

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Желудковой Екатерины Александровны
«Разработка процессов бесхроматной пассивации гальванически оцинкованной стали»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.6.9 – Технология электрохимических процессов
и защита от коррозии

Представленная к защите диссертационная работа Желудковой Е.А. посвящена актуальной проблеме – защите металлов от коррозии и разработке эффективных покрытий в контексте эволюции современных требований, предъявляемых к ним с точки зрения повышения их защитной способности и экологической безопасности.

Цель и задачи исследований направлены на разработку процесса нанесения на оцинкованные стальные поверхности защитных бесхроматных конверсионных покрытий с целью замены токсичных процессов хромирования и исследование механических и физико-химических характеристик получаемых покрытий.

Для решения поставленных задач использовались современные методы исследования коррозионных систем. Защитную способность покрытий определяли по ГОСТ 9.302-88 капельным методом. Состав поверхностных слоев изучали методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии и методом энергодисперсионного рентгеноспектрального микроанализа на сканирующем электронном микроскопе. Коррозионные испытания пассивированных в разработанных растворах оцинкованных образцов, в т.ч. с лакокрасочным покрытием, нанесенным поверх пассивирующего слоя, проводили в камере соляного тумана. Защитные свойства покрытий, а также механизмы их защиты были изучены методами вольтамперометрии и спектроскопии электрохимического импеданса. Толщину формирующихся пленок определяли эллипсометрическим методом.

Структуру и количество пор в пассивирующих покрытиях определяли по двух- и трехмерным изображениям поверхности образцов, полученным на конфокальном лазерном микроскопе. Стойкость к истиранию исследовали на модифицированном ротационном абразиметре по количеству оборотов фетрового диска, приводящему к фиксируемому снижению толщины покрытий и их защитной способности. Адгезию ЛКП к оцинкованной поверхности определяли методом отрыва на цифровом адгезиометре и по ГОСТ 9.032-74.

Развитый комплекс методов исследований обеспечил подтверждение достоверности, новизну и фундаментальность научных данных.

Высокий научный уровень работы демонстрируется в выявлении закономерностей при введении азотнокислого лантана в церийсодержащий раствор для пассивации цинка. Автором впервые показано, что в процессе самозалечивания во вновь сформировавшихся на поврежденных участках церий-лантаносодержащих покрытиях возрастает доля соединений

Ce^{3+} . Предложены стабилизаторы перекиси водорода, которые не только увеличивают ресурс и стабильность пассивирующих растворов, но и не снижают защитную способность формирующихся кремний- и церий-лантансодержащих покрытий.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в разработке технологических процессов нанесения защитных кремний- и церий-лантансодержащих покрытий на оцинкованные поверхности, способных заменить высокотоксичные процессы хроматирования. Кроме того, разработана новая комплексная методика оценки способности конверсионных покрытий к самозалечиванию. Разработки автора защищены 3 патентами на изобретение РФ.

Представленные в работе результаты опубликованы в 22 научных работах, в том числе 1 монография, 11 статей в рецензируемых журналах. Из них 5 статей опубликованы в журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus.

После изучения содержания автореферата замечаний не имею.

Считаю, что диссертационная работа Желудковой Екатерины Александровны представляет собой целостный и завершенный научный труд, отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ согласно п. 9 "Положения о присуждения ученых степеней". Автор работы – Желудкова Екатерина Александровна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.9 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии».

Доктор химических наук по специальности
2.6.9 – технология электрохимических процессов
и защита от коррозии,
ведущий научный сотрудник
лаборатории окисления и пассивации
металлов и сплавов ИФХЭ РАН

О.А. Гончарова

09.01.2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук
(ИФХЭ РАН)

Ленинский проспект, д. 31, корп. 4. Москва.
119071. Тел. (495) 955-46-01; Факс: (495) 952-53-08
Тел.: +7 916 085-27-39,
E-mail: goncharova_oa@inbox.ru

Подпись Гончаровой О.А. удостоверяю.
Ученый секретарь ИФХЭ РАН, к.х.н.



Шпагина