

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 6D.KOA-028 при Таджикском техническом университете им. акад. М.С. Осими в составе председателя комиссии – д.х.н., профессора Джураева Т.Дж., членов комиссии – д.х.н., профессора, чл.-корр. НАНТ Бадалова А.Б. и д.т.н., доцента Амонзода И.Т., созданной решением диссертационного совета 6D.KOA-028 (протокол № 1 от 2.11.2023 г.) по диссертационной работе Фирузи Хамрокула на тему «Анодное поведение и окисление сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов.

Экспертная комиссия диссертационного совета 6D.KOA-028 рассмотрев и обсудив содержание диссертационную работу Фирузи Хамрокула на тему «Анодное поведение и окисление сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов, представляет следующее **заключение.**

Представленная диссертационная работа Фирузи Хамрокула на тему «Анодное поведение и окисление сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом» соответствует формуле специальности 6D071000 – разработка новых материалов с заданным комплексом свойств путем установления фундаментальных закономерностей влияния состава, структуры, технологии, а также эксплуатационных и других факторов на свойства материалов. В частности, представленная диссертация соответствует паспорту научной специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов по пунктам 1, 2, 3, 4, 9.

Диссертационная работа Фирузи Хамрокула отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 июня 2023 года за №295 и экспертная комиссия диссертационного совета 6D.KOA-028 считает необходимым данную диссертацию представить к защите.

Актуальность темы исследования. Современное машиностроение, электроника и вычислительная техника, радиотехника и атомная энергетика требуют создания все более совершенных материалов. Непрерывно создаются новые композиции сплавов, разрабатываются новые и совершенствуются существующие технологические режимы, обеспечивающие получение

заданных свойств.

В настоящее время таджикская и зарубежная литература обогатилась рядом ценных монографий и статей, посвященных отдельным группам легированных металлических сплавов. Рассмотрены атомная и электронная структура металлов и фаз металлических сплавов, феноменология и атомные механизмы фазовых превращений, а также теории диффузии и роль атомной структуры, дефектов решетки и микроструктуры в явлениях диффузии. Изложены основы электронной теории металлов; рассмотрены модели свободных электронов и зонная теория; дается анализ свойств кристаллической и электронной структуры твердых растворов и основных типов промежуточных металлических фаз. Обоснованы сущность применения лигатуры, показаны важность и необходимость легирования, модифицирования и обработка различных видов сплавов, изучены физико-химические, коррозионно-электрохимические, механические и технологические свойства гостированных, промышленных, эвтектических, эвтектоидных или промежуточных сплавов разного назначения, имеющих ряд специфических особенностей, в свою очередь являющиеся объектом специализации отдельных производителей и исследователей. Отмечено широкое применение Zn-Al сплавов в качестве защитных покрытий углеродистой стали. Широкий охват коррозионных сред, металлических сплавов, условий их эксплуатации и областей применения в сочетании с изложением основных закономерностей физико-химических процессов позволит специалистам сделать правильный выбор сплава, как защитного покрытия при создании новой техники.

Диссертационная работа способствует решению четвертой стратегической задачи по развитию металлургической и машиностроительной промышленности на основе местного сырья. Результаты диссертационной работы направлены на решении отдельных задач «Национальной стратегии развития Таджикистана на период до 2030 года».

Цель исследования заключается в разработке оптимального состава тройных сплавов на основе сплава Zn_{0.5}Al, легированного церием, празеодимом и неодимом, путем изучения их анодного поведения и окисления в различных коррозионно-активных средах.

Научная новизна 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 Zn0.5Al;

установлено закономерности в изменении кинетических и энергетических характеристиках окисляемости твердых сплавов систем Zn0.5Al-Ce, Zn0.5Al-Pr и Zn0.5Al-Nd в атмосфере воздуха;

определено фазовые составляющие продуктов высокотемпературного окисления сплавов и их роли в механизме анодного окисления;

показано повышение анодной устойчивости сплава Zn0.5Al легированием церием, празеодимом и неодимом в агрессивных средах.

Практическая значимость исследований:

синтезированы новых тройных сплавов Zn0.5Al-Ce, Zn0.5Al-Pr и Zn0.5Al-Nd, содержащих различные добавки редкоземельного металла;

установлены оптимальные концентрации (по 0.01÷0.1 мас.%) элементов подгруппы церия в сплаве Zn0.5Al, отличающиеся высокой коррозионной стойкостью;

оптимальные составы новых синтезированных сплавов защищены 2 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 на 1м² защищаемой поверхности изделий составляет 9,4 долларов США.

Оформление диссертации и автореферата соответствует установленным требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, ГОСТ Р7.0.11-2011, содержание автореферата отражает основные положения диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики, четырёх глав, заключение, списка использованной литературы и приложения. Диссертация изложена на 124 страницах компьютерного набора, включая 37 таблицы, 41 рисунков и 122 библиографических наименований.

По теме диссертации опубликованы 8 статей в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан и 5 статей в материалах международных и республиканских конференций. Получено 2 малых патентов Республики Таджикистан.

Оригинальность содержания диссертации составляет 84,59% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора, либо источников заимствования не обнаружено, научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

Представленная диссертация Фирузи Х. соответствует требованиям, предусмотренным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26.06.2023г., №295 (О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Таджикистан от 30.06.2021г., №267) и представляет собой специально подготовленную рукопись, содержащую совокупность научных результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты, свидетельствующих о личном вкладе автора в науку.

Экспертная комиссия рекомендует принять диссертацию Фирузи Хамрокула на тему «Анодное поведение и окисление сплава $Zn_{0.5}Al$, легированного церием, празеодимом и неодимом» к защите в диссертационном совете 6D.KOA-028 на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов.

В качестве **официальных оппонентов** экспертная комиссия рекомендует:

Рузиева Джура Рахимназаровича – доктора технических наук, профессора кафедры прикладной химии Таджикского национального университета;

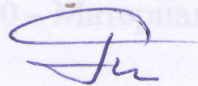
Мирпочаева Хуршеда Абдумуминовича – кандидата технических наук, заместителя директора по внедрению ГУ «Научно-исследовательский институт металлургии» ОАО «Таджикская алюминиевая компания».

В качестве **ведущей организации**, экспертная комиссия рекомендует **Институт энергетики Таджикистана.**

Председатель

экспертной комиссии:

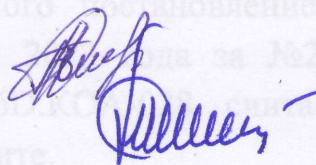
доктор химических наук,
профессор



Джураев Т.Дж.

Члены экспертной комиссии:

доктор химических наук,
профессор, чл.-корр. НАНТ



Бадалов А.Б.

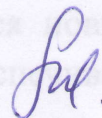
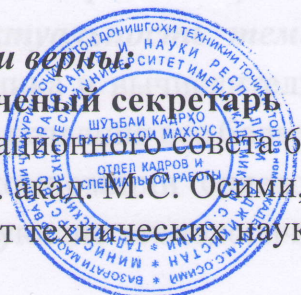
доктор технических наук, доцент

Амонзода И.Т.

Подписи верны.

Ученый секретарь

диссертационного совета 6D.KOA-028
ТТУ им. акад. М.С. Осими,
кандидат технических наук, доцент



Бабаева А.Х.