

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Тепляковой Татьяны Олеговны тему
«Модификация поверхности и повышение антибактериальных свойств сверхупругого
сплава Ti-18Zr-15Nb медицинского назначения», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
2.6.17 – «Материаловедение»

Диссертация посвящена актуальной тематике – разработке методов и подходов, направленных на улучшение поверхностных свойств существующих биоматериалов, предназначенных для замещения поврежденных участков костной ткани. Актуальность тематики обусловлена высоким риском возникновения воспаления на границе между имплантируемым материалом и костной тканью. В качестве основы металлической конструкции для биоматериала выбраны сплав Ti-18Zr-15Nb (ат. %), сочетающий улучшенную биосовместимость и уникальные механические характеристики с повышенным ресурсом обратимой деформации. Целью диссертационной работы Татьяна Олеговна ставит разработку низкотемпературного способа модификации поверхности для обеспечения антибактериальных свойств сверхупругого сплава Ti-18Zr-15Nb медицинского назначения. Низкотемпературный способ применяется во избежание выделения охрупчивающей ω -фазы.

Т.О. Теплякова в своей работе решила ряд важнейших экспериментальных задач. Разработан способ формирования тонкого пористого слоя на поверхности сплава Ti-18Zr-15Nb. Разработана методика синтеза антибактериальных наночастиц серебра 1–40 нм, частицы формируются не только на поверхности, но и встраиваются в пористую структуру на глубину от 60 до 80 нм. Этот подход позволяет достичь высоких антибактериальных свойств поверхности при малой величине выхода ионов серебра. Важно, что формирование пористого слоя на поверхности сплава Ti-18Zr-15Nb не оказывает негативного влияния на характеристики его сверхупругого поведения. Материал сохраняет сверхупругую обратимую деформацию (2,4%) и малую остаточную деформацию (~0,1%). Разработанные методики модификации поверхности могут быть применены к другим сверхупругим сплавам медицинского назначения, в частности, к никелиду титана.

Диссертационная работа Т.О. Тепляковой является законченной научно-исследовательской работой, в которой решены все поставленные задачи, экспериментально подтверждены и доказаны положения, выносимые на защиту. Особенно хочется отметить высокий экспериментальный уровень проведенных работ с применением широкого спектра современных исследовательских методик. Результаты работы, приведенные в автореферате, имеют большую научную и практическую значимость, достаточно хорошо опубликованы, включая журналы из перечня ВАК и базы данных «Web of Science» и «Scopus», имеется 1 патент РФ.

Автореферат изложен грамотным научным языком, имеет четкую структуру; положения, выносимые на защиту, и основные выводы сформулированы четко и ясно. По автореферату диссертации можно сделать следующее замечание: в автореферате достаточно подробно изложены использованные методы исследования, но не указана погрешность измеряемых величин, например, при определении содержания серебра на поверхности исследуемых образцов. Данное замечание не снижает общей ценности работы и не ставят под сомнение корректность выдвинутых автором положений.

Считаем, что диссертация «Модификация поверхности и повышение антибактериальных свойств сверхупругого сплава Ti-18Zr-15Nb медицинского назначения» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Теплякова Татьяна Олеговна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Информация о лицах, составивших отзыв:

Главный научный сотрудник лаборатории физики высокопрочных кристаллов, профессор кафедры физики металлов Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Ученая степень: доктор физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Ученое звание: доцент.

Панченко Елена Юрьевна

Дата 24.10.2023.

Я, Панченко Елена Юрьевна, согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Тепляковой Т. О.

Панченко Елена Юрьевна

Старший научный сотрудник лаборатории физики высокопрочных кристаллов Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Ученая степень: кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Ученое звание: без ученого звания

Тимофеева Екатерина Евгеньевна

Дата 24.10.2023.

Я, Тимофеева Екатерина Евгеньевна, согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Тепляковой Т. О.

Тимофеева Екатерина Евгеньевна

«Национальный исследовательский Томский государственный университет». Адрес организации: пр. Ленина, 36, Томск, Томская обл., 634050, Российская Федерация; Телефон: 8(3822)529585; Эл. почта: rector@tsu.ru; Сайт организации: www.tsu.ru.

Подписи Панченко Е.Ю. и Тимофеевой Е.Е. удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета ТГУ



Н.А. Сазонтова