

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ларченковой Натальи Геннадьевны «Закономерности проявления и циклическая стабильность функциональных свойств гетерофазных монокристаллов сплава NiFeGaCo с памятью формы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния

Ферромагнитные сплавы Гейслера с памятью формы, обладающие уникальными функциональными свойствами, такими как, высокотемпературная сверхэластичность, способность испытывать обратимые деформации более 10%, одно- и двусторонние эффекты памяти формы являются перспективными материалами для использования в качестве устройств, способных многократно преобразовывать тепловую, механическую и магнитную энергию в механическую работу. В настоящее время исследования последовательности термоупругих мартенситных превращений под нагрузкой, больших магнитоиндуцированных деформаций проведены в основном на кристаллах сплава TiNi. Работ по изучению способов получения двустороннего эффекта памяти формы, циклической стабильности в монокристаллах сплавов Гейслера немного, а полученных на гетерофазных монокристаллах NiFeGaCo практически нет.

Поэтому исследование закономерностей и механизмов развития термоупругих мартенситных превращений под нагрузкой, циклической стабильности сверхэластичности и двустороннего эффекта памяти формы в гетерофазных монокристаллах $Ni_{49}Fe_{18}Ga_{27}Co_6$ чему и посвящена диссертационная работа, представляется важным и актуальным.

Н.Г. Ларченковой с использованием современных методов исследования проведен большой объем экспериментов и выполнен всесторонний анализ полученных результатов. Следует отметить, что наиболее важные результаты работы получены впервые, что свидетельствует о научной новизне диссертационной работы.

К основным результатам диссертационной работы можно отнести способы наведения двустороннего эффекта памяти формы и сверхэластичности, установленные причины их деградации, эмпирическое условие для прогнозирования в материале высокой циклической стабильности свойств. Установленные закономерности и механизмы развития термоупругих мартенситных превращений под нагрузкой в гетерофазных монокристаллах $Ni_{49}Fe_{18}Ga_{27}Co_6$, могут быть использованы в дальнейшем для развития теории термоупругих мартенситных превращений в ферромагнитных структурно-неоднородных сплавах Гейслера.

Несомненным достоинством диссертационной работы является практическая значимость полученных результатов. Гетерофазные монокристаллы $Ni_{49}Fe_{18}Ga_{27}Co_6$ являются перспективными материалами и могут найти широкое применение в качестве устройств многократного действия.

Актуальность, научная и практическая значимость проведенных исследований не вызывают сомнений. Результаты диссертационной работы достаточно хорошо опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и в изданиях, входящих в Международные базы WoS и Scopus, и апробированы на российских и международных конференциях.

Работа Ларченковой Натальи Геннадьевны является завершенным научным исследованием, выполнена на высоком уровне, соответствует требованиям п. 9

«Положения о присуждении ученых степеней», соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией физики наноструктурных функциональных материалов ИФПМ СО РАН
д.ф.-м.н. (01.04.07 – физика конденсированного состояния),
профессор

Сергей Николаевич Кульков

научный сотрудник лаборатории физики наноструктурных функциональных материалов ИФПМ СО РАН
к.т.н. (01.04.07 – физика конденсированного состояния)

Татьяна Юрьевна Саблина
19.11.2019г.

Подписи С.Н.Кулькова, Т.Ю. Саблиной заверяю
ученый секретарь ИФПМ СО РАН
к.ф.м.н.



А.В. Богкарева
Наталья Юрьевна Матолыгина

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН)
Адрес: 634055, г. Томск, просп. Академический, 2/4
Тел: +7 (3822) 49-18-81;
E-mail: root@ispms.tomsk.ru;
Сайт: <http://www.ispms.ru>