

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Надараиа Константинэ Вахтанговича «Композиционные покрытия на титановых и магниевых сплавах, формируемые с использованием ПЭО и фторорганических дисперсий», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Перспективность разработки эффективного современного метода формирования защитных антикоррозионных и износостойких покрытий, а также способа восстановления защитных свойств покрытий на деталях и изделиях, бывших в эксплуатации, не вызывает сомнения. Особую актуальность решение этой проблемы приобретает для магниевых сплавов, по своей природе обладающих изначально недостаточной коррозионной стойкостью. Повышение износостойкости при эксплуатации для титановых сплавов, в ряде случаев также имеет первостепенное значение.

Целью своей работы автор ставит разработку и научное обоснование способов формирования защитных коррозионностойких и антифрикционных композиционных покрытий на магниевом сплаве и восстановление защитных свойств покрытий на изделиях из титановых сплавов, бывших в эксплуатации, путем модификации поверхности с использованием ПЭО (плазменного электролитического оксидирования) и фторполимерной дисперсии.

Результаты, полученные автором в процессе выполнения диссертационной работы, обладают несомненной научной новизной:

– сформированы коррозионностойкие и антифрикционные композиционные покрытия на магниевом и титановом сплавах с использованием ультрадисперсного политетрафторэтилена (УПТФЭ); научно обоснована взаимосвязь морфологии, состава и свойств покрытий;

– впервые разработан способ формирования на магниевом сплаве композиционных супергидрофобных, износостойких антикоррозионных покрытий при использовании раствора теломера тетрафторэтилена;

– разработан, научно обоснован метод восстановления защитных свойств покрытий на деталях и изделиях из титана ВТ1-0, бывших в эксплуатации, с использованием метода ПЭО и фторполимерных дисперсий.

Следует отметить, что научная новизна результатов, достигнутых автором при выполнении работы, подтверждена двумя патентами.

Наиболее значимыми представляются следующие результаты обсуждаемой работы:

– эффективность сформированных защитных композиционных слоев, нанесенных по разработанной технологии на образцы из магниевого сплава МА8, доказана отсутствием поверхностных коррозионных поражений после проведения в течение 3-х лет натуральных испытаний в условиях влажного морского климата;

– разработанная технология восстановления защитных свойств покрытий на деталях и изделиях судового машиностроения из титана ВТ1-0, целостность которых была нарушена при эксплуатации, внедрена на ОАО «Дальневосточный завод «Звезда»;

– доказана высокая гидрофобность композиционных покрытий, сформированных с использованием УПТФЭ; подтверждены супергидрофобные свойства покрытий, сформированных с применением раствора тепломеров тетрафторэтилена (ТФЭ).

Несомненная теоретическая значимость работы состоит в том, что полученные научно обоснованные результаты работы расширяют теоретические представления о возможности модификации поверхности с использованием метода ПФЭ и фторполимерных дисперсий и о существующей взаимосвязи свойств покрытий с их строением, составом и морфологией.

Работа выполнена с использованием самых современных методов исследований поверхности материалов, применением метода натуральных испытаний, испытаний на гальваническую коррозию, трибологических испытаний и др. Получены результаты, подтверждающие обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций. Наиболее существенные результаты исследований опубликованы в 15 статьях в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК; доложены на международных и всероссийских научно-технических конференциях.

По автореферату следует сделать замечания:

– температуры (250–300 °С) поверхностной обработки различными видами покрытий образцов из магниевого сплава МА8 (табл. 2, с. 13), совпадают с температурами термической обработки самого сплава, что может повлиять на конечные свойства полуфабрикатов. В связи с этим, автору бы следовало провести сравнительные испытания механических свойств сплава МА8 до и после нанесения защитных покрытий;

- в автореферате автор обозначил целью исследования (с. 3, 1-й абзац сверху), в том числе, восстановление «... защитных свойств покрытий на изделиях из титановых сплавов»; в ряду намеченных к решению задач (с. 3, 4-й абзац сверху) наметил «...разработать способ восстановления на титане/титановых сплавах защитных свойств поверхностных слоев...»; далее в качестве одного из элементов научной новизны констатировал, что «разработан и научно обоснован уникальный способ восстановления защитных свойств покрытий на деталях и изделиях из титановых сплавов...» (с. 3, 2-й абзац снизу). Однако в качестве материала для исследования в автореферате рассмотрены деформируемый магниевый сплав марки МА8 и технический титан марки ВТ1-0. В тексте автореферата не приводится ни одной марки титанового сплава, по отношению к которому проводились бы исследования. Автоматически переносить результаты, полученные на техническом титане ВТ1-0, на титановые сплавы, каждый из которых обладает индивидуальным химическим, фазовым составом, отличается характерным состоянием поверхности, поведением в агрессивных средах и т.д., некорректно.

Высказанные замечания не снижают значимости диссертационного исследования.

Представленный автореферат диссертационной работы позволяет считать, что по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости обсуждаемая работа, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Надараиа Константинэ Вахтангович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Доктор технических наук
по специальности 05.16.01 –
«Металловедение и термическая
обработка металлов», начальник
сектора лаборатории «Магниевые
и литейные алюминиевые сплавы»
ФГУП «ВИАМ»

Волкова Екатерина Федоровна

20 15.12.2014г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Государственный научный центр Российской Федерации

Адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, 17. Телефон: (499) 263-87-93. E-mail: admin@viam.ru

Подпись доктора технических наук, доцента Волковой Екатерины Федоровны удостоверяю.

Ученый секретарь

Шишимиров Матвей Владимирович