

ОТЗЫВ

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

Для защиты металлов от негативного воздействия окружающей среды и коррозионного разрушения используют различные защитные покрытия, среди которых цинковые покрытия являются одними из самых эффективных и распространенных. В литературе достаточно широко освещены разные технологии получения таких покрытий. Диффузионные цинковые покрытия отличаются высокой коррозионной стойкостью и прочным сцеплением с основным металлом за счет взаимодиффузии железа и цинка и образования интерметаллидных фаз в поверхностном слое; эти покрытия являются сплошными и равномерными по толщине. В то же время, на практике различные цинковые покрытия часто воспринимаются как единое покрытие с характеристиками, свойственными чистому цинку. Подобное положение не способствует правильному выбору вида покрытия для конкретных условий эксплуатации; в ряде случаев требуется выяснение влияния легирующих элементов на коррозионное поведение покрытия, состав и свойства формирующейся пленки продуктов коррозии. Другой важной задачей является установление влияния продуктов коррозии на коррозионное поведение покрытий, особенно при длительном воздействии коррозионной среды. Определенный вклад в решение этих вопросов вносит диссертационная работа Батмановой Т.В.

Соискателем получена серия диффузионных интерметаллических покрытий FeZn и NiZn, установлен их фазовый и химический состав, исследовано коррозионно-электрохимическое поведение покрытий в щелочных и нейтральных растворах, определены состав, структура и морфология продуктов коррозии, а также их влияние на коррозионное поведение покрытий, дана оценка перспективности применения гальванодиффузионных покрытий FeNiZn для защиты от коррозии.

Показано, что покрытия FeZn состоят из δ -фазы FeZn₇₋₁₀ с концентрацией цинка 89,0-92,5 масс. %, покрытия NiZn – из γ -фазы Ni₂Zn₁₁ с концентрацией цинка 84,0-88,2 масс. %. Коррозия покрытий FeZn и NiZn в щелочных и нейтральных средах сопровождается растворением Zn из интерметаллических фаз. Продуктами выщелачивания покрытий FeZn и NiZn являются твердые растворы Zn в металлах. В нейтральном растворе основным продуктом коррозии покрытий является оксид цинка; в продуктах коррозии NiZn обнаружен основной хлорид цинка. Гальванодиффузионные покрытия FeNiZn обладают сложной слоистой структурой, верхний слой которой состоит из γ -фазы Ni₂Zn₁₁, нижний слой – из δ -фазы FeZn₇₋₁₀. Скорость коррозии гальванодиффузионных покрытий FeNiZn ниже, чем покрытий FeZn и NiZn.

Материал автореферата изложен последовательно и логично, используемые термины и обозначения соответствуют общепринятым в научной литературе. В работе используется большое количество методов исследования, как физических и физико-химических, так и электрохимических. Использование этих методов исследования позволило успешно решить поставленные задачи. Полученные экспериментальные данные представляются надежными, сделанные выводы – обоснованными.

После ознакомления с авторефератом возникли вопросы: 1. Рассматривался ли механизм растворения – обратного осаждения при формировании пленки продуктов коррозии на исследованных образцах? Или предполагалось, что преобладает твердофазный процесс? 2. Согласно выводам № 1 и № 4, диффузионное покрытие NiZn и гальванодиффузионное покрытие FeNiZn имеют одинаковый фазовый состав поверхностного слоя, контактирующего с раствором электролита. Чем обусловлена более низкая скорость коррозии покрытий FeNiZn по сравнению с покрытиями NiZn?

Отмеченные вопросы не влияют на высокую положительную оценку работы. Считаю, 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.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

Кандидат химических наук (02.00.05 – Электрохимия),
доцент кафедры физической химии
ФГАОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский
университет»

Пантелеева Виктория Вячеславовна
«23» мая 2025 г.

614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15

ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский
университет», химический факультет, кафедра физической химии

Тел.: +7(922)3275531

E-mail: vikpant@mail.ru

Подпись Пантелеевой В.В. заверяю

Ученый секретарь ФГАОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»

Антропова Е.П.

