

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брендакова Романа Владимировича «Моделирование технологии фторидного передела вольфрама», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Расширяющееся применение высокотемпературных процессов в современной технике неразрывно связано с использованием разнообразных изделий из вольфрама, имеющего температуру плавления более 3400 °С. Наиболее перспективным направлением развития производства вольфрама, способным обеспечить все возрастающие требования современной промышленности, является реализация фторидного передела, который позволяет создать замкнутый технологический цикл с кругооборотом всех используемых реагентов без образования складированных отходов, отвечающий всем экологическим требованиям. В этой связи разработка принципов математического моделирования процессов, фторидного передела в технологии вольфрама, позволяющего значительно повысить эффективность используемой технологии является крайне актуальным и своевременным.

В диссертационной работе Брендакова Р.В. представлена методика математического моделирования двух основных процессов, лежащих в основе фторидного передела в технологии вольфрама:

- синтез гексафторида вольфрама путем фторирования металлического порошка газообразным фтором;
- восстановление полученного гексафторида вольфрама водородом на нагретой поверхности.

В каждой из представленных методик учтено протекание гетерогенных химических реакций, сопровождающееся изменением объема газовой смеси, а также переменность плотности многокомпонентной смеси газов находящейся в реакторе, вследствие изменения концентрации основных компонентов.

Научная новизна работы заключается в создании математических моделей, описывающих процессы фторирования металлического вольфрама и восстановления гексафторида вольфрама водородом до металлического вольфрама. В результате численных исследований получены закономерности изменения ключевых характеристик указанных процессов в соответствующих реакторах в зависимости от параметров их осуществления..

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанные математические модели адекватно описывают имеющиеся экспериментальные данные, что позволяет использовать их для оптимизации используемого оборудования и параметров процессов без проведения многочисленных и дорогостоящих экспериментов. Результаты проведенных исследований внедрены в виде методики расчета процессов фторидного передела вольфрама в практической деятельности научно-технической ассоциации «Порошковая металлургия».

Новизна и практическая значимость обсуждаемой работы подтверждается получением патента РФ на изобретение, в список авторов которого входят автор представленной диссертации и его научный руководитель.

Основные научные результаты диссертационной работы опубликованы в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и в материалах научных, научно-практических конференций.

В целом содержание автореферата позволяет сделать вывод, что представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальных задач газофазной металлургии вольфрама, и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее

автор Брендаков Роман Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Профессор кафедры
порошковая металлургия и
функциональные покрытия, д.т.н



Еремеева Ж.В.

12.12.2018

Национальный исследовательский технологический университет МИСиС,
119049, г. Москва, Ленинский проспект д.4, кафедра порошковой металлургии и
функциональных покрытий, (495)6384409, ermeeva-shanna@yandex.ru, сайт университета
misis.ru

Я, Еремеева Жанна Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Брендакова Романа Владимировича, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
Контактный телефон: +7 (495) 955-00-32
Адрес электронной почты: kancela@misis.ru

