

ОТЗЫВ

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

Актуальной тенденцией является применение анодного электролитно-плазменного насыщения металлов и сплавов азотом, углеродом или бором, позволяющего одновременно осуществлять поверхностное упрочнение, полирование и создание защитных покрытий.

Диссертантом показано, что толщина оксидного слоя с наноразмерными порами при высокотемпературном окислении сталей в парах воды определяется составом электролита, компоненты которого ответственны не только за окисление, но и за уменьшающее толщину оксидного слоя анодное растворение детали. Диссертантом показано, что толщиной нитридно-мартенситного слоя, который образуется в зоне проникновения азота, снижающего температуру аустенитизации, можно управлять варьированием состава электролита и режимов обработки, а также обосновано влияние концентраций компонентов электролитов, температуры и продолжительности обработки на структурно-механические свойства. Показано, что скорость диффузии углерода снижается образующимися в слое оксидами железа по сравнению с процессами цементации в газовой атмосфере или в твердом карбюризаторе. Установлено, что повышение износостойкости конструкционных сталей с помощью электролитно-плазменного азотирования, цементации и нитроцементации связано с сочетанием наружного слоя, обладающего хорошей прирабатываемостью за счет оксидов железа, остаточного аустенита, и мартенситного подслоя. Диссертантом созданы технологические основы для реализации электролитно-плазменных процессов азотирования, цементации и нитроцементации, включая режимы обработки, составы электролитов, для повышения твердости, износостойкости и коррозионной стойкости ряда конструкционных и инструментальных сталей, а также титановых сплавов ВТ1-0, ВТ6 и ВТ22. Разработаны технологии электролитно-плазменной цементации нитепроводников и электролитно-плазменной нитроцементации резьбовых соединений.

Обоснованность и достоверность результатов исследований определяются выполнением исследований с использованием комплекса современных приборов и оборудования, проведением экспериментов по определению механических и технологических свойств на стандартных образцах с применением высокоточных испытательных машин.

Работа получила достаточную апробацию: основное содержание диссертации опубликовано в 120 работ, в том числе 23 статьи в ведущих научных журналах из перечня ВАК Минобрнауки РФ, получен патент РФ на изобретение.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Крайне ограниченное внедрение результатов приведенных в диссертационной работе исследований процесса анодного электролитно-плазменного насыщения в реальных конструкциях (судя по приложенным актам испытаны в

производственных условиях только детали из низкоуглеродистых сталей) и отсутствие расчета экономического эффекта.

2. Автор провел исследование коррозионных характеристик стальных образцов после диффузионного насыщения азотом и углеродом только на примере стали ХВГ. В тоже время значительный научный и практический интерес представляет изменение коррозионной стойкости стали 12Х18Н10Т, у которой максимальная стойкость к межкристаллитной коррозии наблюдается только в закаленном состоянии.

В целом, несмотря на сделанное замечание, автореферат диссертации **ДЬЯКОВА Ильи Геннадьевича** показывает, что диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области оптимизации технологии получения покрытий на деталях из стальных и титановых сплавов.

На основании изложенного считаем, что диссертационная работа **ДЬЯКОВА Ильи Геннадьевича** соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов при условии соответствующей защиты.

Заведующий кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», доктор технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение), старший научный сотрудник, доцент
400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, дом 28, Тел.: +7 (8442) 24-80-94
e-mail: mv@vstu.ru

Гуревич
Леонид Моисеевич

