

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 6D.KOA-009 в составе д.х.н., чл. кор. НАНТ, профессора Бадалова А.Б., к.х.н., доцента Муслимова И.Ш. и к.т.н., доцента Махмадизода М.М., созданной решением диссертационного совета 6D.KOA-009, протокол №2 от 14.01.2021г., по диссертации Нарзуллоева Зубайдулло Файзуллоевича на тему: «Свойства цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al, Zn55Al с железом и никелем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении) и 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Рассмотрев диссертационную работу Нарзуллоева Зубайдулло Файзуллоевича на тему: «Свойства цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al, Zn55Al с железом и никелем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении) и 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов, комиссия диссертационного совета при Таджикском техническом университете им. академика М.С. Осими представляет следующее заключение:

Использование цинково-алюминиевых сплавов в промышленности обусловлено их высокими эксплуатационными характеристиками, нетоксичностью, высокой отражающей способностью, увлекательным внешним видом, тепло- и электропроводностью, малым удельным весом, относительно высокой коррозионной устойчивостью, легкостью обработки и возможностью вторичной переработки. Цинково-алюминиевые сплавы составляют основу многих коррозионностойких сплавов и защитных покрытий. Повышенная коррозионная стойкость цинковых покрытий достигается за счет введения третьего элемента в состав сплавов. Выбор железа и никеля в качестве легирующего компонента объясняется их положительным действием на твердость цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al и Zn55Al.

Исследование термодинамических, теплофизических, коррозионно-электрохимических и механических свойств, а также кинетики окисления цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al и Zn55Al с железом и никелем, определяют актуальность данной работы.

Цель работы заключается в разработке оптимального состава цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al и Zn55Al, легированных железом и никелем, используемых в качестве анодного покрытия для защиты от коррозии металлоконструкций различного назначения, в том числе стальных конструкций и сооружений.

Для ее достижения решались следующие задачи:

- исследованы теплофизические и термодинамические свойства цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al и Zn55Al, легированных железом и никелем;
- изучены кинетика и механизм процессов окисления сплавов в твердом состоянии;
- определены фазовые составляющие продуктов окисления сплавов и их роль в процессе коррозии;
- установлены закономерности изменения анодных характеристик цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al и Zn55Al, легированных железом и никелем, в среде электролита NaCl;
- разработан оптимальный состав цинково-алюминиевых сплавов, легированных железом и никелем, и защищены малыми патентами Республики Таджикистан;
- определено влияние железа и никеля на твердость и прочность сплавов Zn5Al и Zn55Al с помощью твердомера марки ТШ-2 и выполнен металлографический анализ микроструктуры сплавов с помощью микроскопа «SEM» (в Открытом университете Исламской Республике Иран);

Объект и предмет исследования. Объектов исследования являются цинк марки Ц1 (ГОСТ 3640-94), алюминия класса А7 (ГОСТ 11069-2001) и лигатуры алюминия с никелем (6%) и железом (2,18% Fe), цинковые сплавы различного назначения. Предметом исследования являются цинково-алюминиевые сплавы Zn5Al, Zn55Al, легированные железом и никелем.

Научная новизна работы. На основе экспериментальных исследований установлена температурная зависимость теплофизических характеристик и термодинамических функции сплавов Zn5Al и Zn55Al, легированных железом и никелем. Исследованы закономерности процессов высокотемпературного окисления исследуемых тройных сплавов в твердом состоянии, в воздушной среде. Установлены закономерности изменения анодных характеристик сплавов Zn5Al и Zn55Al от содержания железа и никеля, в среде электролита NaCl.

Практическая значимость работы заключается в разработке оптимального состава цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al и Zn55Al, легированных железом и никелем, отличающихся коррозионной стойкостью и защитой их малым патентом Республики Таджикистан. Улучшения коррозионной стойкости цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al и Zn55Al с железом и никелем на 10% позволяет на столько же уменьшить толщину защитного покрытия на защищаемых изделиях при тех же сроках их службы.

Теоретическая значимость диссертации заключается в установлении температурных зависимостей теплоемкости, термодинамических функций, кинетических и энергетических характеристик цинково-алюминиевых сплавов

Zn5Al и Zn55Al с железом и никелем, которые пополняют страницы соответствующих справочников.

Личный вклад соискателя 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.

Результаты работы отражены в 15 научных публикациях, из которых; 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан; 11 статей в материалах международных и республиканских конференциях. Получен один малый патент Республики Таджикистан № TJ 920 от 27.07.18. ГПВ РТ. Бюл. №138, 2018.

Оригинальность содержания диссертации составляет 76,54% 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 диссертационная работа Нарзуллоева Зубайдулло Файзуллоевича на тему: «**Свойства цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al, Zn55Al с железом и никелем**» по направлению исследований соответствует паспортам специальностей: 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении) и 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов по следующим пунктам:

– 05.16.09: п.1. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий; п.2. Установление закономерностей физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах; п.3. Разработка научных основ выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций; п.4. Разработка физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой; п.9. Разработка способов повышения коррозионной стойкости материалов в различных условиях эксплуатации; п.10. Разработка покрытий различного назначения (упрочняющих, износостойких и других) и методов управления их качеством;

– 05.16.02: п.2. Твердое и жидкое состояние металлических, оксидных, сульфидных, хлоридных систем; п.4. Термодинамика и кинетика металлургических

процессов; п.5. Металлургические системы и коллективное поведение в них различных элементов.

На этой основе комиссия диссертационного совета 6D.KOA-009 считает, что назначение двух руководителей по теме диссертации является вполне обоснованным.

Экспертная комиссия рекомендует принять диссертацию Нарзуллоева Зубайдулло Файзуллоевича на тему: «**Свойства цинково-алюминиевых сплавов Zn5Al, Zn55Al с железом и никелем**», к защите диссертационном совете 6D.KOA-009 по специальностям 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении) и 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

В качестве официальных опонентов экспертная комиссия рекомендует:

— Тошходжаева Хакимджона Азимовича – доктора физико-математических наук, профессора, заместителя декана по науке и инновации факультета физики и техники ГОУ (Государственный образовательный учреждений) «Худжандский Государственный университет имени академика Б. Гафурова»;

— Абдуназарова Сунатулло Сабзаалиевича – кандидата технических наук, декана факультета электроснабжения Института энергетики Таджикистана.

В качестве ведущей организации экспертная комиссия рекомендует кафедру «Общая физика» Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни.

**Председатель комиссии,
доктор химических наук,
чл. кор. НАНТ, профессор**



Бадалов А.Б.

**Члены комиссии:
кандидат химических наук,
доцент**



Муслимов И.Ш.

**кандидат технических наук,
доцент**



Махмадизода М.М.