

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Ивановой Татьяны Геннадьевны: «Разработка и исследование процессов одновременного насыщения поверхности стальных изделий бором, хромом и титаном», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01-Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

При создании поверхностных упрочнённых слоёв конструкционных углеродистых и легированных сталей широко используют традиционные технологии химико-термической обработки. Однако механизмы комплексного насыщения сталей несколькими элементами недостаточно изучены, а технологии не достаточно проработаны. С учетом этого диссертационная работа Ивановой Т.Г., посвященная исследованию влияния одновременной диффузии бора, хрома и титана на фазовый состав, физические и механические свойства диффузионных слоёв, а также разработке новых технологий комплексного поверхностного легирования сталей бором, хромом и титаном актуальна, как с научной, так и с практической точек зрения.

Для достижения поставленной цели и решения поставленных задач диссертант задействовала широкий спектр современных стандартизированных металлофизических методик анализа. Оптическую и электронную металлографию, зондовую микроскопию, рентгеновский фазовый, рентген-флуоресцентный анализ, дюрометрию, элементный энергодисперсный анализ. Активно использовала программные средства обработки результатов экспериментов. Количество методов и их стандартизованность обеспечили достоверность полученных результатов.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования, компьютерный анализ их результатов позволил диссертанту определить значения параметров диффузии бора и получить температурную зависимость энергии активации диффузии бора в ходе одновременного многокомпонентного борирования сталей различных классов. Соискатель установила параболический закон, контролирующей кинетику формирования комплексного диффузионного слоя в процессе многокомпонентного борирования. Разработала, внедрила и получила охранные документы на составы и технологии получения комплексных диффузионных покрытий.

Вместе с тем, по диссертационной работе можно сделать следующие замечания.

1. На микроструктурах и поверхностях рисунков 3,4 и 8 – 11 автореферата не указаны марки сталей и элементы слоёв.

2. Анализ рисунков 5-7 позволяет сомневаться в «...одинаковом характере формирования толщины боридного слоя...» во всех приведенных сталях. Не указана причина снижения скорости насыщения на этапе формирования «рабочего слоя» и максимальной толщины слоя от стали Ст3 к Х12МФ.

3. Автор не поясняет, почему для анализа формирования многофазных покрытий «...правильнее воспользоваться вторым уравнением Фика...».

4. В автореферате в качестве объектов изучения механизмов и кинетики многокомпонентного борирования и указаны стали Ст3сп, 5ХНВМФ и Х12М (глава 2). В пятой главе приведены сведения о повышении износостойкости после борохромирования изделий из сталей Ст3, 45, 40Х, а также 7ХГ2ВМФ. Не ясно, насколько обоснованно связывать снижение скорости износа ножей и фильер, с диффузионными механизмами, изученными на первой группе сталей.

5. Сомнительным выглядит необходимость применения разработанных автором технологий многокомпонентного борирования для повышения износостойкости корпусов кислотных аккумуляторных батарей.

Однако, указанные замечания не снижают общей, несомненно положительной, оценки представленной диссертационной работы. Комплексные исследования, подобные выполненным соискателем, являются многофакторными. Они включают комплексный анализ влияния технологических параметров и состава многокомпонентных смесей и обмазок на эксплуатационные свойства упрочняемых изделий.

В представленной диссертационной работе сделан существенный шаг в решении проблемы использования многокомпонентной диффузии в ХТО для повышения износостойкости стальных изделий. В рамках грантов РФФИ и администрации Алтайского края соискатель решила важную многоплановую научно-хозяйственную задачу изучения механизмов формирования комплексных упрочненных поверхностных слоёв сталей разных классов. Диссертант получила патент на разработанный способ упрочнения и добилась экономического эффекта от внедрения разработанной на основе проведенных исследований технологии в ПАО «НЗХК» от 1,5 до 3 млн. руб. в год.

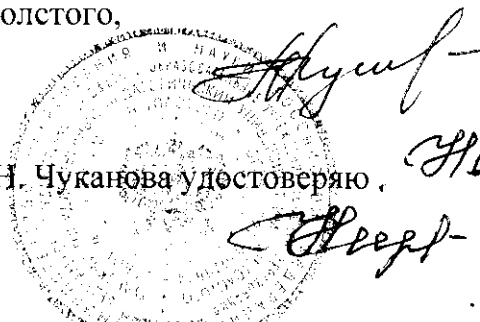
Тематика и содержание работы соответствуют пунктам паспорта специальности 05.16.01. Результаты работы полно отражены в 26 статьях (в том числе в 10, представленных в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ) и полно обсуждены на конференциях различного уровня.

В целом диссертация «Разработка и исследование процессов одновременного насыщения поверхности стальных изделий бором, хромом и титаном» является законченным научным исследованием, отвечающим требованиям ВАК, к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Иванова Т.Г. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01- Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Профессор кафедры технологии и сервиса
Тульского государственного педагогического
университета им. Л.Н. Толстого,
д.т.н.

/А.Н. Чуканов /

Подпись профессора А.Н. Чуканова удостоверяю,



Начальник ОДЧС
Сергей Владимирович
14.11.2014.

Чуканов Александр Николаевич, профессор кафедры технологии и сервиса.
ФГОУ ВО «Тульский государственный университет педагогический университет
им. Л.Н. Толстого»

Почтовый адрес: 300026. г. Тула, пр-т Ленина, 125. ТГПУ им. Л.Н. Толстого
Тел.: 8 9606054661. E-mail: alexchukanov@yandex.ru