

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Хакимова Абдувохида Хамидовичана тему «Кинетика окисления и анодное поведение алюминиево-железовых сплавов с редкоземельными металлами», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия

Оценка актуальности темы диссертационного исследования.

Одним из основных методов борьбы с коррозией металлов является электрохимическая защита с использованием анодных сплавов. Актуальность анодной защиты заключается в высокой эффективности, доступности, простоте исполнения и экономичности, неограниченном сроке службы, безопасности для окружающей среды. Особое место в данном вопросе отводится применению алюминиевых анодов (протекторов). Использование анодов из алюминиевых сплавов невозможно без знания процессов их высокотемпературного окисления, особенно у сплавов, содержащих редкоземельные металлы (РЗМ). Знание закономерностей окисления сплавов позволяют научно-обоснованно подойти к вопросам синтеза, плавки и литья отливок из указанных сплавов.

Актуальность диссертационной работы Хакимова Абдувохида Хамидовича заключается в том, что соискателем в качестве объекта исследования при разработке состава анодных сплавов выбран некондиционный алюминий с высоким содержанием железа. Как известно, подобный металл не находит потребителя из-за низкого качества. Отсюда создание сплавов на основе данного металла позволяет превратить его в товарный продукт.

Для достижения поставленной цели диссидентант широко использовал основные методы исследования материалов, что позволило ему разработать составы новых анодных материалов.

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

В диссертационной работе Хакимова Абдувохида Хамидовича решены следующие научные проблемы:

Экспериментальными методами исследованы особенности высокотемпературного окисления алюминиево-железовых сплавов с церием, празеодимом и неодимом и установлен механизм их окисления. Термогравиметрическим методом показано, что окисление сплавов подчиняется параболическому закону. Обоснованность выводов и научных положений автора подтверждены многочисленными экспериментальными результатами и их обработкой.

Механизм окисления сплавов автором установлен исследованием продуктов окисления сплавов рентгенофазовым и ИК-спектроскопическими методами исследования. Им также установлено изменение кинетических параметров процесса окисления РЗМ в пределах цериевой подгруппы. Показано, что добавки церия увеличивают окисляемость исходного сплава, а празеодим и неодим повышают его устойчивость. Полученные зависимости коррелируются со свойствами чистых редкоземельных металлов.

Добавки редкоземельных металлов к сплаву алюминий-железо способствует снижению скорости коррозии исходного сплава. Потенциостатическим методом показано, что наиболее эффективными добавками являются празеодим, неодим, гадолиний и эрбий.

Диссидентом на основе экспериментальных исследований разработаны составы новых композиций сплавов в качестве анодного материала для защиты от коррозии стальных конструкций. Проведены опытно-промышленные испытания протекторов из разработанных сплавов в условиях ГЭС-3 Варзобского Каскада ГЭС и Душанбинского спиртового завода Республики Таджикистан. Сплавы защищены малыми патентами Республики Таджикистан.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и практических рекомендаций.

Использование в работе взаимодополняющих современных методов и приборов обеспечило надёжность и достоверность полученных экспериментальных результатов. Новизна научных исследований подтверждена разработкой состава новых сплавов и защитой их малыми патентами Республики Таджикистан. Выводы по диссертационной работе достаточно полно отражают результаты выполненных исследований. Они адекватны использованным методам, следуют из полученного экспериментального материала, вполне обоснованы и хорошо отражают научную и практическую значимость диссертации, что дает основание говорить об обоснованности формулирующих диссертантом защищаемых положений.

Ночная новизна работы заключается в том, что диссидентом впервые установлены основные закономерности изменения кинетических и электрохимических характеристик сплава Al+2,18% от содержания редкоземельных металлов. Научно-обоснованы оптимальные концентрационные интервалы редкоземельных металлов в исходном сплаве.

Все полученные в ходе экспериментальных исследований результаты имеют как теоретическое, так и практическое применение, о чём соискатель подробно изложил в своей работе.

Заключение о соответствии диссертации и автореферата требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Хакимова Абдувохида Хамидовича на тему: «Кинетика окисления и анодное поведение алюминиево-железовых сплавов с редкоземельными металлами», является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны, выводы обоснованы. Диссертационная работа написана доходчиво, грамотно и аккуратно

оформлена. По актуальности, поставленным целям и задачам, объёму проведённых исследований, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости, рецензируемая работа вполне соответствует требованиям Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертационной работы.

Личной вклад соискателя в разработку научной проблемы, репрезентативность материала, полученных в результате проведённых экспериментальных исследований.

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

Оценка содержания диссертации и её завершенность.

Диссертационная работа изложена на 120 страницах компьютерного набора, состоит из введения, трёх глав и приложений. Список использованной литературы включает 90 библиографических наименований. Диссертация иллюстрирована 25 таблицами и 44 рисунками.

Во введение изложены предпосылки и основные проблемы исследования, обоснована актуальность работы.

В первой главе «Структурообразование и свойства сплавов алюминия с железом и редкоземельными металлами» приведен анализ имеющихся литературных данных по структуре и свойствам сплавов систем Al-Fe, Al-PЗМ, Al-Fe -PЗМ, а также по высокотемпературному окислению сплавов алюминия с РЗМ. Автором показано, что влияние РЗМ на физико-механические свойства алюминия и его сплавов в литературе освещено достаточно подробно, что нельзя отметить о физико-химических свойствах алюминия, модифицированного РЗМ.

Вторая глава работы посвящена изучению кинетики окисления сплава Al+2.18%Fe, легированного церием, празеодимом и неодимом.

В третьей главе диссертации приведены результаты исследования анодного поведения сплава Al+2.18%Fe, легированного редкоземельными металлами.

Основное содержание диссертации достаточно полно отражено в 20 публикациях, их список приведен в автореферате, который по своей структуре соответствует положениям диссертации.

По представленной диссертационной работе имеются следующие замечания и пожелания:

1. В диссертации не достаточно представлены научное обоснование выбора состава исходного сплава Al+2.18%Fe, тогда как вся работа проведена на базе данного сплава.
2. Работа выиграла бы, если диссертант провёл исследования теплофизических свойств сплавов от температуры и состава.
3. В списке литературы по диссертации встречаются единичные отклонения от требования ГОСТ 7.0.11-2011, например, ссылки №42, №77.

Отмеченные недостатки нисколько не умоляют достоинства диссертационной работы Хакимова Абдувохида Хамидовича тему: «Кинетика окисления и анодное поведение алюминиево-железовых сплавов с редкоземельными металлами», которая выполнена с применением современных физико-химических методов исследования и указывает о достаточно высоком уровне знаний соискателя. Результаты работы доложены и обсуждены на многочисленных конференциях и симпозиумах.

Диссертационная работа Хакимова Абдувохида Хамидовича на тему: «Кинетика окисления и анодное поведение алюминиево-железовых сплавов с редкоземельными металлами» является завершенным научным исследованием, выполненным на высоком научном уровне и по актуальности, объему выполненных исследований, новизне и практической

значимости соответствует требованиям 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям и её автор за разработку физико-химических основ синтеза новых алюминиево-железовых сплавов с редкоземельными металлами заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Официальный оппонент, кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой «Технология машиноведения» Таджикского Государственного педагогического университета имени С.Айни

тел.(+992) 935928690

Эл.почта: Olimov.nasriddin@mail.ru

Олимов Н.С.

Подпись к.х.н., доцента Олимова Н.С. заверяю:
Начальник Отдела кадров
ТГПУ имени С.Айни

Каримова М.

25. августа 2015 г.

(место печати)

