

Отзыв

на автореферат диссертации Белослудцевой Елены Сергеевны «Микроструктура, термоупругие мартенситные превращения и свойства В2 сплавов на основе Ni-Mn», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Сплавы с эффектами памяти формы являются материалами, которые демонстрируют уникальные функциональные свойства. Такие сплавы находят широкое практическое применение. Этим обусловлен большой интерес исследователей на протяжении многих лет к изучению структурно-фазовых превращений и физических свойств сплавов с эффектами памяти формы. Поэтому актуальность научных исследований представленной диссертации не вызывает сомнений.

Диссертационная работа Е. С. Белослудцевой посвящена установлению закономерностей формирования структуры, фазовых превращений и свойств двух и трехкомпонентных сплавов на основе системы Ni-Mn и построению фазовых диаграмм в системах Ni-Mn-X (X = Al, Ti, Ga). Решение данной задачи может найти применение для прогноза и усовершенствования функциональных свойств сплавов на основе интерметаллида NiMn, у которых проявляется ряд уникальных физических явлений, таких как сверхупругость, сверхпластичность и эффект памяти формы. Установленные в работе структурно-морфологические закономерности термоупругих мартенситных превращений и полученные концентрационные и температурные зависимости физических свойств и структурных параметров в исследуемых сплавах закладывают основы для дальнейшего теоретического исследования и практического применения таких материалов.

Особо следует отметить, что в диссертации для решения поставленных задач профессионально использованы современные структурные и физико-механические методы исследований. Их применение позволило Е. С. Белослудцевой комплексно и всесторонне изучить и выявить основные механизмы, ответственные за структурно-фазовые изменения в бинарных сплавах на основе NiMn и трехкомпонентных сплавах $Ni_{50}Mn_{50-x}Ti_x$, $Ni_{50}Mn_{50-x}Ni_x$ и $Ni_{50}Mn_{50-x}Ga_x$. Такой подход оказался плодотворным. Он свидетельствует также о хорошем уровне подготовки соискателя. Дело в том, что по ходу исследования диссертанту приходилось работать со сплавами, обладающими сложными структурно-фазовыми переходами. Е. С. Белослудцева успешно с этим справилась.

В диссертации получен ряд новых результатов и выводов. Отметим наиболее существенные. Электронно-микроскопическими исследованиями установлено, что в предмартенситном состоянии структура аустенитной фазы в исследованных сплавах может быть описана ближним порядком атомных смещений по типу будущей мартенситной фазы посредством коррелированных и сдвиговых смещений по системе $\{101\}\langle 101\rangle$ ОЦК с образованием нанолокализованных сдвиговых структур. Анализ полученных экспериментальных результатов позволил Е. С. Белослудцевой разработать для сплавов Ni-Mn кристаллоструктурный механизм термоупругих мартенситных превращений $B2 \leftrightarrow L1_0(2M)$.

Результаты диссертации опубликованы, они обсуждались на различных научных конференциях. Диссертационная работа Е. С. Белослудцевой удовлетворяет всем требованиям ВАК. Е. С. Белослудцева заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

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)

Н.А. Конева

Д.ф.-м.н., профессор кафедры
«Прикладная механика и материаловедение»
ФГБОУ ВО «Томский государственный
архитектурно-строительный университет»
(специальность 01.04.07 – физика конденсированного
состояния)

профессор (e-mail: klopotovaa@tsuab.ru)

А.А. Клопотов

634003, Российская федерация,
г. Томск, пл. Соляная, 2
ТГАСУ, кафедра физики
Тел: +7 (3822) 65-42-65
ТГАСУ, кафедра ПМиМ
Тел: +7 (3822) 65-04-78

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

Ученый секретарь Ученого Совета ТГАСУ

Ю.А. Какушкин

На обработку персональных данных согласны

22.11.2017