



НПО ТЕХНОМАШ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОСКОСМОС»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТЕХНОМАШ»
(ФГУП «НПО «Техномаш»)

127018, г.Москва, 3-й проезд Марьиной Рощи, д. 40, а/я 131
тел.: (495)689 50 66, факс (495) 689 73 45
e-mail: info@tmnpo.ru www.tmnpo.ru

ОКПО 07527638, ОГРН 1037739453982, ИНН 7715012448, КПП 771501001

Исх. от 02.03.2017 № 005-5/10/12

На № _____ от _____

В совет по защите диссертаций
на соискание учёной степени
кандидата наук, на соискание
учёной степени доктора наук
Д 002.060.02
на базе ФГБУН «Институт
металлургии и материаловедения
им. А.А. Байкова» РАН
Ленинский проспект, дом 49,
Москва, 119334.
E-mail: kalash.ds@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Логачёвой Аллы Игоревны на тему:

«Комплексная технология изготовления тонкостенных элементов
методом порошковой металлургии для производства деталей
из конструкционных и функциональных сплавов на основе титана
и никеля для изделий ракетно-космической техники»
на соискание учёной степени доктора технических наук
по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия
и композиционные материалы»

Решаемые в диссертационной работе А.И. Логачёвой задачи сориентированы на разработку и реализацию в промышленном производстве новой комплексной технологии, включающей методы порошковой металлургии, в том числе гранульной, позволяющей получать конструкционные и функциональные сплавы нового поколения на основе титана и никеля, а также изготавливать из них тонкостенные бесшовные детали сложной конфигурации изделий ракетно-космической техники (РКТ) с минимальной механической обработкой (трубчатые элементы 3D-конфигурации, герметичные топливные баки, лейнеры для композиционных баллонов и др.).

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

– установлены закономерности процесса центробежного распыления вращающегося электрода из титановых и никелевых сплавов при получении сферических порошков дисперсностью менее 100 мкм. К ним относятся: повышение качества слитков-электродов, производимых методами традиционной металлургии; возможность повышения частоты вращения заготовки до 35000 об./мин., что позволяет получать мелкие гранулы дисперсностью менее 100 мкм до 95% от всей массы порошков как для никелевых, так и титановых сплавов; определение вольт-амперных характеристик плазматрона и газовой системы охлаждения для оптимизации режимов распыления сложнолегированных сплавов на основе никеля и титана;

– установлены закономерности влияния гранулометрического состава на физико-химические свойства порошков (гранул) сплавов на основе титана и никеля. При уменьшении размера гранул происходит измельчение дендритной структуры при сохранении её стабильности без изменения химического состава и свойств гранул;

– разработаны принципы универсального легирования порошковых жаростойких сплавов (ЖС) элементами, которые повышают когезионную прочность границ зёрен (ГЗ) мелкозернистой структуры компакта, а также энергию когезии матрицы независимо от природы металла основы. В качестве характеристики когезионной прочности ГЗ предложена работа расщепления границы, рассчитываемая с помощью теории функционала электронной плотности, а влияние легирующих элементов оценивается по значению парциальной молярной энергии когезии матрицы сплава. При этом рассчитанные значения энергии когезии модельных сплавов были использованы для определения химического состава порошковых ЖС нового поколения на основе титана (СТ6У) и никеля (НГК-6).

Практическая значимость диссертации состоит в создании модернизированной технологии производства аттестованных высококачественных порошков (микрослитков-гранул) из жаропрочных никелевых, титановых и интерметаллидных сплавов для изготовления высококачественных заготовок деталей сложной формы из никелевых и титановых ЖС, в первую очередь герметичных и тонкостенных, для изделий ракетно-космической и атомной отраслей промышленности. Обеспечена возможность выполнения одного из направлений НИОКР Федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2007-2010 гг. и на период до 2015 года».

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. По нашему мнению, технологические процессы не могут составлять предмет научной новизны диссертации.

2. В автореферате отсутствует информация о степени достоверности экспериментальных данных, полученных в работе.

Эти замечания не снижают общего высокого качества работы.

Диссертация А.И. Логачёвой является научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная проблема разработки методологии получения порошковых материалов из жаропрочных никелевых и титановых сплавов, позволяющих изготавливать тонкостенные герметичные трубчатые конструктивные элементы 3D-конфигурации сложной формы из гранул титановых сплавов для систем разгонных блоков, базовый тонкостенный бесшовный топливный бак из гранулированного высокопрочного титанового сплава ВТ23, тонкостенный бесшовный лайнер композитных баллонов давления методом металлургии гранул из титанового сплава ВТ6 для перспективных изделий РКТ с повышенными тактико-техническими характеристиками, что при внедрении вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация А.И. Логачёвой выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует паспорту специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы». По актуальности темы, оригинальности постановки и полноте решения задач, полученным результатам диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор А.И. Логачёва заслуживает присуждения ей учёной степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Главный научный сотрудник отделения
технологии сварки и пайки,
заслуженный изобретатель РФ,
докт. техн. наук, доцент

В.Г. Бещеков

02.03.2017г.

Подпись В.Г. Бещекова заверяю.
Ученый секретарь научно-технического совета,
канд. техн. наук

Д.А. Муртазин

Бещеков Владимир Глебович,
доктор технических наук, доцент, заслуженный изобретатель РФ,
главный научный сотрудник отделения технологии сварки и пайки
Федерального государственного унитарного предприятия
«Научно-производственное объединение» «Техномаш»,
3-й проезд Марьиной Рощи, д. 40, Москва, 127018, а/я 131,
тел. (495) 689 95 71, e-mail: kulik-nic-svarka@mail.ru

