

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Батмановой Татьяны Викторовны
**«Особенности коррозионно-электрохимического поведения диффузионных
интерметаллических покрытий в щелочных и нейтральных средах»**
представленную на соискание ученой степени
кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. – Физическая химия

Диссертационная работа Батмановой Т. В. посвящена актуальной теме совершенствованию эффективных методов защиты металлов от коррозии. Цинк и его сплавы широко используются для защиты стальных изделий от коррозии в различных отраслях промышленности. При этом наиболее высокими защитными свойствами обладают термодиффузионные цинковые (ТДЦ) покрытия, наносимые в порошковых средах. В последнее время такие покрытия находят все большее применение как альтернатива гальваническому и горячему цинкованию в связи с потенциальной экологической безопасностью данной технологии для окружающей среды, так как основной процесс проходит в герметичных приборах и сосудах. Нет необходимости создавать очистные сооружения. Основное отличие и преимущество ТДЦ состоит в том, что при взаимной диффузии атомов Zn и Fe в поверхностном слое стали образуется интерметаллидная фаза Zn-Fe. Вследствие этого покрытие обладает высокой адгезией, практически не отслаивается и не скалывается при ударах и деформациях. Отсутствует пористость, наводороживание и охрупчивание материала основы.

На основании анализа литературных данных автор грамотно выбрала задачи и цель исследований, применила современные приборы и методы измерений, квалифицированно обсудила полученные результаты и дала основные практические рекомендации по совершенствованию технологии получения диффузионных интерметаллических покрытий FeZn и NiZn и гальванодиффузионных покрытий FeNiZn для улучшения их противокоррозионных свойств.

Автором были проведены исследования коррозионно-электрохимического поведения покрытий FeZn и NiZn в щелочных и нейтральных растворах с учетом влияния толщины и химического состава покрытий на скорость коррозии. Определен физико-химический состав, структура, морфология продуктов коррозии, а также их влияние на коррозию покрытий, а также эволюция морфологии и физико-химического состава поверхности покрытий FeZn и NiZn при коррозии в щелочных и нейтральных растворах.

Предложен способ получения гальванодиффузионных покрытий FeNiZn диффузионным цинкованием никелевых гальванических покрытий, нанесенных на стальную подложку. Скорость коррозии гальванодиффузионных FeNiZn покрытий ниже, чем у покрытий FeZn и NiZn, а плотность тока в 9 раз ниже по сравнению с покрытиями FeZn. Покрытия FeNiZn перспективны для антикоррозионной защиты стальных изделий.

Работа является актуальной как с научных, технологических, экономических так и экологических позиций.

По автореферату диссертации можно сделать следующие замечания:

1. Для измерения потенциалов в сильнощелочной среде целесообразно было бы использовать оксидно-ртутный электрод сравнения, а не хлорсеребряный электрод, который малопригоден для щелочных растворов.
2. Для объяснения причин протекающих коррозионных процессов в Вашем варианте реализуются элементы классической контактной коррозии, по которой можно использовать практические ряды потенциалов металлов оценивать совместимость металлов в конструкции. На основании такого подхода можно было бы составить модельные коррозионные диаграммы с описанием характерных реакций и определить влияние на них продуктов коррозии и интерметаллидов.
3. На показатели коррозии влияют поверхностные факторы, в том числе площадь истинной поверхности, которая будет меняться во времени. Здесь уместно было бы применить методы импеданса для измерения емкостных характеристик. А зная поверхностные характеристики и

степень развития поверхности можно выйти на расчет отрицательного весового показателя (К), по которому оценивают коррозионную стойкость согласно ГОСТа.

Однако указанные недостатки не носят принципиального характера и не могут изменить общего благоприятного впечатления от работы.

Считаем, что диссертационная работа «Особенности коррозионно-электрохимического поведения диффузионных интерметаллических покрытий в щелочных и нейтральных средах» соответствует паспорту специальности 1.4.4. Физическая химия и удовлетворяет п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), а ее автор - Т. В. Батманова заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Первый проректор – проректор по образовательной деятельности, заведующий кафедрой «Технология электрохимических производств и химии органических веществ» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, кандидат технических наук, доцент



Ивашкин Евгений
Геннадьевич

20.05.2025

Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Технология электрохимических производств и химии органических веществ» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева

Рогожин Вячеслав
Вячеславович

20.05.2025

603155, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24
Тел. 8 (831) 436-83-73, эл. почта ter@nntu.ru