

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Дьякова Ильи Геннадьевича** «Теория и практика анодного электролитно-плазменного насыщения стальных и титановых сплавов азотом и углеродом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Работа Дьякова Ильи Геннадьевича посвящена изучению и установлению закономерностей процессов на поверхности раздела анод – парогазовая оболочка, приводящих к формированию упрочненного поверхностного слоя деталей из сталей и титановых сплавов, а также совершенствованию технологических основ процесса для обеспечения требуемых функциональных свойств. Анодный электролитно-плазменный нагрев применяется для повышения износостойкости и коррозионной устойчивости малогабаритных изделий или при локальной обработке. Расширение области применения метода требует знаний о процессах диффузионного насыщения, окисления и растворения поверхности материала анода. Таким образом, тема диссертации Дьякова И.Г. является актуальной как с научной, так и с практической точек зрения.

Научная новизна работы состоит в том, что автором впервые обобщены процессы, сопровождающие анодное диффузионное насыщение металлов азотом и углеродом, в том числе предложены методы оценки коэффициентов диффузии при совместном насыщении сталей азотом и углеродом. Автором на основе анализа экспериментальных данных предложено объяснение вертикального распределения температуры с учетом изменения направления теплового потока в системе анод - парогазовая оболочка. Практическую ценность имеет разработанная схема подачи электролита в электролизер, позволяющая повысить однородность вертикального распределения температуры, а также рекомендации по выбору и корректировке состава рабочего электролита для анодной электролитно-плазменной цементации.

Результаты исследований по диссертационной работе Дьякова И.Г. опубликованы в 120 научных работах, в том числе в двух коллективных монографиях и 23 статьях в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ и базы данных Web of Science и SCOPUS и прошли обсуждение на 41 научной конференции.

При имеющихся достоинствах диссертационной работы Дьякова И.Г. по автореферату имеются замечания:

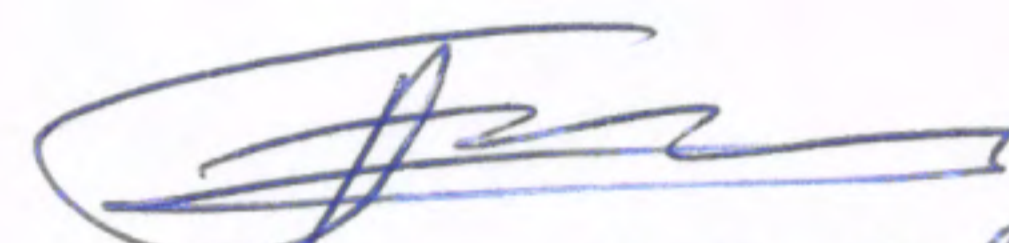
1. Описание процессов окисления и растворения поверхности металлов приведено только для электролитов, содержащих в качестве электропроводящего компонента только хлорид аммония, что ограничивает применимость полученных результатов.

2. В п. 2 научной новизны следовало бы привести данные не по абсолютному уменьшению массы деталей в «десятках миллиграммов», а удельные величины, отнесенные к единице поверхности.

3. Неясен смысл предложения, приведенного на С. 27: «Разложение карбамида и глицерина осуществляется отличающимися реакциями...». Непонятно, как для веществ, относящихся к разным типам соединений, можно было ожидать одинаковых реакций разложения. К тому же сами реакции в автореферате отсутствуют.

Данные замечания не снижают высокий научный уровень и практическую значимость работы. Считаю, что диссертационная работа Дьякова И.Г. «Теория и практика анодного электролитно-плазменного насыщения стальных и титановых сплавов азотом и углеродом», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, выполнена на высоком профессиональном уровне, является научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Дьяков Илья Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Профессор кафедры технологии электрохимических производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет», д. т. н., профессор



28.09.2021

Балмасов Анатолий  
Викторович

Подпись А.В. Балмасова удостоверяю:  
Ученый секретарь Ивановского государственного химико-технологического университета  
к.э.н., доцент



Хомякова Анна Александровна

Адрес организации: 153000, Центральный федеральный округ, Ивановская область, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»,  
e-mail: balmasov@isuct.ru, телефон +7(4932)327394