

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Карелина Романа Дмитриевича «Формирование структуры и функциональных свойств никелида титана на основе квазинепрерывной интенсивной пластической деформации в цикле Р.К.У.П. и ротационной ковки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

В физике конденсированного состояния и материаловедении на протяжении многих лет продолжают активные научные исследования функциональных сплавов с памятью формы на основе TiNi, широко применяемых в различных отраслях машиностроения и в медицине. Современные интеллектуальные устройства требуют разработки материалов с памятью формы с повышенным комплексом прочностных и функциональных свойств. В этой связи актуальность диссертационной работы Карелина Р.Д., направленной на поиск новых режимов равноканального углового прессования, ротационной ковки и выяснение особенностей их влияния на формирование нанокристаллической структуры и деформационное поведение объемных образцов сплавов TiNi вблизи эквиатомного состава с целью улучшения комплекса механических и функциональных свойств исследуемых материалов, не вызывает сомнений.

Результаты диссертационного исследования с использованием современных методов структурного анализа (просвечивающая электронная микроскопия и рентгеновская дифрактометрия) отражают проделанную автором большую экспериментальную работу, обладают несомненной научной новизной и научно-практической значимостью.

К наиболее важным достижениям работы можно отнести следующие:

1. Разработаны новые температурно-деформационные режимы проведения равноканального углового прессования в квазинепрерывном режиме в сочетании с постдеформационным отжигом и экспериментально обосновано их использование для формирования ультрамелкозернистой и нанокристаллической структуры, что обеспечивает повышение комплекса функциональных свойств в объемных образцах сплава TiNi вблизи эквиатомного состава.
2. Установлена возможность проведения равноканального углового прессования сплава TiNi вблизи эквиатомного состава с использованием специальной оболочки из технически чистого железа при пониженных температурах деформации (200 °С)
3. На основании полученных экспериментальных результатов выявлены закономерности и особенности деформационного поведения, формирования микроструктуры и функциональных свойств, а также разработаны рекомендации по оптимизации параметров технологии и режимов последеформационного отжига для получения объемных и

длинномерных заготовок сплава TiNi вблизи экваторного состава с повышенным комплексом функциональных и прочностных свойств.

Аннотация диссертации написана грамотным научным языком, иллюстрирована качественно выполненными, ясно интерпретируемыми графическими зависимостями и микроскопическими изображениями.

Материалы диссертации хорошо опубликованы и доложены на различных крупных научных конференциях.

Новизна и оригинальность предложенного в настоящей диссертации способа получения объемных наноструктурированных полуфабрикатов из сплавов TiNi с памятью формы подтверждена патентом РФ. Результаты проведенных исследований использованы для оптимизации технологии производства прутков с повышенным уровнем механических и функциональных свойств в ООО «Промышленный центр МАТЭК-СПФ».

В целом, диссертационная работа Карелина Р. Д. является законченной научно-исследовательской работой. По актуальности проблемы, объему и научному уровню выполненных исследований представленная диссертационная работа «Формирование структуры и функциональных свойств никелида титана на основе квазинепрерывной интенсивной пластической деформации в цикле Р.К.У.П. и ротационнойковки», удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Карелин Р. Д. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Доктор физ.-мат. наук, доцент,
Главный научный сотрудник

Панченко Елена Юрьевна

Канд. физ.-мат. наук,
Старший научный сотрудник

Тимофеева Екатерина Евгеньевна



«Сибирский физико-технического
институт Национального
исследовательского Томского
государственного университета»,
634050, г. Томск, пл. Новособорная д.1
Тел. 8-3822-533209
panchenko@mail.tsu.ru
katie@sibmail.com