

Отзыв

на автореферат диссертации Ефимовой К.А. «Исследование и технологическая реализация процессов боридообразования при плазмометаллургической переработке титан-борсодержащего сырья»

Диссертация представлена на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

По своей структуре и решаемым задачам диссертация ориентирована на решение задач, которые возникают при получении металлосодержащих материалов с особым комплексом свойств для применения в машино-, авиа- и ракетостроении, требующих высокотемпературных, сверхтвердых, жаропрочных, жаростойких, износоустойчивых конструкционных, огнеупорных, наплавочных материалов и защитных покрытий, способных работать в экстремальных условиях. И в частности – на решении задач при получении диборида титана в плазмометаллургическом реакторе.

Выбор плазмометаллургической технологии получения наноразмерных порошков диборида титана обоснован, поскольку эта технология расширяет возможности применения диборида титана, в частности - в практике гальванических композиционных покрытий, а также в качестве компонента защитного покрытия катодов алюминиевых электролизеров.

Эти обстоятельства определяют актуальность темы диссертации, ее практическую значимость, целесообразность проведенных в ней научных и технологических исследований, повышают научно-прикладную важность выводов и рекомендаций.

В ходе выполнения работы диссертантом последовательно и успешно решались такие задачи, как

- Многовариантное моделирование высокотемпературных процессов пиролиза, газификации, боридообразования, протекающих в системах C-H-N, B-H-N, Ti-Cl-B-H-N, Ti-O-C-B-H-N, Ti-B-H-N, для трех технологических вариантов получения TiB_2 ;
- Описаны закономерности изменения составов газообразных и конденсированных продуктов боридообразования с изменением температуры процесса в реакторе;
- Спрогнозированы условия эффективной газификации порошкообразного титан-борсодержащего сырья (дисперсность, температура, время, массовая расходная концентрация), и условия образования TiB_2 в различных реакционных средах (соотношение компонентов, температура, состав газовой фазы, степень превращения титан-борсодержащего сырья в TiB_2);
- Научно обоснованы и экспериментально определены рациональные составы и дисперсность титан-борсодержащих шихт, составы и начальная температура газа-теплоносителя, температура закалки продуктов боридообразования, обеспечивающие получение диборида титана с содержанием TiB_2 92,0 – 93,0 %.

- Дано обоснование наиболее перспективных вариантов получения TiB_2 – борирование титана и продуктов восстановления диоксида титана метаном;
- Установлены особенности и описан механизм боридообразования в условиях плазменного потока;
- Определены физико-химические характеристики диборида титана в наноразмерном состоянии: кристаллическая структура, фазовые и химические составы, дисперсность, морфология, окисленность, термоокислительная устойчивость.
- Определена технико-экономическая целесообразность технологической реализации производства диборида титана в плазмометаллургическом реакторе.

Используемые в работе методы и методики прогнозирования и исследования добротны, надежны и обеспечивают результаты с достаточной достоверностью. Все это дает основание считать, что диссертантом выполнен значительный по объему цикл комплексных исследований крупной научно-прикладной задачи.

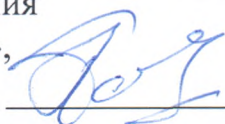
При прочтении автореферата к диссертанту возникают следующие вопросы:

- *на странице 17 автореферата указано, что при введении в никелевую матрицу диборида титана, формируются покрытия, по коррозионной стойкости, превосходящие обычные никелевые покрытия в 12 раз.*

Чем это обусловлено?

Оценивая диссертационную работу в целом, следует признать, что она актуальна, методически правильно выстроена, содержит достоверные научно-прикладные результаты, т.е. соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Это дает основание считать, что автор работы Ефимова К.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallurgy of black, colored and rare metals.

Заместитель директора
департамента производственного планирования
и оперативного управления
ООО «УК Мечел–Сталь»,
к.т.н., доцент



Сергей Федорович Павлов

125993, г. Москва, ул. Красноармейская, дом 1
Тел.: +7 (495) 221 8888, доб. 2451;
E-mail: Spavlov@mechel.com

Подпись Сергея Федоровича Павлова удостоверяю:

Директор по персоналу
ООО «УК Мечел–Сталь»




Р.Б. Валитов

13.11.2014