

Отзыв

на автореферат диссертации «Формирование фазы Ti_3Ni_4 , стадийность мартенситных превращений и эффекты памяти формы в сплаве $Ti-Ni$ с широким диапазоном размеров зерна», представленной К. А. Поляковой на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Сплавы с эффектами памяти формы являются материалами, которые демонстрируют уникальные функциональные свойства. Они находят широкое практическое применение в промышленности и медицине. Этим обусловлен большой интерес исследователей на протяжении многих лет к изучению в широких температурных интервалах структурно-фазовых превращений и физических свойств сплавов с эффектами памяти формы. Поэтому актуальность научных исследований, представленных в диссертации К. А. Поляковой, не вызывает сомнений.

Диссертационная работа посвящена установлению особенностей влияния величины структурных элементов термически и термомеханически обработанного стареющего сплава $Ti-Ni$ на характер распределения, размер и морфологию частиц фазы Ti_3Ni_4 , выделяющейся при старении, стадийность мартенситных превращений и эффектов памяти формы.

Для решения поставленных задач К. А. Полякова использовала современные структурные и физико-механические методы исследований. Применение этих методов позволило К. А. Поляковой комплексно и всесторонне изучить и выявить основные механизмы, ответственные за структурно-фазовые изменения в сплаве $Ti-50,7$ ат. % в результате термомеханической обработки и последующего старения при изотермическом отжиге. Такой подход явился весьма перспективным и плодотворным. Одновременно он свидетельствует о хорошем уровне подготовки соискателя. В исследованиях диссертанту приходилось работать со сплавами, обладающими сложными структурно-фазовыми переходами. К. А. Полякова успешно с этим справилась.

В работе получен ряд новых результатов и выводов. Отметим наиболее существенные. Определены условия изменения стадийности мартенситных превращений, связанные с эволюцией микроструктуры при увеличении продолжительности старения. Установлено, что в мелкозернистой структуре образование $B19'$ -мартенсита подавлено, и это явление не зависит от времени выдержки при старении. Здесь важным является то, что образование $B19'$ -мартенсита становится возможным при увеличении размера зерна более 11 мкм и увеличении степени гетерогенности микроструктуры, когда в центральной зоне зерна возникают частицы фазы Ti_3Ni_4 диаметром более 70 нм. В результате анализа полученных данных предложена схема, поясняющая взаимосвязь разных типов мартенситных превращений с определенными зонами зерна.

Полученные данные могут найти применение для прогноза и усовершенствования функциональных свойств сплавов на основе $Ti-Ni$, у которых проявляется ряд уникальных физических явлений, таких как сверхупругость, сверхпластичность и эффект памяти формы.

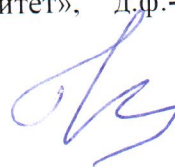
Полученные в работе результаты, характеризующие функциональные свойства сплава Ti-50,7 ат. %Ni с разной микроструктурой и особенности изменения стабильности мартенситных превращений в исследуемом сплаве после рекристаллизационного отжига и дополнительного изотермического старения, закладывают основы для дальнейшего теоретического исследования и практического применения таких материалов. Результаты диссертации послужили основой для создания якорной клипсы с эффектом памяти формы для фиксации кишечного стента при эндоскопическом доступе.

Результаты диссертационной работы опубликованы и доложены на ряде научных конференций.

В качестве замечания отметим, что в автореферате мало внимания уделено обсуждению результатов главы 5. Это замечание не снижает общей хорошей оценки работы.

По объему выполненного исследования, его актуальности, новизне полученных результатов и выводов, их научному и практическому значению диссертационная работа К. А. Поляковой удовлетворяет требованиям ВАК. К.А. Полякова заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Заслуженный деятель науки РФ, профессор каф. физики ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», д.ф.-м.н., (специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния),
профессор (e-mail: koneva@tsuab.ru)
Адрес: 634003, Российская федерация,
г. Томск, пл. Соляная, 2, ТГАСУ, кафедра физики
Тел: +7 (3822) 65-42-65



Н.А. Конева

Д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры
«Прикладная механика и материаловедение»
ФГБОУ ВО «ТГАСУ» (специальность 01.04.07 –
физика конденсированного состояния)
e-mail: klopotovaa@tsuab.ru
Адрес: 634003, Российская федерация,
г. Томск, пл. Соляная, 2, ТГАСУ, кафедра ПМиМ
Тел: +7 (3822) 65-04-78,



А.А. Клопотов

Подписи профессоров Н. А. Конева и
А.А. Клопотова удостоверяю.

И.О. проректора по НР ФГБОУ ВО ТГАСУ

На обработку персональных данных согласны

11.05.2018г



И.Ю. Юрьев