

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации РОДИОНОВА Игоря Дмитриевича «Магнитные, магнитокалорические и магнитотранспортные свойства сплавов на основе Ni-Mn-In», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 - физика магнитных явлений

Поиск, разработка и изучение физических свойств новых магнитных материалов с магнитоструктурными фазовыми переходами, индуцируемыми температурой, магнитным полем и внешними упругими напряжениями, относятся к весьма актуальным направлениям физики магнитных явлений, конденсированного состояния и материаловедения. Получение новой информации о структуре, магнитных и электронных характеристиках сплавов на основе Ni-Mn-In представляет большой интерес как с фундаментальной, так и прикладной точек зрения. Следовательно, диссертация И.Д. Родионова, безусловно, является актуальной.

Диссертантом исследован большой набор образцов и получен ряд новых оригинальных результатов. К наиболее существенным из них, на наш взгляд, относятся следующие.

1. Обнаружена корреляция между магнитокалорическим эффектом и магнитосопротивлением в области мартенситного перехода, индуцированного магнитным полем. Показано, что максимальные значения изменения энтропии и магнитосопротивления наблюдаются в одном и том же температурном интервале вследствие изменения концентрации аустенитной и мартенситной фаз.
2. Установлено, что причиной возникновения двойного пика в температурной зависимости магнитокалорического эффекта в четырехкомпонентных сплавах на основе Ni-Mn-In является последовательность магнитоструктурных фазовых переходов.
3. Синтезированы и изучены сплавы Гейслера с величиной адиабатического изменения температуры $\Delta T_{ad} = 3$ К в области комнатных температур в поле 1.8 Тл.

Полученные результаты могут служить основой для дальнейших фундаментальных исследований материалов с магнитокалорическим эффектом, а также их практического применения в области магнитного охлаждения.

Работу отличает современный подход к исследованию, хорошая воспроизводимость экспериментальных данных, что определяет высокую достоверность, как полученных результатов, так и сделанных на основе их анализа выводов. Результаты исследований, положенные в основу диссертации, обсуждались на многих российских и международных конференциях и опубликованы в ведущих научных журналах, входящих в Перечень ВАК.

Знакомство с авторефератом и публикациями автора позволяют заключить, что диссертационная работа «Магнитные, магнитокалорические и магнитотранспортные свойства сплавов на основе Ni-Mn-In» соответствует всем требованиям ВАК Российской

Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор этой работы Игорь Дмитриевич Родионов, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 - физика магнитных явлений.

Доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник лаборатории квантовой наноспинтроники ИФМ УрО РАН

8(343)3783890, bebenin@imp.uran.ru

Н.Г. Бебенин

Доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник, зав.лабораторией низких температур ИФМ УрО РАН

8(343)3783504, march@imp.uran.ru

В.В. Марченков

620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18, ИФМ УрО РАН



Подпись Бебенина
заверяю Марченкова
Руководитель общего отдела
Мещеряков Н.Ф. Лямина
"10" "06" 2019 г.