

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вадима Алексеевича Шереметьева «Стабильность структуры и функциональных свойств термомеханически обработанных биосовместимых сплавов Ti-Nb-Zr и Ti-Nb-Ta с памятью формы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Создание и эксплуатация сплавов Ti-Nb-Zr и Ti-Nb-Ta, обладающих эффектами памяти формы (ЭПФ), настоятельно требуют научных исследований, направленных на повышение комплекса их функциональных свойств. С этой точки зрения очень интересным является изучение физико-механических свойств сплавов этого класса, определение их свойств в зависимости от особенностей микроструктуры, химического и фазового состава и параметров внешних воздействий для эффективного управления функциональными свойствами ЭПФ является термомеханическая обработка. Поэтому актуальность работы очевидна.

Необходимо отметить, что полученные в работе результаты являются фундаментальными и способствуют формированию новых представлений о возможностях, способах и условиях получения полигонизованной (нанозеренной) дислокационной субструктуры β -фазы в исследуемых сплавах. Выявленные режимы обработки сплавов Ti-Nb-Zr и Ti-Nb-Ta позволяет получить наиболее благоприятное сочетание биомеханической совместимости материала (по величине модуля Юнга и совершенству сверхупругого поведения) с его долговечностью в реальных условиях функционирования имплантата. Необходимо отметить, что полученные биомеханические свойства позволяют использовать имплантаты не только в условно упругой области.

Кроме того, важным практическим результатом работы является полученная информация о режиме ТМО в исследуемых сплавах, включающий умеренную холодную деформацию и последеформационный отжиг при 600 °С, 30 мин и формирующий в β -фазе нанозеренную дислокационную субструктуру. Показано, что такое структурно-фазовое состояние позволяет получить наибольшую стабильность комплекса функциональных свойств и сопротивление усталости в сочетании с формированием благоприятных свойств поверхностного оксидного слоя.

Следует подчеркнуть, что в работе проведены интересные экспериментальные исследования, в результате которых получены общие закономерности физико-механических свойств сверхупругого поведения термомеханически обработанных по разным режимам

сплавов на основе Ti-Nb-Zr и Ti-Nb-Ta при различных циклических испытаниях и промежуточных длительных выдержек

Диссертационная работа хорошо опубликована, что подтверждает обширный список научных работ. Работа достаточно полно апробирована на международных и российских конференциях. Достоверность основных выводов работы и положений, выносимых на защиту, не вызывает сомнений, и она достигнута грамотно проведенными экспериментами и глубоким анализом полученных результатов.

Диссертационная работа В. А. Шереметьева является завершенным исследованием. В ней получены новые научные результаты. Считаем, что диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата технических по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» В. А. Шереметьев заслуживает присуждения искомой степени.

Профессор кафедры «Физики»,
д. ф.-м. н.
ФГБОУ ВПО «Томский государственный
архитектурно-строительный университет»,
e-mail: koneva@tsuab.ru

Н.А. Конева

Профессор кафедры «Прикладной механики
и материаловедения», д. ф.-м. н.
ФГБОУ ВПО «Томский государственный
архитектурно-строительный университет»,
e-mail: klopotovaa@tsuab.ru

А.А. Клопотов

Подписи А.А. Клопотова и Н.А. Коневой удостоверяю
Ученый секретарь Ученого Совета ТГАСУ



Ю.А. Какушкин

Адрес: Томск, 634003, пл. Соляная, 2, ТГАСУ, кафедра «Прикладной механики и материаловедения» р.т. (3822)650478 и кафедра «Физика» р.т. (3822)654265

07.06.2015 г