

Отзыв

на автореферат по диссертации Антоновой Екатерины Сергеевны «Температурная трансформация доменной структуры монокристаллов интерметаллических соединений R_2Fe_{17} ($R = Tb, Dy, Ho, Er$)», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Диссертационная работа Антоновой Екатерины Сергеевны посвящена анализу микромагнитной структуры гексагональных магнетиков с магнитной кристаллографической анизотропией типа плоскость осей легкого намагничивания на основе систематического исследования доменной структуры монокристаллических образцов интерметаллических соединений R_2Fe_{17} ($R = Gd, Tb, Dy, Ho$) в широком интервале температур и магнитных полей магнитооптическими методами и методами магнитно-силовой микроскопии.

Интерметаллические соединения, обладающие уникально высокой магнитной энергоемкостью, магнитокалорическим эффектом вызывают пристальный интерес исследователей во всем мире, как со стороны теоретиков, экспериментаторов так и технологов и, в связи с этим, тема диссертационной работы является актуальной. На это указывает и то, что работа выполнена в рамках Программы Министерства образования и науки Российской Федерации (проект № 3.7849.2017/8.9), а ее автор получила стипендию Президента Российской Федерации.

К наиболее значимым результатам, полученных в диссертационной работе, можно отнести следующее:

1. Синтезированы и аттестованы монокристаллы интерметаллических соединений R_2Fe_{17} ($R = Gd, Tb, Dy, Ho$) с малым количеством дефектов, позволившие впервые выполнить магнитооптическими методами в динамическом режиме температурные и полевые исследования магнитной доменной структуры магнетиков с типом анизотропии плоскость осей легкого намагничивания.
2. Впервые выявлена основная ДС плоскостных магнетиков методами оптической (эффекты Керра) и магнитно-силовой микроскопии.
3. Выявлены (на основе температурных исследований ДС соединений в термически размагниченном состоянии и в присутствии магнитного поля) в микромагнитной структуре соединений R_2Fe_{17} доменные границы не только 180-градусного типа, обнаруживаемые ранее в поликристаллических образцах данных соединений, но и 120- и 60-градусного типа.
3. На основании экспериментально полученных картин ДС уточнена модель ДС магнетика, обладающего типом анизотропии плоскость осей легкого намагничивания в термически размагниченном состоянии, и выполнен анализ ее трансформации при температурном изменении констант МКА и изменении магнитного поля.

Автором проделана большая работа, в основном, экспериментального характера, по решению поставленной цели, которые были успешно достигнуты, а задачи выполнены. Полученные результаты чрезвычайно интересны как в научном, так и практическом плане.

Автореферат написан хорошим научным языком и очень хорошо иллюстрирован. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Результаты исследований, отраженных в диссертационной работе, прошли достаточную апробацию на всероссийских, региональных и международных конференциях. По теме исследований опубликовано 6 научных статей, в том числе 3 статьи – в изданиях, рекомендованных ВАК.

В качестве замечания следует отметить то, что для анализа изменения характера ДС соединения $\text{Ho}_2\text{Fe}_{17}$ автор в своей работе использовал подход, предложенный Неелем в теории фаз, ограничившись, как это следует из автореферата, только качественным описанием. Было бы полезным провести и количественные оценки в рамках данной теории.

Приведенное замечание не снижает общей положительной оценки по диссертации.

В целом содержание автореферата и научные публикации позволяют сделать вывод, что диссертация «Температурная трансформация доменной структуры монокристаллов интерметаллических соединений R_2Fe_{17} ($\text{R} = \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Er}$)», является законченным научным трудом и по своей актуальности, новизне, научной и практической значимости удовлетворяет необходимым требованиям ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Антонова Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ)

д.ф.-м.н., профессор

Игнатенко Николай Михайлович

25.01.2019

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Адрес: 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ)
Телефон: (4712) 22-26-21
Электронная почта inmkstu@bk.ru

Диссертация на соискание ученой степени доктора физико-математических наук защищена по специальности 01.04.07 (Физика конденсированного состояния).