

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института химии им.
В.И. Никитина Национальной
академии наук Таджикистана

д.т.н., профессор

Сафаров А.М.



18.05.2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ИНСТИТУТА ХИМИИ им. В.И. НИКИТИНА
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА

Диссертация Хакимова Искандара Бозоровича на тему «Анодное поведение и окисление цинково-алюминиевого сплава Zn₂₂Al, легированного хромом, марганцем и никелем», выполнена в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Хакимов Искандар Бозорович в 2015 году окончил факультет неорганической химии и технологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Ивановского государственного химико-технологического университета по специальности «Технология электрохимических производств» с квалификацией «инженера». После окончания вуза Хакимов И.Б. начал работать ассистентом в Институте технологии и инновационного менеджмента города Куляб. В 2017 году он начал научную деятельность в качестве соискателя на кафедре «Общей и аналитической химии» этого же вуза. С 2019 года и по настоящее время работает старшим преподавателем кафедры «Общей и аналитической химии» Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб. Во время работы над диссертацией показал себя как грамотный, квалифицированный специалист.

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

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа Хакимова И.Б. 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:*

- исследованы анодное поведение цинково-алюминиевого сплава Zn22Al, легированного хромом, марганцем и никелем, в кислых, нейтральных и щелочных растворах электролитов HCl, NaCl и NaOH от pH коррозионной среды;
- изучены влияние легирующих добавок хрома, марганца и никеля на микроструктуру цинково-алюминиевого сплава Zn22Al;
- исследованы процессы окисления цинково-алюминиевого сплава Zn22Al, легированного хромом, марганцем и никелем, в твёрдом состоянии, в воздушной среде;
- определены фазовый состав продуктов окисления указанных сплавов и установлены их роль в механизме коррозионного процесса;
- оптимизирован состав тройных сплавов на основе установления их структуры, коррозионно-электрохимических и физико-химических свойств и определены возможных областей их применения.

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 Хакимова И.Б. подтверждена изучением анодного поведения и окисления цинково-алюминиевого сплава Zn22Al, легированного хромом, марганцем и никелем, 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-3.0) и термогравиметрическим методами.

Кандидатская диссертационная работа Хакимова И.Б. является самостоятельным, выдержанным с научной точки зрения, практически

завершенным исследованием, содержит большой объёмом 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 цинково-алюминиевого сплава Zn22Al, легированного хромом, марганцем и никелем различной концентрации, в кислых, нейтральных и щелочных средах электролитов HCl, NaCl и NaOH при различных значениях pH коррозионной среды. Выявлена влияния легирующих добавок (Cr, Mn, Ni) на микроструктуру и анодное поведение сплава Zn22Al. Установлены кинетические и энергетические параметры процесса окисления цинково-алюминиевого сплава Zn22Al, легированного хромом, марганцем и никелем различной концентрации, в твёрдом состоянии. Определены фазовые составляющие продуктов окисления исследуемых сплавов и показаны их роль в механизме коррозионного процесса. Показана повышения анодной устойчивости цинково-алюминиевого сплава Zn22Al легированием хромом, марганцем и никелем в различных средах.

Теоретическая ценность исследования. В диссертации изложены теоретические аспекты исследований: доказательства влияния структуры, фазового состава, коррозионной среды и легирующих добавок хрома, марганца и никеля на анодное поведение и окисление цинково-алюминиевого сплава Zn22Al; закономерности изменения параметров высокотемпературной и электрохимической коррозии тройных сплавов.

Практическая ценность исследования. На основании выполненных коррозионно-электрохимических и физико-химических исследований установлены оптимальные концентрации хрома, марганца и никеля в цинково-алюминиевом сплаве Zn22Al, отличающихся высокой коррозионной стойкостью. Разработанные оптимальные составы новых сплавов защищены 2 малыми патентами Республики Таджикистан. Разработанные сплавы рекомендуются в качестве анодных защитных покрытий для повышения коррозионной стойкости и увеличения срока службы углеродистых стальных изделий, конструкций и сооружений.

Ценность научных работ соискателя. Результаты исследования, приведённые в диссертационной работы Хакимова И.Б. 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 Хакимова И.Б. отражено в 9 публикациях, которые достаточно полно отражают её содержание, из них 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан – «Известия АН Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук», «Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук», «Наука и инновация. Серия геологических и технических наук» ТНУ, Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. (Scopus), 5 статьи в материалах международных и республиканских конференций. Получено 2 малых патента Республики Таджикистан (ТJ № 1081, 1116) на составы разработанных сплавов.

Диссертационная работа Хакимова И.Б. на тему «Анодное поведение и окисление цинково-алюминиевого сплава Zn₂₂Al, легированного хромом, марганцем и никелем», отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26.11.2016 г. № 505 и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Заключение принято на заседании секции Учёного совета по неорганической, органической, физической и прикладной химии Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Присутствовало на заседании 28 человек из 34 членов секции. Результаты голосования «за» - 28 чел., «против - нет, «воздержалось» - нет, протокол № 9 от 17 мая 2021 г.

Председатель заседания,

д.х.н., профессор

Учёный секретарь



В. Д. Абулхаев
М. Т. Зоидова

Абулхаев В.Д.

Зоидова М.Т.