

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гусева Дмитрия Евгеньевича **«Физико-химические принципы управления структурой и свойствами сплавов на основе никелида титана для обеспечения регламентированных характеристик работоспособности функциональных конструкций»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Сплавы с эффектом памяти формы (ЭПФ) обладают рядом уникальных свойств объясняющих их успешное применение в различных отраслях народного хозяйства. Наиболее широкое распространение получили сплавы на основе никелида титана. Они обладают высоким уровнем функциональных свойств ЭПФ, хорошим комплексом механических и коррозионной свойств. Поэтому сплавы на основе никелида титана могут успешно применяться не только в технике, но и в медицине. Однако, несмотря на широкую известность этих сплавов до сих пор не решен целый ряд технологических вопросов, касающихся обеспечения регламентированных характеристик работоспособности изделий с ЭПФ, которые, как хорошо известно, сильно зависят от химического состава сплава и технологии его обработки. Кроме того, до сих пор еще нет общепринятых методик определения деформационных и силовых характеристик материалов и изделий с ЭПФ, которые существенно облегчили бы их проектирование, производство, а также контроль надежности и качества функциональных конструкций. Поэтому указанная цель диссертационной работы Гусева Д.Е. весьма актуальна.

Исходя из поставленных целей работы, автором четко определены задачи, подлежащие разработке, и выбран комплекс методов для их решения.

В работе автором убедительно показано, что на характеристики ЭПФ, а также другие функциональные свойства материала и изделий влияет не только химический состав и структура, но и температурно-деформационные условия получения полуфабрикатов изделий из никелида титана. На основе полученных закономерностей влияния химического состава и технологи производства на структуру и свойства исследуемых сплавов разработаны практические рекомендации по оптимизации выбора технологических

параметров при серийном производстве изделий с памятью формы.

Автором введено понятие об очень важной характеристике материалов с эффектом памяти формы – температурной зависимости критических напряжений и деформаций, а также разработана методика их определения. Следует отметить, что обнаруженные в работе закономерности температурно-деформационного поведения сплавов на основе никелида титана могут быть использованы при разработке новых видов функциональных конструкций, применяемых в различных отраслях народного хозяйства, что имеет важное практическое значение.

Разработана классификация характеристик работоспособности функциональных конструкций с памятью формы, основанная на выявленных закономерностях формоизменения материала в результате изменения температурно-деформационных условий нагружения. Установлена взаимосвязь между этими характеристиками и функциональными свойствами (температурными, деформационными и силовыми) ЭПФ сплавов на основе никелида титана.

Отмечая научную новизну, безусловную теоретическую и практическую значимость диссертационной работы Гусева Д.Е., можно сделать следующие замечания:

1. В разделе научная новизна, в п.6 сказано: «Уровень реактивных напряжений (σ)» ... «зависит от метода определения этой величины», непонятно, что имелось в виду автором.

2. На стр.20 автореферата, при описании Главы 2 указан слишком широкий интервал температур отжига для растворения интерметаллидов и минимизации влияния предыдущих обработок – 700-900 °С. Видимо следует оптимизировать режим этой термообработки.

Данные замечания не снижают ценности работы, которая выполнена на высоком уровне и отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, имеет достаточную научную новизну и большую практическую ценность. Автор диссертации Гусев Дмитрий Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Генеральный директор
ООО «НПО «ТИТАН», к.т.н., доцент



Полкин Владислав Игоревич



Участник международной ассоциации «Титан»