

ОТЗЫВ

научного консультанта о диссертационной работе В.А. Шереметьева на тему
«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»

Шереметьев Вадим Алексеевич, 1988 г.р., в 2011 году окончил НИТУ МИСИС с присвоением квалификации магистра по направлению «Металлургия». Обучался в очной аспирантуре НИТУ МИСИС с 2011 по 2015 г. В 2015 году защитил диссертацию на соискание степени кандидата технических наук на тему «Стабильность структуры и функциональных свойств термомеханически обработанных биосовместимых сплавов Ti-Nb-Zr и Ti-Nb-Ta с памятью формы» по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» в НИТУ МИСИС в 2015 году. С 2011 года работает в НИТУ МИСИС. С 2015 года старший научный сотрудник, с 2018 года доцент кафедры обработки металлов давлением, с 2023 года по настоящее время заведующий лабораторией «Сплавы с памятью формы» НИТУ МИСИС. С 2016 года является заместителем заведующего кафедрой ОМД по научной работе.

В.А. Шереметьев принимал активное участие в реализации крупных государственных проектов Государственного задания и Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» в качестве ответственного исполнителя. На протяжении последних 6 лет являлся руководителем научно-исследовательских проектов по грантам РНФ. Лауреат конкурса «Молодые ученые» XXI Международной Промышленной выставки МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2015 и 2017. Победитель конкурса на получение грантов Президента Российской Федерации для поддержки молодых ученых-кандидатов наук, 2017 и 2020. Победитель конкурса ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ГОДА-2020 НИТУ МИСИС в номинации «Научный прорыв года». Победитель конкурса на получение стипендий Президента РФ для молодых ученых 2021. Лауреат премии Правительства Москвы молодым ученым за 2023 год в области исследований «Технические и инженерные науки» за значительный вклад в разработку научно-технологических основ получения и обработки сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb методами комбинированной термомеханической обработки и селективного лазерного плавления для изготовления ортопедических имплантатов.

В 2023 г. В.А. Шереметьеву присвоено ученое звание доцента. Является приглашенным редактором специального выпуска “Metallic Biomaterials for Medical Applications” журнала Journal of Functional Biomaterials. Рецензент статей в международных научных журналах Acta Biomaterialia, Journal of Alloys and Compounds, Materials Characterization, Scientific Reports, Journal of Materials

Processing Technology, Materials Letters, Heliyon, Journal of Materials Research and Technology, Metals, Materials.

В.А. Шереметьев имеет более 130 публикаций, из них 62 входящих в базу данных Scopus, 131 в РИНЦ; индекс Хирша 15 по Scopus. Регулярно выступает на значимых российских и международных конференциях: ICOMAT, ESOMAT, SMST, EUROMAT, BNM, «Сплавы с памятью формы», ПРОСТ, «Актуальные проблемы прочности», ФППК и др.

За время работы в НИТУ МИСИС осуществлял руководство бакалаврами, магистрами, аспирантами. Под его руководством защищены 2 кандидатские диссертации: А.А. Кудряшовой на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» на тему «Структура и функциональные свойства прутков из сверхупругого сплава Ti-Zr-Nb медицинского назначения, подвергнутого комбинированной термомеханической обработке»; Та Динь Суан на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением на тему «Исследование и разработка технологического процесса получения прутков мелких сечений из биосовместимых сверхупругих сплавов нового поколения системы Ti-Zr-Nb с применением радиально-сдвиговой прокатки и ротационнойковки». В настоящее время руководит 2 аспирантами 4-го года обучения, 1 аспирантом 3-го года обучения и 1 аспирантом 1-го года обучения, а также 4 студентами – бакалаврами и магистрами.

Характеризуя В.А. Шереметьева, следует подчеркнуть, что за время работы в НИТУ МИСИС он проявил себя как талантливый, творчески мыслящий исследователь и педагог, склонный и способный как к постоянному самосовершенствованию, так и к рациональной организации деятельности исследовательского коллектива в рамках своей ответственности. В 2015 году В.А. Шереметьев приступил к подготовке докторской диссертации, которую завершил в 2024 году. Диссертационная работа В.А. Шереметьева посвящена разработке научно-технологических основ получения и обработки сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb методами комбинированной термомеханической обработки и селективного лазерного плавления для изготовления ортопедических имплантатов. Актуальность и перспективность данного направления обусловлена необходимостью в разработке сквозных (от исходного слитка до готового изделия) технологий получения и обработки материалов и полуфабрикатов для изготовления ортопедических имплантатов, в том числе персонализируемых, из биосовместимых сверхупругих титановых сплавов, обладающих высокой биомеханической и биохимической совместимостью с костной тканью человека. Такая технология должна быть обеспечена адекватной научной базой, поэтому в основе решения этой прикладной научной проблемы в докторской диссертации В.А. Шереметьева лежит установление взаимосвязи между технологическими, термомеханическими условиями получения и обработки, структурно-фазовым состоянием, кристаллографической текстурой, комплексом механических и функциональных свойств сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb.

В работе описаны результаты изучения закономерностей влияния условий комбинированной термомеханической обработки, включающей радиально-сдвиговую прокатку, ротационную ковку, продольную прокатку, равноканальное угловое прессование и последеформационный отжиг в различных сочетаниях, и селективного лазерного плавления с термической обработкой, на структурно-фазовое состояние, кристаллографическую текстуру, механические и функциональные свойства новых сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb. Изучено термомеханическое поведение сплава Ti-Zr-Nb в условиях осадки в широком интервале температур и скоростей деформаций и установить закономерности изменения параметров диаграмм деформации, твердости, формирования структуры и фазового состояния. С применением конечно-элементного моделирования исследовано влияние условий РСП и ее сочетания с РК на напряженно-деформированное состояние и особенности развития пластической деформации при обработке прутковых полуфабрикатов из сплава Ti-Zr-Nb в сравнении с серийным сплавом ВТ6. Изучены возможности управления структурой, кристаллографической текстурой и свойствами сплава Ti-Zr-Nb методами комбинированной низкотемпературной и высокотемпературной ТМО, включающей различные сочетания методов обработки металлов давлением и термической обработки, реализованных в лабораторных и промышленных условиях. Разработаны рекомендации по проведению комбинированной ТМО для получения длинномерных прутковых полуфабрикатов из сплава Ti-Zr-Nb с высоким комплексом механических и функциональных свойств. Изучены возможности управления структурой и свойствами сплава Ti-Zr-Nb методами селективного лазерного плавления и термической обработки для получения персонализируемых имплантатов с высоким комплексом механических, функциональных и потребительских свойств. Разработаны рекомендации по выбору режимов СЛП и ТО для изготовления персонализируемых ортопедических имплантатов из сплава Ti-Zr-Nb с высоким комплексом механических и функциональных свойств.

Достоверность результатов подтверждается использованием современных средств и методов исследований и испытаний, статистически обоснованным объемом экспериментальных исследований. Полученные результаты составили основу статей в рецензируемых журналах (Scopus, WoS и РИНЦ), вошли в отчеты по проектам, представлены и обсуждены на российских и международных конференциях.

Представленная В.А. Шереметьевым диссертация является результатом многолетней работы, выполненной под руководством автора в области металловедения сплавов Ti-Zr-Nb с памятью формы медицинского назначения. Личный вклад автора заключается в формулировке основных идей, целей и постановке задач диссертации, выборе объектов исследований, планировании и проведении экспериментов, анализе и обобщении полученных результатов, написании статей, внедрении полученных результатов в практику.

По результатам диссертационной работы опубликовано 25 статей в рецензируемых журналах, в т.ч. 25 научных публикаций, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus. Получено 4

патента на изобретения.

Диссертационная работа Шереметьева Вадима Алексеевича актуальна, содержит несомненную научную новизну, имеет практическую значимость, подтвержденную актами внедрения, 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».

Научный консультант,

д.ф.-м.н., проф., г.н.с. каф. ОМД,
НИТУ МИСИС



С.Д. Прокошкин

Подпись Прокошкин С.Д.
завещаю
начальника
кадров
Кузнецова А.Е.
« 06 » 05 2024 г.

