

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гнеденкова Андрея Сергеевича
«Гетерогенность, электрохимические и защитные свойства покрытий, формируемых на магниевых сплавах методом ПЭО», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Защита материалов от коррозии посредством создания покрытий, обладающих свойствами самозалечивания, относится к одной из приоритетных задач, требующей объединения современных знаний и подходов экспериментальной и фундаментальной науки. Принцип, лежащий в основе разработки таких покрытий, заключается в том, что формируемые защитные слои должны являться не только барьером от внешнего воздействия, но и обладать способностью к самовосстановлению, т.е., реагировать на изменения в собственной внутренней структуре. Особый интерес представляет технология послойного нанесения активных компонентов при изготовлении самовосстанавливающихся антикоррозионных покрытий. Разрабатываются покрытия, содержащие наноконтейнеры для ингибиторов коррозии. В результате механического и/или коррозионного повреждения контейнеры активируются, при этом ингибитор начинает взаимодействовать с незащищенным участком поверхности с образованием защитного слоя, продлевая тем самым срок службы материала. Создание самозалечивающихся покрытий сопряжено с решением ряда сложнейших задач, связанных с подбором ингибитора, разработкой способа его размещения в поверхностном слое и приведения в активное состояние.

Исследование, посвященное изучению формирования композиционных ингибитор-содержащих покрытий на магниевых сплавах с использованием перспективной технологии плазменного электролитического оксидирования (ПЭО), является актуальным и новым.

Согласно автореферату, в диссертации разработаны на базе метода ПЭО способы формирования защитных композиционных покрытий, эффективно снижающих скорость коррозии магниевых сплавов. Установлена взаимосвязь между морфологией покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования, и их коррозионной устойчивостью в агрессивных средах. С использованием локальных сканирующих электрохимических методов исследования поверхности в сочетании с традиционными методами оценки скорости коррозии изучена гетерогенность поверхностных слоев, а также установлена стадийность и механизм коррозионного процесса магниевых сплавов, в том числе обработанных методом ПЭО.

Большой научный интерес представляет раздел по изучению способности ингибитора к подавлению процесса коррозии. Установлено, что разработанный и предложенный метод обеспечивает получение покрытия, способного к самовосстановлению при его эксплуатации в коррозионно-активной хлоридсодержащей среде. Внешнее коррозионное воздействие непрерывно подавляется действием ингибитора, входящего в состав покрытия, за счет чего скорость коррозии сохраняется низкой на протяжении длительного срока. Работы в этом направлении заслуживают дальнейшего продолжения.

Научная новизна, практическая значимость, научные положения, выносимые на защиту, выводы последовательно вытекают из изложенного экспериментального материала. Для анализа полученных данных использованы современные методы статистического анализа. Достоверность полученных данных не вызывает сомнений. Результаты исследований хорошо апробированы на научных мероприятиях различного уровня и освещены в печати.

По автореферату имеются замечание. В пятой главе автореферата для создания

композиционных покрытий, обладающих свойствами самозалечивания, используется только один ингибитор коррозии, а именно, 8-ксихинолин. Для более тонкого изучения способности вещества к подавлению процесса коррозии желательны сравнительные исследования с применением других ингибиторов. Автору диссертации необходимо взять на вооружение возможность синергетического эффекта при использовании нескольких ингибиторов коррозии (различного действия) при создании самовосстанавливающегося покрытия.

Высказанное замечание не снижает высокой научной и практической уровень выполненной работы. Научное исследование является самостоятельной полноценной работой с иллюстративным материалом, корректно дополняющим её текстовую часть, которая вместила все основные аргументированные доказательства соискателя. В целом, автореферат дает полное и объемное представление о проделанной работе и о полученных результатах. Оформление автореферата соответствует требованиям, устанавливаемым Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации.

По актуальности, научной новизне, практической значимости и современному уровню исследований работа Гнеденкова Андрея Сергеевича «Гетерогенность, электрохимические и защитные свойства покрытий, формируемых на магниевых сплавах методом ПЭО» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Гнеденков Андрей Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «физическая химия».

С.н.с. лаборатории
физики наноструктурных
биокомпозитов ИФПМ СО РАН,
доцент, доктор технических наук

Седельникова Мария Борисовна

Подпись Седельниковой М.Б.
удостоверяю:
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,
доктор технических наук



Плешанов Василий Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики прочности и материаловедения
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИФПМ СО РАН)

Адрес: 634021, Российская Федерация,
г. Томск, просп. Академический, 2/4
Телефон: +7 (3822) 286-887, +7 (3822) 492-850;
E-mail: sharkeev@ispms.tsc.ru

01.12.2014 г.