

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Прохорова Дмитрия Владимировича «Структура и механические свойства жаропрочных композиционных материалов на основе системы Nb-Al», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Работа Прохорова Д.В. посвящена созданию новых жаропрочных материалов с уникальными эксплуатационными свойствами.

В работе получены следующие новые результаты:

- Разработана лабораторная технология получения жаропрочных сплавов на основе Nb-Al. Показано, что предложенная технология смешения порошков ниобия с порошком интерметаллида Nb_3Al с последующим их компактированием, обладает рядом преимуществ по сравнению с другими методами изготовления аналогичных материалов, в частности, она дает экономию материала, обеспечивает заданную пористость и нужную форму изделия.

- Получены образцы многослойного композиционного материала в виде чередующихся слоев твердого раствора ниобия и слоев интерметаллида ниобия с алюминием. Установлено, что высокая прочность таких композиционных материалов связана с упрочняющей ролью слоев интерметаллида, а пластичность обусловлена наличием слоев твердого раствора ниобия, являющимися барьерами для распространяющихся трещин. Такой материал имеет высокую кратковременную прочность (порядка 680 МПа) при температуре 1300 °С и низкую скорость ползучести, сравнимую со скоростью ползучести никелевых суперсплавов. Это позволяет рекомендовать данные материалы для изготовления деталей и турбин, работающих в температурном диапазоне 1100-1300 °С.

Полученные в рамках работы результаты обладают научной новизной и имеют практическую значимость, являются весомым вкладом в теорию и практику созданию новых жаропрочных материалов с высокой удельной прочностью. Новизна работы подтверждена полученными патентами RU 2469119, RU 2464396.

В работе детально исследована структура новых материалов, полученных с помощью порошковой металлургии, интерметаллидной технологии и приготовленных по технологии создания слоистых структур. Показано, что такие технологии имеют свои преимущества и недостатки, однако использование интерметаллидов и специальных приемов позволило автору получить материалы с уникальными жаропрочными свойствами и выдать рекомендации по их применению.

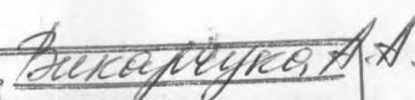
Результаты исследований хорошо представлены в публикациях и на различных конференциях.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней». Соискатель Прохоров Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Начальник Лаборатории «Нанокатализаторы и функциональные материалы» ТГУ,
Заслуженный работник высшей школы РФ,
д.ф-м.н, профессор.
профессор кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика» Тольяттинского государственного университета
445020, г. Тольятти, Ул. Белорусская, 14,
89061284092, fti@tltsu.ru

 А.А. Викарчук




ЗАБЕРЯЮ
Зам. начальника управления делами ТГУ
Н.В. Шпомер
2016 г.