

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ефимовой Ксении Александровны на тему
«Исследование и технологическая реализация процессов боридообразования при
плазмометаллургической переработке титан – борсодержащего сырья»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности -
05.16.02 «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов»

Представленная диссертация посвящена исследованию получения нанокристаллического диборида титана плазмометаллургическими процессами боридообразования. Проведены анализ современного состояния металлургии и материаловедения диборида титана, прогнозное сравнение показателей получения TiB_2 с использованием различного титансодержащего сырья. Получены уравнения, описывающие зависимости содержания TiB_2 от основных технологических факторов. Автором разработана комплексная многофакторная математическая модель процессов боридообразования и подтверждена эффективность ее применения для исследовательских и инженерных расчетов технологических показателей плазмообработки различных видов титансодержащего сырья.

Актуальность диссертационной работы соискателя обусловлена важностью проблемы получения высокодисперсного диборида титана, который особенно в последнее время, благодаря уникальному сочетанию химических, физических и технологических свойств, широко используется в различных отраслях промышленности, в частности в авиа- и ракетостроении.

В результате работы автора подтверждено, что диборид титана обладает уникальным сочетанием практически значимых свойств, многофункционален и способен работать в составе композиционных материалов и покрытий в экстремальных условиях. Установлены параметры эффективной газификации порошкообразного титан-борсодержащего сырья, закономерности изменения с температурой составов газообразных и конденсированных продуктов боридообразования, условия образования TiB_2 в различных реакционных средах. Сформулированы требования к порошкообразному сырью и технологическим газам, экспериментально определены и научно обоснованы рациональные составы и дисперсность титан - борсодержащих шихт и технологические режимы их эффективной плазмообработки. Предложен вероятный механизм образования диборида титана по схеме «пар – расплав – кристалл». Разработан непрерывный технологический процесс получения диборида титана в плазмометаллургическом реакторе. Разработаны технические решения и предложения по применению диборида титана в составе композиционных защитных покрытий.

В качестве замечаний по автореферату отмечу, что не указана степень чистоты полученного нанокристаллического диборида титана, не исследованы технологические свойства полученного материала, не показаны численные значения свойств коммерческих аналогов, которые можно приобрести на рынке.

По научной и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ефимова Ксения Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 - «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

Заведующий кафедрой технологии
металлов и авиационного материаловедения
Самарского университета,
доктор технических наук,
профессор
23 октября 2017 г.

Коновалов Сергей Валерьевич

Организация: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)
Почтовый адрес: 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34
Тел.: +7 (846) 267-46-40
E-mail: ksv@ssau.ru

