

ОТЗЫВ

научного руководителя о работе аспиранта кафедры обработки металлов давлением НИТУ МИСИС Лукашевича Константина Евгеньевича «Управление структурой и свойствами сверхупругого сплава Ti-Zr-Nb для ортопедических имплантатов методами комбинированной низко- и высокотемпературной термомеханической обработки прутковых полуфабрикатов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

К.Е. Лукашевич начал заниматься научно исследовательской работой связанной со сплавами с памятью формы будучи студентом 3 курса бакалавриата. Он с отличием магистратуру кафедры Обработки металлов давлением НИТУ МИСИС. Выпускную работу бакалавра защитил по теме «Исследование стабильности структуры и функциональных свойств сплавов на основе системы Ti-Zr-Nb с памятью формы медицинского назначения», магистерскую работу – по теме «Получение и исследование пористого материала из сверхупругого сплава на основе Ti-Zr-Nb с памятью формы для медицинских применений».

Аспирант К.Е. Лукашевич зарекомендовал себя как активный, грамотный и целеустремлённый молодой исследователь. Он является победителем нескольких конкурсов (стипендиат Программы поддержки технического образования Фонда Арконик, стипендиат ПАО «НЛМК», победитель конкурса «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» от Фонда содействия инновациям и др.) и автором лучших докладов на конференциях («Бернштейновские чтения по термомеханической обработке металлических материалов», «Сплавы с памятью формы» и др.)

Научно-квалификационная работа Лукашевича К. Е. посвящена сравнительному исследованию комбинированной низко- и высокотемпературной термомеханической обработки на структурно-фазовое состояние сплава Ti-Zr-Nb, а также механические и функциональные свойства прутковых полуфабрикатов для изготовления ортопедических имплантатов.

В результате работы были установлены закономерности термомеханического поведения и структурообразования сплава Ti-Zr-Nb с памятью формы в условиях высокотемпературной (в интервале 600–1000 °С) деформации сжатием в интервале скоростей 0,1–10 с⁻¹, позволяющие разработать рекомендации для выбора благоприятных режимов ВТМО. Впервые показано, что длинномерные прутковые полуфабрикаты из

сплава Ti-Zr-Nb с памятью формы, полученные методом ВТМО, включающей ротационную ковку при температуре 700 °С, с однородной по сечению прутка динамически полигонизованной структурой β -фазы и преобладающей кристаллографической текстурой с направлением $[011]_{\beta}$ вдоль оси прутка проявляют высокую стабильность функциональных циклических свойств при растяжении и наибольшую функциональную усталостную долговечность в условиях трехточечного изгиба.

Режим комбинированной термомеханической обработки сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb, включающий ГРК при 700 °С с последующим водным охлаждением, использован при производстве опытной партии длинномерных прутковых полуфабрикатов в ООО «Промышленный центр МАТЭК-СПФ», которая была использована при изготовлении балок для систем транспедикулярной фиксации позвоночника в ООО «КОНМЕТ». По результатам работы оформлен патент РФ на изобретение. Результаты работ К.Е. Лукашевича опубликованы в высокорейтинговых российских и международных журналах.

Параллельно с учебой К.Е. Лукашевич принимал активное участие в проектах лаборатории. В рамках выполнения гранта РНФ № 18-79-00247 «Разработка технологических основ получения высокобиосовместимых костных имплантатов из сверхупругих сплавов Ti-Zr-Nb методами комбинированной термомеханической обработки» была получена часть результатов, вошедших в представленную им работу.

Диссертация К.Е. Лукашевича по теме: «Управление структурой и свойствами сверхупругого сплава Ti-Zr-Nb для ортопедических имплантатов методами комбинированной низко- и высокотемпературной термомеханической обработки прутковых полуфабрикатов» является законченным научным исследованием и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а К. Е. Лукашевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Научный руководитель:

кандидат технических наук,

доцент кафедры ОМД НИТУ МИСИС



В.А. Шереметьев



Подпись
заверяю

Зам. начальника
отдела кадров

 В.А.

Кузнецова А.Е.

« 06 » 06 2024 г.