

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Кудряшовой Анастасии Александровны «**Структура и функциональные свойства прутков из сверхупругого сплава Ti-Zr-Nb медицинского назначения, подвергнутого комбинированной термомеханической обработке**» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Сплавы с памятью формы системы Ti-Zr-Nb одновременно обладают как биохимической, так и биомеханической совместимостью с тканями организма человека. Сверхупругое поведение и низкое значение модуля Юнга приближает их механические свойства к костным тканям. Поэтому разработка технологий получения полуфабрикатов таких сплавов для изготовления ортопедических, стоматологических и челюстнолицевых имплантатов является важной задачей медицинского металловедения. Исходя из этого, **актуальность темы** диссертации Кудряшовой А.А., в которой изучаются закономерности формирования микроструктуры, фазового состояния и кристаллографической текстуры сплава Ti-18Zr-14Nb в процессе комбинированной термомеханической обработки, не вызывает сомнений.

Научная новизна работы заключается в нахождении закономерностей формирования структуры, фазового состояния, текстуры, механических свойств сплава Ti-18Zr-14Nb в результате термомеханической обработки, сочетающей радиально-сдвиговую прокатку, ротационную ковку и последеформационный отжиг в различных комбинациях. Показано, что данный сплав с динамически полигонизованной субструктурой β -фазы сочетает наиболее низкий модуль упругости и наиболее высокую функциональную усталостную долговечность, а со статически полигонизованной структурой и благоприятной текстурой β -фазы проявляет наибольшую величину обратимой деформации.

Практическая ценность работы заключается в нахождении режимов термомеханической обработки для прутковых заготовок из сплава Ti-18Zr-14Nb, сочетающих высокий уровень функциональной усталостной долговечности и стабильности функциональных свойств с биомеханической совместимостью. Предложенные режимы использованы при производстве прутковых заготовок для изготовления костных имплантатов в ООО «Промышленный центр МАТЭК-СПФ».

Достоверность результатов работы обеспечена применением современных методов исследований и оборудования. Результаты исследований доложены на восьми научно-технических конференциях и симпозиумах Москвы, Бреста, Витебска, Челябинска, а также вошли в отчеты по Федеральной целевой программе; Гранту Российского научного фонда и Гранту Президента Российской Федерации.

Работы соискателя хорошо известны специалистам, работающим в области материаловедения сплавов медицинского назначения, благодаря 27 печатным работам, 7 из которых рекомендованы ВАК и входят в

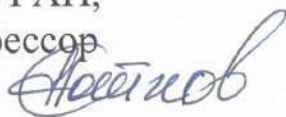
международные базы данных «Scopus» или «Web of Science». Два патента РФ с участием автора зарегистрированы в 2019 и 2020 годах.

Автореферат написан чётким стилем и хорошо иллюстрирован. По автореферату можно сделать следующее **замечание**: на рисунках 10-14 зачастую графическое пространство используется неэффективно, и не везде очевидно соответствие между линиями и их громоздкими подписями. Отмеченное замечание не влияет на общую положительную оценку работы.

Считаем, что диссертационная работа является законченным исследованием, выполненном на хорошем профессиональном уровне, соответствует критериям, установленным в пункте 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Кудряшова Анастасия Александровна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Согласен на обработку персональных данных.

Советник директора, заведующий лабораторией материаловедения сплавов с памятью формы ИФПМ СО РАН,
доктор физ.-мат. наук, профессор



Лотков Александр Иванович

15 октября 2020 г.

634055, г. Томск, просп. Академический, 2/4
Тел. 8(3822)49-26-96; lotkov@ispms.ru

Согласен на обработку персональных данных.

Научный сотрудник лаборатории материаловедения сплавов с памятью формы ИФПМ СО РАН,
Кандидат физ.-мат. наук, доцент



Миронов Юрий Петрович

15 октября 2020 г.

634055, г. Томск, просп. Академический, 2/4
Тел. 8(3822)28-68-54; myr@ispms.ru



Подписи А.И. Лоткова и Ю.П. Миронова заверяю:

Ученый секретарь ИФПМ СО РАН
кандидат физ.-мат. наук



Матолыгина Наталья Юрьевна

15 октября 2020 г.