

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сироджидинова Муниджона Эркинджоновича на тему «Анодное поведение и окисление сплава Zn55Al, легированного галлием, индием и таллием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение

До сегодняшнего времени основной материальной базой машиностроения служит черная металлургия, производящая стали и чугуны. Эти материалы имеют много положительных качеств и в первую очередь обеспечивают высокую конструкционную прочность деталей машин и изделий. Однако, эти классические материалы имеют такие недостатки, как большая плотность, низкая коррозионная стойкость. Потери от коррозии составляют 20% годового производства изделий из стали и чугуна. По данным научных исследований, через 20-40 лет все развитые страны перестроятся на массовое использование металлических сплавов специального назначения. Машиностроение – комплекс отраслей тяжелой промышленности, изготавливающих орудия труда, а также предметы потребления. Огромная роль принадлежит машиностроению в деле создания материально-технической базы всемирного общества. Большая роль в повышении качества и долговечности стальных изделий машиностроительной промышленности принадлежит Zn-Al покрытиям, которые защищают этих изделий от коррозии.

В автореферате диссертации отражены результаты исследований двойных и тройных сплавов цинка с алюминием и редкими металлами. Комплексом современных методов исследования установлены анодные характеристики сплава Zn55Al от содержания в нем галлия, индия и таллия в различных коррозионно-активных средах. Изучены кинетические и энергетические характеристики сплавов во времени протекания их высокотемпературного окисления.

С поставленными задачами автор успешно справился. В работе: установлено, что добавки галлия, индия и таллия в пределах 0.01-0.1 мас.% в 2-3 раза повышают анодную устойчивость сплава Zn55Al, в коррозионно-активных средах; наблюдается смещение потенциалов коррозии, питтингообразования и репассивации сплавов в область положительных значений; при переходе от легированных галлием сплавов к сплавам с индием, далее к сплавам с таллием скорость коррозии сплавов несколько растёт от pH коррозионной среды, что в целом согласуется с изменением свойств легирующих элементов в пределах подгруппы; показано, что характер окисления сплавов систем Zn55Al-Ga(In,Tl) подчиняется гиперболической зависимости; с ростом температуры и содержания металла из подгруппы галлия в сплаве Zn55Al скорость окисления незначительно увеличивается; истинная скорость окисления сплавов имеет порядок $K \cdot 10^{-4}$ ($\text{кг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$); энергия активации окисляемости сплавов при переходе от сплавов с галлием к сплавам с индием, далее к сплавам с таллием уменьшается; установлен фазовый состав продуктов окисления сплава Zn55Al с галлием, индием и таллием и их роль в механизме анодного растворения; при окислении исследованных сплавов образуются оксиды – Al_2O_3 , ZnO , Ga_2O_3 , In_2O_3 , Tl_2O_3 , ZnAl_2O_4 , $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Ga}_2\text{O}_3$, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{In}_2\text{O}_3$.

На предприятии ООО «Нокили ТАЛКо» г. Душанбе по монтажу и прокладке кабельно-проводниковой продукции внедрены новые Zn-Al сплавы, разработанные в качестве антикоррозионных покрытий для стали. Результат составляет 9,4\$ на 1м защищаемой поверхности за счет снижения в 2-3 раза скорости коррозии стальной кабельных лотков.

Отражение в автореферате списка публикаций и апробации (6 в журналах ВАК, 3 в других рецензируемых изданиях, 4 в материалах конференций, 1 патента) результатов исследования свидетельствует о весомом личном вкладе диссертанта в современную техническую науку.

Содержание автореферата диссертации Сироджидинова М.Э. подтверждает фундаментальность обсуждаемой научной работы, в нем изложены основные выполненные автором результаты исследования, общая сущность и совокупность которых является существенным научным достижением и решением научной проблемы, имеющей важное теоретическое и практическое значение. Полученные результаты вносят значительный вклад в дальнейшее развитие физической химии, материаловедения и металлургии металлических систем.

Тем не менее, не ясно, почему анодные характеристики тройных сплавов исследованы в коррозионно-активных средах, а в не атмосферной среде.

Содержание автореферата свидетельствует, что диссертация Сироджидинова М.Э. является самостоятельно выполненной, законченной научно-квалификационной работой, имеющей большое значение для понимания и управления металлургических процессов, разработке в перспективе новых защитных покрытий стальных материалов, отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Автор Сироджидинов М.Э. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

**Доктор технических наук, профессор,
начальник учебно-методического отдела
Душанбинского филиала НИТУ «МИСиС»**

М.М. Махмадизода

**Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры «Энергоэффективных
и ресурсосберегающих технологий»
Филиала НИТУ «МИСиС» в г. Душанбе**

М.Б. Акрамов

Адрес: Таджикистан, 734042, г. Душанбе, ул. Назаршоева, 7
Душанбинский филиал НИТУ МИСИС

Подписи Махмадизода М.М.
и Акрамова М.Б. заверяю:
Начальник отдела кадров



Зарипова М.А.

17.01.2025г.