

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы

Балахонова Дениса Игоревича

«Разработка технологии получения тугоплавких металлов и их карбидов из минеральных концентратов в потоке низкотемпературной плазмы»,

Тугоплавкие металлы и их сплавы нашли широкое применение во многих отраслях промышленности. Это обусловлено, прежде всего исключительными физико-химическими свойствами тугоплавких металлов и их карбидов, которые в свою очередь обеспечивают повышенную износо- и жаростойкость, твердость, стойкость к агрессивным средам, температурным перепадам и т.д. В тоже время технологии получения тугоплавких металлов являются высокочрезвычайными и неэкологичными.

Весьма перспективным направлением в настоящее время является разработка технологии получения тугоплавких металлов непосредственно из многокомпонентных оксидосодержащих минеральных концентратов с использованием малозатратных технологий.

В представленной работе для решения задачи получения тугоплавких металлов W, Ti, и их карбидов из многокомпонентных оксидосодержащих минеральных концентратов предлагается использовать низкотемпературную плазму.

Проведен аналитический обзор современного состояния существующих традиционных методов переработки руд и рудных концентратов, содержащих тугоплавкие металлы, проанализированы результаты исследований в области плазменной и экстрактивной металлургии тугоплавких металлов. Разработана имитационная модель взаимодействия частиц шихты с плазмой.

Представлены результаты исследований структуры и свойств материалов, полученных при плазмохимическом синтезе карбидов вольфрама при использовании высококонцентрированных потоков энергии из вольфрамсодержащих минеральных концентратов ДВ-региона с различной концентрацией оксида вольфрама. Выявлены закономерности изменения содержания карбида вольфрама в продуктах синтеза, зависящего от размера частиц, температуры плазменного потока и температуры шихты.

Приведены результаты исследований структуры и свойства синтезированных материалов – керамических сплавов, полученных при воздействии высококонцентрированных потоков энергии в среде инертного газа из шихты на основе вольфрамсодержащих минеральных концентратов и восстановителя – графита.

Представлены результаты исследований по восстановлению титана и образованию его карбида TiC и описаны условия проведения плазмохимического синтеза карбида титана из титаносодержащих концентратов.

Замечания:

1. Неясно, почему для исследований были выбраны вольфрам и титан, а не молибден, хром или тантал?

2. В автореферате не указано, исследовалась ли экономическая эффективность предложенных технологий?

В целом работа Балахонова Дениса Игоревича «Разработка технологии получения тугоплавких металлов и их карбидов из минеральных концентратов в потоке низкотемпературной плазмы» является законченной работой, отвечает требованиям ВАК и соответствует квалификационным требованиям пункта «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Материаловедение (в машиностроении).

Ведущий научный сотрудник
проблемной научно-исследовательской
лаборатории электроники, диэлектриков
и полупроводников Исследовательской
школы физики высокоэнергетических процессов
Томского политехнического университета
доктор технических наук
(01.04.07 – Физика конденсированного состояния).

21 декабря 2018 г. _____
Служебный адрес:
634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел.: +7 3822 563-864
E-mail: ghyngazov@tpu.ru

Гынгазов Сергей Анатольевич

Сведения об организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина 30. Телефон: +7 (3822) 60-63-33 E-mail: tpu@tpu.ru. Адрес сайта: www.tpu.ru

Подпись Гынгазова С.А. заверяю

Ананьева О.А.