

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зайяр Линн «Физико-химические модели механизмов реализации катодных микрозарядов при проведении процессов микродугового оксидирования», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Диссертационная работа Зайяр Линн является актуальной, так как посвящена разработке физико-химических моделей механизмов реализации катодных микрозарядов при проведении МДО легких конструкционных сплавов в АК режиме.

Им разработаны модельные представления о механизмах зажигания катодных микрозарядов и способы управления энергией, выделяемой в них, при МДО.

Диссертационная работа Зайяр Линн имеет не только большое практическое значение, но и научное, так как в ней: 1) разработаны модельные представления о механизмах зажигания катодных микрозарядов и способы управления энергией, выделяемой в них, при МДО алюминия, магния и сплавов на их основе и на основе γ -TiAl; 2) Установлено, что основными причинами образования покрытий на алюминиевом и магниевом сплавах, имеющих высокую антикоррозионную способность и адгезию к металлической основе при проведении МДО в АК режимах являются: 1) катодные пробой вблизи металлической основы дна сквозных пор, что приводит к образованию атомов, а затем гидроксидов металлов в щелочных электролитах, заполняющих эти поры; 2) насыщение электролита, находящегося в сквозных порах покрытия, анионом гидроксида алюминия ($\text{Al}(\text{OH})_4^-$) вследствие возрастания в нем pH при поляризации рабочего электрода в конце катодного «полупериода» и высокой температуры электродов. При анодной поляризации рабочего электрода, когда электролит в сквозных порах насыщен анионом алюминия или оксида магния, а мощность, выделяемая в микрозарядах, недостаточна для выноса большей части расплава из пор на поверхность покрытия, увеличивается количество расплава оксида алюминия или оксида магния заполняющего эти поры, в том числе и продольные поры, расположенные вблизи и на границе раздела сплав-покрытие.

Определено, что зажигание катодных микрозарядов на поверхности рабочего электрода происходит при обязательном выполнении хотя бы одного следующего условия: 1) получение покрытия с малым количеством пор, в которых реализуются эффективные микрозаряды, т.е. создание условия для выделения достаточной мощности в микрозарядах; 2) уменьшение pH электролита ($\text{pH} < 7$), что позволяет создать эффективный локальный анод, в основном состоящий из катионов водорода, на границе раздела паровая фаза-электролит. 3) хемосорбция фтора на поверхности ряда металлов и сплавов.

При выполнении диссертационной работы Зайяр Линн использовал современные методы анализа. Сделанные им выводы следуют из результатов экспериментальных исследований.

В статьях, которые были прочтены мною ранее, полностью отражено основное содержание автореферата.

Замечания по автореферату:

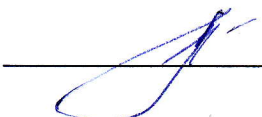
1. На стр. 17 в п. 4) говорится «При МДО алюминиевого и магниевого сплава с пропусканием переменного тока между электродами катодные разряды малой мощности отвечают за насыщение щелочного электролита, находящегося в сквозных порах, особенно вблизи металлической поверхности, анионами гидроксида алюминия или гидроксидами магния. Образование этих анионов происходит вследствие образования катионов алюминия или магния при функционировании пробоев и последующего протекания реакций в электролитах, находящихся в сквозных порах покрытий» приведены уравнения (5)-(6). Однако, уравнение (6) не описывает образование катиона гидроксида магния.

Однако указанное замечание не затрагивает научной сути диссертационной работы и не влияет на её общую положительную оценку.

Диссертационная работа Зайяр Линн соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 № 842), а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.03 — технология электрохимических процессов и защита от коррозии.


Доцент кафедры «Физическое материаловедение
и биомедицинская инженерия» ФГБОУ ВО
«Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»
e-mail nechaevgg@rambler.ru

к.т.н.
почтовый адрес: 410054, г. Саратов,
ул. Политехническая, 77
тел.: 8(8452) 99 86 46

 Г.Г. Нечаев

Подпись к.т.н., доцента Нечаева Г.Г. заверяю
Ученый секретарь Ученого Совета ФГБОУ ВО
«СГТУ имени Гагарина Ю.А.»
д.т.н.



 П.Ю. Бочкарев
11.11.2013