

Отзыв

на автореферат диссертации Пушина Артема Владимировича «Разработка и исследование объемных и длинномерных наноструктурных высокопрочных материалов на основе тройных титановых сплавов с эффектами памяти формы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Разработка и исследование новых сплавов, испытывающих обратимые термоупругие мартенситные превращения при охлаждении/нагреве, приложении внешних напряжений и магнитных полей, представляет собой важную в научном и практическом плане задачу. В этой связи постановка диссертационного исследования А.В. Пушина, направленная на изучение эффектов памяти формы в высокопрочных титановых сплавах, представляется актуальной и своевременной. Диссертант, используя современные методы структурного анализа – просвечивающей электронной микроскопии, рентгеновской дифрактометрии, нейтронографии и изучения механических и физических свойств, получил ряд новых результатов. Отметим наиболее важные, на наш взгляд, достижения работы. Во-первых, построены полные диаграммы прямых и обратных термоупругих мартенситных превращений в сплавах TiNi-TiCu, TiNi-NiHf. Эти данные необходимы для дальнейшего использования этих сплавов в практике и представляют значительный интерес для разработки теории создания сплавов с заданными температурами фазовых мартенситных переходов. Во-вторых, широкое применение в работе просвечивающей электронной микроскопии позволило диссертанту установить тонкую структуру двойников в B19 и B19' мартенсите. Показана зависимость морфологии мартенсита от размера зерен. Установлено образование однопакетного двойникового мартенсита в зернах субмикронных размеров и бездвойникового мартенсита в нанокристаллических зернах. В-третьих, разработаны режимы механо-термической обработки для достижения высоких прочностных свойств квазибинарных объемных сплавов системы TiNi-TiCu. Создан новый способ получения ультрамелкозернистых сплавов с эффектом памяти формы с использованием технологии спиннингования струи расплава. Полученные тонкомерные ленты обладают высокой прочностью, необходимым запасом пластичности и могут найти приложение в практике.

Результаты работы хорошо опубликованы в печати и представлены на конференциях. Защищаемые положения диссертации и основные ее результаты хорошо структурированы и достаточно ясно изложены в автореферате. В целом диссертация является законченной работой, в которой показан высокий уровень квалификации диссертанта.

В качестве замечаний можно отметить следующее. В автореферате приводится много экспериментальных данных по исследованию структуры сплавов, полученных методом просвечивающей электронной микроскопии. Однако микродифракции приводятся без расшифровки и описания. В подписях к рис.2, 3 и 4 не приводится химический состав сплавов, для которых получены представленные структуры.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Считаем, что диссертация А. В. Пушина на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, а Пушин Артем Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий лабораторией Сибирского физико-технического института Томского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор

Юрий Иванович Чумляков

Главный научный сотрудник Сибирского физико-технического института Томского государственного университета, доктор физико-математических наук

Ирина Васильевна Киреева

Сибирский физико-технический институт им. академика В.Д. Кузнецова федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», 634050, г. Томск, пл. Новособорная, 1. Россия.
e-mail:kanc@spti.tsu.ru
Тел.: (3822)533577

19.11.2015г.

Подпись(и) удо
начальник О

