

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Кристины Александровны Поляковой посвящена комплексному исследованию влияния структуры В2-аустенита на величину и распределение частиц фазы Ti_3Ni_4 , выделяющейся при старении, кинетику мартенситных превращений и комплекс функциональных свойств сплава Ti-50,7 ат.% Ni с эффектом памяти формы (ЭПФ). Рассмотрены различные структурные состояния сплава от нанозеренной/«наносубзеренной» полигонизованной структуры В2-аустенита со средним размером зерен/субзерен 30 - 90 нм, до рекристаллизованной структуры В2-аустенита со средним размером зерен 5-15 мкм. Экспериментально показано, что продолжительность последеформационного отжига (ПДО) влияет как на величину выделяющихся частиц фазы Ti_3Ni_4 , так и на их распределение по сечению зерна, что оказывает влияние на стадийность мартенситных превращений при нагреве и охлаждении. Изменение размера зерен В2-аустенита в зависимости от температуры рекристаллизационного отжига также оказывает значительное влияние на размеры, морфологию и распределение частиц фазы Ti_3Ni_4 , что определяет стадийность мартенситных превращений и комплекс функциональных свойств сплава. Глубокий анализ результатов экспериментальных исследований, полученных с использованием современных методик, позволил автору определить закономерности изменения функциональных свойств в зависимости от размера зерен/субзерен В2-аустенита, были определены параметры обработки, обеспечивающие наилучший комплекс функциональных свойств для соответствующих структурных состояний сплава. Таким образом, результаты работы могут позволить производить прецизионную регулировку функциональных свойств сплава Ti-50,7 ат.% Ni, что особо актуально для осуществления различных операций в медицине.

Работа выполнена на высоком уровне, научная новизна и практическая ценность работы подтверждаются использованием её результатов для разработки технологии термомеханической обработки якорной клипсы с ЭПФ для фиксации кишечного стэнда при эндоскопическом доступе. По результатам работы получено два патента на изобретение. Результаты работы опубликованы в семнадцати печатных работах, из них пять статей в изданиях, рекомендованных ВАК, из них четыре статьи в изданиях, индексируемых в базах «Web of Science» и «Scopus», сделаны доклады на восьми отечественных и международных конференциях.

По работе можно сделать следующие замечания:

1. Из текста автореферата не совсем ясно, почему рекристаллизационный отжиг при температуре 700 °С проводили в течение 20 минут, а отжики при температурах 600 и 800 °С в

течение 1 часа. Не целесообразно ли использовать одинаковое время отжига для разных температур?

2. Дополнительная деформация плющенко со степенью $\epsilon = 0,6$ для исследования структуры сплава методом просвечивающей электронной микроскопии изменяет структурное состояние сплава, что может вызвать неточность в интерпретировании структуры материала после волочения и ПДО.

Указанные замечания ни в коем случае не снижают ценность результатов диссертационной работы. Диссертация Поляковой К.А. является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне с применением современных методик исследований. Считаем, что диссертационная работа отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кристина Александровна Полякова заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Начальник научно исследовательского отделения
«Жаропрочные литейные и деформируемые сплавы и стали,
защитные покрытия для деталей ГТД»,
кандидат технических наук



Бакрадзе
Михаил Михайлович

Начальник сектора лаборатории
«Деформация и обработка материалов давлением»,
кандидат технических наук

Скугорев
Александр Викторович

04.06.2018

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Государственный научный центр Российской Федерации

Адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, 17. Телефон: (499) 263-86-94. E-mail: admin@viam.ru

Подписи к.т.н. Бакрадзе Михаила Михайловича и к.т.н. Скугорева Александра Викторовича удостоверяю.

Ученый секретарь

Шишимиров Матвей Владимирович