестве объекта исследования в данной диссертационной работе.

Остальные главы диссертации посвящены экспериментальному исследованию теплоёмкости и термодинамическим функциям, кинетике окисления и электрохимическому поведению цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 с щелочноземельными металлами.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

В проведенных Аминовой Н.А. исследованиях получены важные научные результаты, среди которых следует отметить следующие:

1. Существенным вкладом автора в науку являются, определенные в работах диссертанта на основе экспериментов, температурная зависимость удельной теплоёмкости и изменение термодинамических функций цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, модифицированного ЩЗМ (Ca, Sr, и Ba). Выявлены определенные закономерности в изменении теплоёмкости, энтальпии, энтропии и энергии Гиббса от состава соединений.

2. Автором установлены значения кинетических характеристик процесса окисления цинкового сплава, ЦАМСв4-1-2,5 включающего щелочноземельные металлы, элементы подгруппы кальция, стронция и бария в твердом состоянии и в широком диапазоне температур и концентраций. Определен механизм процесса окисления сплавов, в основном имеющих гиперболический характер, и фазовый состав продуктов окисления, позволяющий понять их роль в окислении модифицированных сплавов. Установлены закономерности изменения указанных характеристик сплавов от содержания модифицирующего элемента и температуры. Полученные данные существенно расширяют наши знания об окислении цинковых сплавов и важны для их практического использования.

3. Важными с научной и практической точки зрения являются также

результаты потенциодинамических исследований анодного поведения цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 с щелочноземельными металлами, в среде электролита NaCl, который можно рассматривать как типичную коррозионную среду. Установлено, что зависимость потенциала свободной коррозии исходного сплава ЦАМСв4-1-2,5 от содержания ЩЗМ, имеет экстремальный характер, то есть добавки модифицирующего компонента до 0.05 мас.% сдвигают установившийся потенциал свободной коррозии сплавов в положительную область, однако при концентрациях более >0.1 мас.% модифицирующего элемента, величина потенциала свободной коррозии сплавов последовательно смещается в отрицательном направлении оси ординат.

На основании обширных экспериментальных данных Аминовой Н.А., достаточно обоснована интерпретация полученных результатов, в соответствии с постановленной целью и задачами исследования.

Диссертационная работа Аминовой Н.А. выполнена на достаточно высоком уровне, на основе экспериментального и теоретического материала. Вместе с тем, при знакомстве с диссертационной работой, возникли некоторые вопросы, замечания, пожелания.

1. В первой главе диссертации в п. 1.3, приведенный обзор является недостаточным, при имеющейся в литературе много информации по теории окисления металлов и сплавов.

2. Кинетика окисления сплавов изучена лишь в твердом состоянии. Следовало изучить кинетические характеристики некоторых сплавов также в жидком состоянии.

3. В работе используется множество сокращений, в связи с чем необходимо было привести список аббревиатур и сокращений.

4. В работе имеются технические ошибки, опечатки и отдельные неточности, касающиеся перевода иностранных фамилий.

Сделанные замечания носят частный характер и не снижают общей положительной оценки работы в целом, которую в соответствии с пунктом 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК Российской Федерации можно квалифицировать как решение научной проблемы, имеющей важное техническое и технологическое значение для разработки, производства и использования в промышленности цинковых сплавов.

В ней представлены результаты многочисленных исследований автора, который хорошо известен как высококвалифицированный специалист в области термодинамический цинковых сплавов, изучения кинетики их окисления, электрохимических и коррозионных свойств сплавов. Диссертации автора выполнена на высоком научном уровне, с использованием

современных методов физико-химических исследований и специально разработанного с ее участием оборудования, обеспечивающего получение значений свойств сплавов при определении их в различных условиях с высокой степенью достоверности. Работа содержит в большом объеме новые сведения об цинковых сплавах.

Личный вклад автора заключается в анализе литературных данных, в постановке и решении задач исследований, подготовке и проведении экспериментальных исследований в лабораторных условиях, анализе полученных результатов, в формулировке основных положений и выводов диссертации.

Публикации основных результатов, положений и выводов, приведённых в диссертации. По результатам исследований опубликовано 20 научных работ, из них 3 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и 14 статей в материалах международных и республиканских конференций. Также получено 3 малых патента Республики Таджикистан.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации и соответствие диссертации заявленной специальности и отрасли наук.

Структура, содержание, а также оформление списка цитируемой литературы соответствуют ГОСТу Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Структура и правила оформления. -М.: Стандартинформ, 2012».

Диссертация Аминовой Н.А. отвечает пунктам п.1; п.2; п.3; п.6 паспорта специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки). Это дает основание считать, что соискатель Аминова Н.А. достоин присуждению учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

Заключение

Диссертация, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки), написана Аминовой Н. А. самостоятельно, содержит новые научные и практические результаты и положения, выдвигаемые на публичную защиту, и свидетельствует о личном вкладе автора в материаловедение.

Основные научные результаты диссертационной работы Аминовой Н.А. опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Диссертация Аминовой Н.А., представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки), является законченным научным

исследованием, выполненным автором самостоятельно на современном научном и техническом уровне, где четко изложены новые научно - обоснованные технические решения в области материаловедение цинковых металлов, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие технологии литья отливок из цинковых сплавов. Работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

Автореферат по структуре и содержанию достаточно полно отражает содержание диссертационной работы.

Официальный оппонент:

Кандидат химических наук, доцент
кафедры «Общетехнические
дисциплины и машиноведения»
Таджикского государственного
педагогического университета им.
С. Айни



Олимов Насруддин
Солехович

Адрес: Республика Таджикистана 734003, г. Душанбе, пр. Рудаки
121., Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни.
Моб. тел.: (+992) 93592690 E-mail: Nasriddinolimov@mail.ru
Телефон: +992 372 24-13-83 E-mail: tgpu.tj

Подпись официального оппонента к.х.н. Олимова Н.С.
заверяю:

Начальник управления кадров
и особого отдела ТГПУ им. С. Айни



Мустафозода А.

18.10.2022 г.