

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Вялого Игоря Евгеньевича «Гидрофобные покрытия на сплавах алюминия и магния, формируемые с использованием плазменного электролитического оксидирования», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Диссертационная работа И.Е. Вялого посвящена решению актуальной для современной науки о материалах проблемы: формированию гидрофобных и супергидрофобных слоёв для защиты конструкционных и функциональных изделий из алюминиевых и магниевых сплавов. Согласно приведённым автором данным, изделия из алюминия, магния и их сплавов нуждаются в дополнительной противокоррозионной защите. Вероятным способом решения описываемой проблемы может быть создание гидрофобных композиционных покрытий с использованием плазменного электролитического оксидирования и материалов, снижающих поверхностную энергию, в том числе наноразмерных.

Автореферат диссертации даёт полную информацию о содержании представленной работы, её новизне, актуальности и практической значимости.

По материалам диссертации опубликовано 11 статей в рецензируемых научных журналах. Результаты апробированы на 20 всероссийских и международных научных конференциях, защищены 2 патентами РФ.

По автореферату имеются некоторые вопросы и замечания:

1) В тексте автореферата недостаточно информации о влиянии подготовительных процедур поверхности ПЭО-слоев на качество осаждения гидрофобного агента.

2) Не ясно, возможно ли применение разработанных способов формирования композиционных покрытий и получение аналогичных результатов по осаждению гидрофобного агента на сплавах алюминия и магния, кроме АМгЗ и МА8.

3) Поляризационные измерения, безусловно, полезны при оценке защитных свойств покрытий, но остаются некоторые вопросы к интерпретации полученных результатов. Так, проведен расчет токов коррозии, но не ясно для какой системы он проводится. Происходит ли растворение основного металла в порах покрытия или в нём участвует и само покрытие? Если происходит растворение металла под ПЭО-покрытием (в порах), то расчет по отношению ко всей площади образца, большая часть которой, очевидно, электрохимически малоактивна, не дает возможности точно судить о скорости локальных процессов.

4) Стр.11 *«В тоже время, нельзя исключать вытеснение захваченного воздуха при длительном контакте поверхности с жидкой фазой и ее проникновение внутрь микротрубок. Тогда коррозионная защита ГФ и СГФ покрытий будет значительно зависеть от барьерных параметров беспористого слоя ПЭО-покрытия»*. Проникновение жидкой фазы в поры покрытия, вероятно, свидетельствует о потере супергидрофобных/гидрофобных свойств. В этом случае защитные свойства покрытия зависят от барьерных параметров беспористого слоя даже не значительно, а исключительно.

5) Исходя из представленных данных (рис. 9), в течение 1 сут ГФ и СГФ покрытия показывают хорошую стабильность в коррозивной среде – 3% NaCl. Однако не ясно насколько такие покрытия стабильны для более долгосрочной защиты этих металлов?

Вместе с тем, наши вопросы и замечания являются преимущественно дискуссионными и не затрагивают, безусловно, положительной оценки диссертационной работы в целом.

Из автореферата можно сделать вывод о том, что содержание и качество диссертационной работы полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней»), а ее автор, Игорь Евгеньевич Вялый, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Кузнецов Юрий Игоревич

Доктор химических наук (05.17.03 — технология электрохимических процессов и защита от коррозии), профессор, заведующий лаборатории физико-химических основ ингибирования коррозии металлов Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина,

119071, г. Москва, Ленинский пр., 31, корп. 4

E-mail: dir@phychе.ac.ru

3 ноября 2021 г.

\_\_\_\_ Кузнецов Ю.И.

Чиркунов Александр Александрович

кандидат химических наук (05.17.03 — технология электрохимических процессов и защита от коррозии), ведущий научный сотрудник лаборатории физико-химических основ ингибирования коррозии металлов Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН,

01 ноября 2021 г.

\_\_\_\_ Чиркунов А.А.

Подпись Ю.И. Кузнецова и А.А. Чиркунова заверяю,

\_\_\_\_ Гладких Н.А.

секретарь Ученого Совета

ИФХЭ РАН, к.х.н.

