

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Окулова Артема Владимировича на тему «Прочные низкокомодульные сплавы на основе систем Ti-Zr, Ti-Hf, Ti-Nb, Ti-Fe и Ti-Ni для биомедицинского применения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Актуальность диссертационной работы А.В. Окулова связана с потребностью в создании новых биосовместимых микропористых материалов, обладающих определенным комплексом функциональных свойств, включающим низкие значения модуля Юнга, высокую прочность, коррозионную стойкость и износостойкость. Особенностью работы является выбор эффективного метода синтеза прочных низкокомодульных микропористых сплавов на основе технологии деаллоинга.

Диссертационное исследование направлено на комплексное решение проблемы – получение микропористых сплавов, исследование закономерностей формирования микроструктуры в зависимости от параметров деаллоинга и изучение взаимосвязи микроструктуры и физико-механических свойств синтезированных материалов. В качестве объектов исследования выбраны бинарные сплавы Ti-Zr, Ti-Hf, Ti-Nb, Ti-Fe, металл-полимерные композиты $Ti_x(Zr/Hf/Nb/Fe)_{100-x}$ и сплавы на основе Ti-Ni.

Автореферат отражает проделанную автором большую экспериментальную работу, особенно в отношении синтеза материалов и влияния параметров деаллоинга на химический и фазовый состав для получения заданного комплекса эксплуатационных свойств сплавов.

Диссертант широко использовал современные методы структурного анализа – просвечивающую и растровую электронную микроскопию, рентгеноструктурный анализ, что в сочетании с изучением механических свойств и упругих характеристик, а также анализом на цитосовместимость позволило выполнить систематическое исследование и решить ряд важных практических и научных задач.

К наиболее весомым и оригинальным результатам, а также практически значимым достижениям, полученным в диссертационной работе можно отнести следующие.

Предложен метод синтеза прочных низкокомодульных микропористых сплавов $Ti_x(Zr/Hf/Nb/Fe)_{100-x}$ на основе процесса деаллоинга. Установлена взаимосвязь химического состава сплавов-предшественников с параметрами деаллоинга и ее влияние на микроструктуру, физико-механические свойства микропористых сплавов $Ti_x(Zr/Hf/Nb/Fe)_{100-x}$. Разработан новый класс прочных низкокомодульных микропористых сплавов с важнейшими для практического использования механическими характеристиками (значения предела текучести и модуля Юнга), которые позволят использовать данные материалы в качестве конструктивных элементов в технике и медицине, в том числе в качестве имплантатов.

Автореферат изложен грамотным научным языком; положения, выносимые на защиту, и основные выводы сформулированы четко и ясно. Основные результаты диссертационной работы изложены в 9 публикациях, включая 4 статьи в высокорейтинговых журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в библиографических базах данных Web of Science и Scopus. Результаты работы апробированы на нескольких международных конференциях.

По автореферату диссертации можно сделать следующее замечание: вследствие низкого качества печати автореферата некоторые рисунки являются нечеткими с неразборчивыми подписями, особенно рисунки 1 и 2. Данное замечание не снижает

общей ценности работы и не ставят под сомнение корректность выдвинутых автором положений и выводов.

В целом, диссертация А.В. Окулова является законченной научно-исследовательской работой, в которой получены новые интересные результаты, имеющие как научную и теоретическую, так и практическую значимость. По актуальности проблемы, объему и научному уровню выполненных исследований представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор А.В. Окулов заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Доктор физ.-мат. наук (шифр 01.04.07
– физика конденсированного состояния),
доцент, ведущий научный сотрудник
Сибирского физико-технического
института им. академика В.Д. Кузнецова
Томского государственного университета



Панченко Елена Юрьевна

Кандидат физ.-мат. наук (шифр 01.04.07
– физика конденсированного состояния),
старший научный сотрудник
Сибирского физико-технического
института им. академика В.Д. Кузнецова
Томского государственного университета



Тимофеева Екатерина Евгеньевна

25.02.2020 г.

Подписи Е.Е. Тимофеевой и Е.Ю. Панченко удостоверяю
Ученый секретарь Ученого совета ТГУ



Н.А. Сазонтова

Сведения об организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», 634050 г. Томск, пр. Ленина, 36, тел.: 8 (3822) 529 665, e-mail: rector@tsu.ru

С отзывом ознакомлен
г. 10 Окулов А.В.
04.03.2020