

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института химии им.
В.И. Никитина Национальной
академии наук Таджикистана
д.т.н., профессор
Сафаров А.М.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛАБОРАТОРИИ КОРРОЗИОННОСТОЙКИЕ МАТЕРИАЛЫ ИНСТИТУТА ХИМИИ им. В.И. НИКИТИНА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА

Диссертация Фирузи Хамрокула на тему «Анодное поведение и окисление сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом», выполнена в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Фирузи Хамрокул 1991 года рождения. В 2017 году окончил факультет технологии и предпринимательства Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни по специальности «технология». После окончания вуза работал ассистентом кафедры методики преподавания специальных дисциплин Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни. С 2020 по 2023 год обучался в докторантуре (PhD) очного отделения Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана по специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов. В настоящее время он приглашен на работу, на кафедру общетехнических дисциплин и машиноведения Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни.

Научный руководитель: Обидов Зиёдулло Рахматович – доктор химических наук, профессор кафедры «Технология химических производств» Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа Фирузи Хамрокула выполнена на высоком научном уровне и является законченным научным исследованием. Сделанные в работе выводы обоснованы различными независимыми современными методами исследований. В результате проведенных исследований соискателем решены следующие задачи:

- изучение химического состава, микроструктуры и анодного поведения сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом;
- исследование анодного поведения сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом в кислой, нейтральной и щелочной средах при различных значениях pH;
- изучение кинетики окисления сплава $Zn_{0.5}Al$ с различным содержанием церия, празеодима и неодима, в твёрдом состоянии;
- изучение фазового состава продуктов высокотемпературного окисления сплавов и их роли в механизме анодного окисления;
- изучение особенности оптимизация состава сплава посредством исследования его различные свойства;
- определение области применения разработанных новых сплавов как защитных покрытий в противокоррозионной практике.

Личный вклад соискателя состоит в формулировке цели и задачи исследования, проведение анализа литературных данных по теме диссертации, интерпретация и обработке экспериментальных результатов исследований, формулировке выводы диссертации. Все экспериментальные данные, включенные в диссертацию, получены лично соискателем или при его непосредственном участии, оформлены в виде публикаций.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Достоверность результатов работы Фирузи Хамрокула подтверждена изучением анодного поведения и окисления сплава $Zn_{0.5}Al$ с церием, празеодимом и неодимом, обеспечена современными методами исследований, качественным соответствием полученных результатов, имеющихся в литературе экспериментальным данным и теоретическим представлениям.

Методы исследования и приборы. Исследования проводились микрорентгеноспектральным (сканирующий электронный микроскоп SEM серии AIS 2100), потенциостатическим (потенциостат ПИ-50.1.1), металлографическим (микроскоп ERGOLUX AMC), рентгенофазовым (ДРОН-2.0) и термогравиметрическими методами.

Докторская (PhD) диссертационная работа Фирузи Хамрокула является самостоятельным, выдержанным с научной точки зрения, практически законченным исследованием, содержит большой объём экспериментальных исследований и выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне.

Научная новизна исследования. На основании проведённых экспериментальных исследований: установлено закономерности в изменении коррозионных и электрохимических характеристиках сплавов систем

Zn_{0.5}Al-Ce, Zn_{0.5}Al-Pr и Zn_{0.5}Al-Nd в коррозионно-активных средах; показано смещение потенциалов коррозии, питтингообразования и репассивации указанных сплавов в положительную область значений; определено влияние легирующих добавок (Ce, Pr, Nd) на микроструктуру и анодное поведение сплава Zn_{0.5}Al; установлено закономерности в изменении кинетических и энергетических характеристиках окисляемости твердых сплавов систем Zn_{0.5}Al-Ce, Zn_{0.5}Al-Pr и Zn_{0.5}Al-Nd в атмосфере воздуха; определено фазовые составляющие продуктов высокотемпературного окисления сплавов и их роли в механизме анодного окисления; показано повышение анодной устойчивости сплава Zn_{0.5}Al легированием церием, празеодимом и неодимом в агрессивных средах.

Теоретическая ценность исследования. В диссертации изложены теоретические аспекты исследований: доказательства влияния структуры, фазового состава, коррозионной среды и легирующих добавок церия, празеодима и неодима на анодное поведение и окисление сплава Zn_{0.5}Al; закономерности изменения параметров высокотемпературной и электрохимической коррозии тройных сплавов.

Практическая ценность и внедрения результатов исследования. На основании выполненных коррозионно-электрохимических и физико-химических исследований: установлены оптимальные концентрации элементов подгруппы церия в сплаве Zn_{0.5}Al, отличающиеся высокой коррозионной стойкостью при синтезе новых тройных сплавов Zn_{0.5}Al-Ce, Zn_{0.5}Al-Pr и Zn_{0.5}Al-Nd, содержащих различные добавки редкоземельного металла; оптимальные составы новых синтезированных сплавов защищены двумя малыми патентами Республики Таджикистан (№ TJ 1079, 1081); равномерное покрытие стальной кабельных лотков с плотным слоем легированных Zn-Al сплавов приняты для внедрения на предприятии ООО «Нокили ТАЛКО» г. Душанбе. Экономический эффект от использования защитного покрытия составляет 9,4 долларов США на 1 м² защищаемой поверхности изделий.

Ценность научных работ соискателя. Результаты исследования, приведённые в диссертационной работы Фирузи Хамрокула могут быть использованы предприятиями подведомственными Министерству промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, Государственном научном учреждении Центра исследования инновационных технологий при Национальной академии наук Таджикистана, ВУЗах металлургического и химического профилей в учебных процессах.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Основное содержание диссертационной

работы Фирузи Хамрокула отражено в 15 работах, которые достаточно полно отражают её содержание, из них 8 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, 5 статьи в материалах международных и республиканских конференций, 2 малых патента Республики Таджикистан на составы разработанных сплавов.

Диссертационная работа Фирузи Хамрокула на тему «Анодное поведение и окисление сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом», отвечает установленным требованиям ВАК «Положения о присуждении ученых степеней», и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов.

Заключение принято на расширенном заседании лаборатории коррозионностойкие материалы Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Присутствовало на заседании 19 человек. Результаты голосования «за» - 19 чел., «против - нет, «воздержалось» - нет, протокол № 9 от 27 сентября 2023 г.

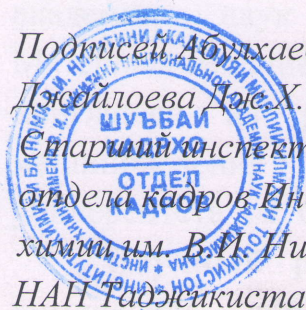
Председатель заседания,
д.х.н., профессор

Абулхаев В.Д.

Секретарь, к.т.н.

Джайлоев Дж.Х.

Подписей Абулхаева В.Д. и
Джайлоева Дж.Х. заверяю:
Старший инспектор
отдела кадров Института
химии им. В.И. Никитина
НАН Таджикистана



28.09.2023г.

Ф.А. Рахимова