

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юдина Сергея Николаевича «Разработка технологии получения компактного интерметаллида Nb_3Al из гидридно-кальциевого порошка», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Диссертация посвящена актуальной проблеме – повышению качества и надежности высокотемпературных материалов, используемых в ракетно-космическом двигателестроении. Диссертант показал, что существует возможность синтеза порошка тугоплавкого интерметаллида Nb_3Al с температурой плавления $2060\text{ }^\circ\text{C}$ в ходе восстановления оксидов Nb_2O_5 и Al_2O_3 гидридом кальция при температурах $1100 - 1200\text{ }^\circ\text{C}$. Диссертантом установлено, что в условиях гидридно-кальциевого синтеза происходит взаимодействие между Nb_3Al и водородом с образованием двух водородсодержащих фаз (насыщенного твёрдого раствора водорода в Nb_3Al и гидрида Nb_3AlH_x). Автором исследована формирующаяся в ходе вакуумного спекания гидридно-кальциевых порошков Nb_3Al двухфазная структура (Nb_3Al + твёрдый раствор алюминия в ниобии), связанная с процессом испарения алюминия. Диссертантом впервые получены данные о высокотемпературных механических свойствах гидридно-кальциевого интерметаллида Nb_3Al , определены коэффициенты в уравнении ползучести и механизмы, контролирующие деформацию материала на установившейся стадии ползучести.

Достоверность полученных результатов подтверждается значительным объемом проведенных исследований, широким применением современных методов исследования и математической обработки. Результаты, изложенные в диссертационной работе, отражены в 18 печатных работах, из них 4 в изданиях, рекомендованных ВАК, 2 в международных журналах, 12 тезисов и докладов в сборниках трудов конференций, патент РФ.

К недостаткам работы можно отнести отсутствие в автореферате термодинамического анализа процессов восстановления ниобия и алюминия кальцием и водородом при выбранных температурах, что позволило бы обосновать отсутствие в феноменологической модели реакций восстановления водородом.

Несмотря на отмеченный недостаток, выполненная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым Минобрнауки и ВАК РФ, а ее автор, Юдин Сергей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Заведующий кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», доктор технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение), старший научный сотрудник, доцент

400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина
дом 28, Тел.: +7 (8442) 24-80-94
e-mail: mv@vstu.ru

Гуревич
Леонид Моисеевич

