

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации НОЗДРИНА И.В.

"РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ И ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НАНОПОРОШКОВ БОРИДА И КАРБИДА ХРОМА",

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы

Освоение нанотехнологий определяет уровень научной и технологической конкурентоспособности государств в мировом сообществе. По объему производимых в этом направлении исследований Россия входит в лидирующую группу, но значительно уступает по промышленному производству и экспорту нанопродукции. Работа посвящена разработке и освоению инновационных технологий плазмометаллургического производства нанодисперсных боридов и карбидов хрома – тугоплавких, износостойких и жаропрочных материалов, востребованных для создания высококачественной технической керамики, средств индивидуальной защиты биологических объектов, гальванических композиционных материалов. Актуальность темы исследования также подтверждает соответствие её перечню критических технологий Российской Федерации - "Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов", "Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов", приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации - "Индустрия наносистем", основным задачам Программы развития в Российской Федерации работ в области нанотехнологий и наноматериалов до 2020 года.

К числу наиболее важных научных результатов, полученных диссертантом, можно отнести следующие: установлены особенности гидродинамики и теплообмена плазменно-сырьевого потока в футерованном реакторе; определены термодинамические и кинетические условия процессов карбидизации и борирования хромсодержащего сырья в плазменном потоке азотно-водородной плазмы; выявлен и описан одноканальный механизм образования конденсированных продуктов; разработаны комплексные многофакторные модели боридо- и карбидообразования; установлены особенности высокодисперсного состояния борида и карбида хрома и определены оптимальные условия их применения в качестве упрочняющего компонента композиционных гальванических материалов на основе никеля и цинка.

Наряду с научной новизной полученные в диссертации результаты, обобщения и выводы имеют высокую практическую значимость и масштабную реализацию - разработаны и внедрены в промышленное производство технологии плазмометаллургического синтеза и применения нанопорошков борида, карбонитрида и карбида хрома.

В ходе выполнения диссертации автором применялись разнообразные методы и методики исследования, опирающиеся на современные достижения науки и практики: сочетание теоретического анализа и экспериментальных исследований

металлургических процессов, протекающих в высокоскоростных плазменных потоках, компьютерное моделирование, апробированные к наносостоянию разнообразные методы физико-химического анализа и другие. Это подтверждает достоверность и обоснованность содержащихся в диссертации результатов, выводов и рекомендаций.

В качестве замечаний, возникающих при ознакомлении с авторефератом, можно привести следующее:

1) Для рафинирования продуктов синтеза от примеси углерода предложен вариант гидрометаллургического флотирования в растворе щелочи. Почему для этих целей не использован низкотемпературный обжиг?

2) В работе не рассматривается вопрос получения карбида хрома в потоке аргоновой или аргоно-водородной плазмы, что, возможно, позволило бы получить нанодисперсный карбид хрома в одну стадию.

В целом представляется, что по актуальности темы, структуре, содержанию и объему, глубине проработки поставленных задач, научной новизне, обоснованности, достоверности и воспроизводимости полученных результатов, их практической значимости и уровню промышленного освоения диссертационная работа Ноздрин Игоря Викторовича отвечает требованиям к докторским диссертациям п.9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней и званий", а диссертант заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.16.06 - "Порошковая металлургия и композиционные материалы".

30 декабря 2015 года

Управляющий директор АО "ЕВРАЗ ЗСМК",
доктор технических наук, профессор

Юрьев
Алексей Борисович

Начальник управления по качеству
АО "ЕВРАЗ ЗСМК", кандидат технических наук

Прошунин
Иван Евгеньевич

Подпись Управляющего директора Юрьева А.Б. и Начальника управления по качеству Прошунина И.Е. удостоверяю.

Начальник отдела кадров
АО "ЕВРАЗ ЗСМК"



Лабуш
Елена Игоревна

АО "ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат",
654043, Кемеровская область, г.Новокузнецк, Космическое шоссе, 16, тел. 8(3843)59-93-68,
e-mail: Ivan.Proshunin@evraz.com