

ОТЗЫВ

На автореферат и диссертационную работу Рыклиной Елены Прокопьевны на тему «Новый подход к управлению структурно-фазовым состоянием и характеристиками формовосстановления никелида титана», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Сплавы на основе никелида титана, обладающие эффектом памяти формы и сверхупругостью являются перспективным «интеллектуальным» материалом, позволяющим разрабатывать функциональные конструкции для различных отраслей промышленности и медицины. Несмотря на интенсивные исследования сплавов на основе никелида титана, начиная с 70-ых годов прошлого столетия, до сих пор они остаются малопредсказуемым материалом, что ограничивает их широкое применение. В первую очередь это связано с высокой чувствительностью термомеханических свойств к точному химическому составу и структуре, которая может значительно изменяться в процессе получения, обработки полуфабриката и производства конкретного изделия. В связи с этим тема диссертационной работы Рыклиной Е.П., направленной на установление закономерностей изменения структуры и функциональных свойств сплавов на основе никелида титана в процессе обработки давлением, термической обработки и реализации эффекта памяти формы является несомненно актуальной.

Представляет значительный научный интерес установленные в работе закономерности влияния размера аустенитного зерна на особенности формирования структуры сплава в процессе старения и функциональные свойства материала. На основе результатов исследований предложены технологические методы управления характеристиками формовосстановления полуфабрикатов и изделий из двойных сплавов никелида титана.

Кроме того, в работе проведены систематические исследования структуры поверхностного слоя образцов, подвергнутых термической обработке по различным режимам. Установленные закономерности изменения химического состава в глубину окисленного материала и его характеристик формовосстановления позволяет объективно принимать решения о необходимости удаления газонасыщенного слоя в зависимости от требований к конкретному изделию.

Практическая значимость работы включает рекомендации по выбору схемы и режимов деформации полуфабрикатов и изделий, а также их термической обработки, позволяющих реализовывать максимальные характеристики формовосстановления материала. Предложенные технологические рекомендации и методы определения характеристик

формовосстановления использованы при разработке различных функциональных конструкций, включая медицинские изделия.

Замечание по работе.


В пункте 5 научной новизны и в пункте 5 выводов по работе автор утверждает, что: «новый подход позволяет выявить дополнительные резервы повышения функциональных свойств и определить термомеханические условия формирования микроструктуры и поведение ЭПФ, обеспечивающие реализацию аномально высоких эффектов памяти формы превышающих ранее достигнутый уровень в 2-2,5 раза и кристаллографический ресурс обратимой деформации при мартенситном превращении в $1,3 \div 1,6$ раза». К сожалению, обоснования возможности превышения кристаллографически обратимой деформации в работе нет. По-видимому, наблюдаемое экстремальное значение восстанавливаемой деформации (до 15%) связано с применением схемы изгиба образцов, для которых характерно определение максимальной деформации по наружным слоям образца. В то же средняя по объему образца деформация в 2 раза ниже и не превышает кристаллографически обратимую деформацию мартенситного превращения.

Сделанное замечание не снижает научной и практической значимости работы, которая выполнена на высоком уровне и отвечает требованиям, предъявленным к докторским диссертациям. Автореферат и публикации отражают содержание работы, а ее автор Рыклина Елена Прокопьевна заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Профессор кафедры

«Материаловедение и Технология обработки материалов»,

ФГБОУВО «Московский авиационный институт» (национальный

исследовательский университет), д.т.н., проф.  Коллеров Михаил Юрьевич
25 ноября 2019 г.

Адрес: Волоколамское шоссе, д.4, г. Москва, 125993

Телефон (рабочий): 499-141-93-62

Адрес электронной почты: kollerov.gmail.com

Телефон: 8-916-811-42-99

Подпись профессора Коллерова М.Ю. удостоверяю

Заместитель начальника управления по работе с персоналом

 Иванова М.А.

