

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Марченковой Елены Борисовны «Разработка и исследование сплавов на основе $\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{25}\text{Ga}_{25}$ с эффектом памяти формы», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Разработка новых функциональных материалов и технологий их получения является одним из приоритетных направлений развития науки во всех экономически развитых странах. Это обусловлено тем, что новые материалы обладают новыми, ранее не достигавшимися свойствами, что обеспечивает конкурентные преимущества в разработке и изготовлении разнообразных изделий, устройств и механизмов. Сплавы на основе $\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{25}\text{Ga}_{25}$ являются весьма интересными объектами для постановки фундаментальных исследований с целью развития представлений о механизмах магнитных и структурных фазовых превращений в твёрдых телах. Кроме того, они представляют практический интерес для разработки новых сплавов с магнитоуправляемыми эффектами памяти формы. В связи со сказанным выше, диссертационная работа Марченковой Елены Борисовны является актуальной.

В диссертационной работе получен ряд новых результатов, из которых можно выделить следующие.

1.- Показано, что сверхбыстрая закалка (со скоростью охлаждения 10^5 К/с) сплавов $\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{25}\text{Ga}_{25}$ и $\text{Ni}_{54}\text{Fe}_1\text{Mn}_{20}\text{Ga}_{25}$ обеспечивает существенное (на 2-3 порядка) уменьшение размера зёрен, что при реализации термоупругого мартенситного превращения и эффектов памяти формы приводит к значительному возрастанию термоциклической прочности и пластичности образцов.

2.- Обнаружено, что при совместном легировании атомами Cu и Co вместо атомов Ni в сплавах $\text{Ni}_{49}\text{Cu}_1\text{Co}_x\text{Mn}_{28,5-x}\text{Ga}_{21,5}$ или атомов Co вместо атомов Ga в сплавах $\text{Ni}_{49}\text{Cu}_1\text{Co}_x\text{Mn}_{30-x}\text{Ga}_{20}$ температуры термоупругого мартенситного превращения и эффектов памяти формы увеличиваются до 400 К, превышая температуры этих превращений в других ферромагнитных сплавах Гейслера.

Положения, которые вынесены на защиту, обоснованы результатами выполненных исследований и их анализом.

Основные результаты работы Марченковой Елены Борисовны опубликованы в периодической научной печати в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, обсуждены на российских и международных конференциях и известны научной общественности.

Диссертация Марченковой Елены Борисовны «Разработка и исследование сплавов на основе $Ni_{50}Mn_{25}Ga_{25}$ с эффектом памяти формы» соответствует требованиям пп. 9, 10 «Положения о порядке присуждения учёных степеней (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, а её автор Марченкова Елена Борисовна достойна присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Советник директора по научно-организационным вопросам,
главный научный сотрудник,
заведующий лабораторией материаловедения сплавов с памятью формы
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института
физики прочности и материаловедения Сибирского Отделения Российской
академии наук
доктор физико-математических наук,
профессор

Лотков Александр Иванович.

18 ноября 2019 года

Подпись профессора Лоткова А.И. заверяю.

Учёный секретарь ИФПМ СО РАН
кандидат физико-математических наук

Н.Ю. Матолыгина

Адрес: 634055, г. Томск, проспект Академический, д. 2/4

Тел.: 8-(3822)-49-26-96. E-mail: lotkov@ispms.ru

Лотков А.И. согласен на обработку персональных данных

С оценой ознакомился

А. Д. 1

26.11.2019.