

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шереметьева Вадима Алексеевича **«Научно-технологические основы получения и обработки сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb методами комбинированной термомеханической обработки и селективного лазерного плавления для изготовления ортопедических имплантатов»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Разработка новых металлических биоматериалов, необходимых для изготовления имплантов, конструкций и устройств медицинского назначения, является одной из задач современного материаловедения. Диссертационная работа Шереметьева Вадима Алексеевича посвящена изучению закономерностей влияния условий комбинированных термомеханических обработок на структуру, фазовое состояние, кристаллографическую текстуру, механические и функциональные свойства новых сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb. Исползованные термомеханические обработки включали радиально-сдвиговую прокатку, ротационную ковку, продольную прокатку, равноканальное угловое прессование и постдеформационный отжиг в различных сочетаниях, а также селективное лазерное плавление с термической обработкой. Работа представляет несомненный научный и практический интерес. Актуальность темы, обоснованность и достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Автор имеет большое количество публикаций (26 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК) и 4 патента.

В диссертационной работе В.А. Шереметьева получен целый ряд новых важных научных результатов о особенностях микроструктуры, фазового состояния, кристаллографической текстуры, механических и функциональных характеристик сплавов Ti-Zr-Nb с учетом разных способов термодетормационных воздействий, о необходимости корректировки химического состава сплава, полученного селективным лазерным плавлением для реализации максимального эффекта сверхупругого поведения и ряд других. Разработаны и утверждены технические условия на длинномерные прутковые полуфабрикаты, полученные комбинацией различных термомеханических обработок, и на порошок для селективного лазерного плавления из сплава Ti-Zr-Nb с памятью формы.

Результаты, полученные в диссертационной работе, были использованы при производстве опытных партий длинномерных прутковых полуфабрикатов (НПЦ «ОМД», ООО «МАТЭК-СПФ», ООО «Мегаметалл»), из прутков сплава Ti-18Zr-15Nb изготовлены

балки для систем транспедикулярной фиксации позвоночника (ООО «КОНМЕТ»), получены экспериментальные образцы и прототип кейджа на основе пористых сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb для замены межпозвоночных дисков (ООО «КОНМЕТ»).

В качестве замечаний отметим следующее:

1. Неясен физический смысл термина «субмикросубзеренная структура», который присутствует в автореферате на странице 5.
2. Фрагменты рисунка 6 автореферата и подписи к ним друг другу не соответствуют.
3. Стр. 36 «Полученные экспериментальные зависимости относительной плотности и параметров зеренной структуры от режима СЛП были сопоставлены с результатами численного моделирования, полученным с использованием подхода (таблица 3).» Какой подход был применен в этом случае?

Содержание автореферата диссертации позволяет сделать вывод о том, что представленная диссертация является законченной научной работой и соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Шереметьев Вадим Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Главный научный сотрудник лаборатории

цветных сплавов, руководитель отдела электронной микроскопии ИФМ УрО РАН,

доктор физ.-мат. наук, профессор

В.Г. Пушин

« 03 » сентября 2024 г.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Тел.: (343)3783532

E-mail: pushin@imp.uran.ru

Старший научный сотрудник лаборатории

цветных сплавов ИФМ УрО РАН,

кандидат физ.-мат. наук

Н.Н. Куранова

« 03 » сентября 2024 г.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Тел.: (343)3783707

E-mail: kuranova@imp.uran.ru



Письмо  
руководителю общего отдела  
ИФМ УрО РАН  
« 03 » сентября 2024 г.