

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Та Динь Суан 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 ротационной ковки», представленной в экспертный совет НИТУ «МИСиС» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 "Обработка металлов давлением"

Сплавы на основе титана в целом и системы Ti-Zr-Nb в частности в силу своей биохимической и биомеханической совместимости относят к наиболее перспективным материалам костной имплантологии и другого медицинского применения. Для успешного перехода на современный промышленный уровень производства имплантов необходимы полуфабрикаты в виде прутков сечением порядка 3-8 мм, длиной более 2000 мм, с достаточно мелкозернистой структурой и особыми механическими свойствами. Научно-обоснованных и экспериментально отработанных технологий производства таких прутков из биосовместимого сверхупругого сплава нового поколения системы Ti-18Zr-14Nb на сегодняшний день не выявлено. В связи с этим тема представленной диссертационной работы представляется весьма востребованной и актуальной.

Основной целью работы автор поставил исследование и разработку технологического процесса получения прутков мелких сечений из биосовместимых сверхупругих сплавов нового поколения системы Ti-Zr-Nb с применением радиально-сдвиговой прокатки (РСП) и радиальной ковки (РК).

Для достижения поставленной цели автором проведен большой объем комплексных исследований, включающий:

- разработку методики и аналитический анализ траекторий истечения металла в очаге деформации РСП;
- компьютерное моделирование процессов РСП и РК с учетом экспериментально установленных автором реологических зависимостей сплава Ti-18Zr-14Nb при горячей деформации;
- разработку технологической схемы производства прутков мелких сечений, определение рациональных температурно-деформационных и скоростных режимов обработки давлением.
- экспериментальное опробование технологии в условиях опытно-промышленного производства с исследованием структуры и свойств полученных прутков.

Научная новизна и практическая ценность представленной работы не вызывает сомнений.

Достоверность рекомендаций и выводов работы подтверждена непосредственной реализацией разработанного технологического процесса, схем и режимов горячей деформации, которые позволили получить прутки сплава системы Ti-Zr-Nb диаметром 3-8 мм длиной более 2 м с размером зерна около 40 мкм, с благоприятным сочетанием низкого модуля Юнга ($E = 39$ ГПа), достаточно высокой прочности ($\sigma_b = 618$ МПа) и сверхупругого поведения при комнатной температуре для медицинского применения.

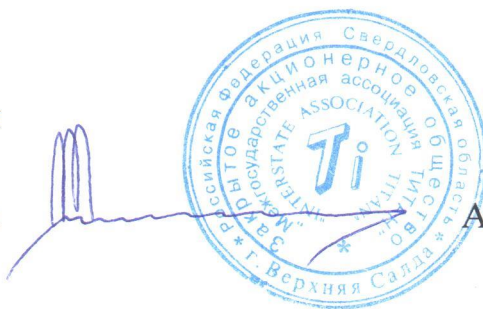
Вместе с тем имеется замечание по автореферату.

Из содержания автореферата не вполне понятно насколько общими являются выводы и рекомендации по работе; они справедливы только для сплава Ti-18Zr-14Nb или могут применяться для более широкой группы материалов.

Данное замечание не снижает положительную оценку диссертационной работы в целом, которая выполнена на актуальную тему, теоретически обоснованные и экспериментально проверенные результаты имеют научную новизну и практическую значимость.

Содержание автореферата дает основание для заключения о том, что представленная диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» НИТУ «МИСиС», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Та Динь Суан**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».

Генеральный директор
ЗАО «Межгосударственная
ассоциация Титан»,
кандидат технических наук



Александров А.В.

Подпись Александрова Андрея Валентиновича Заверяю

Директор по административной работе
ЗАО «Межгосударственная ассоциация
Титан»

Мосалова Е.Ю.