

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Комлева Алексея Степановича «Релаксация намагниченности в объектах различной размерности на основе сплава FeRh», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений

Диссертация Комлева А.С. посвящена изучению особенностей кинетики магнитного фазового перехода «ферромагнетик – антиферромагнетик», конечной целью которого является объяснение механизмов взаимосвязи особенностей микроструктуры и характеристик магнитной фазы для объёмных образцов, плёнок и наночастиц сплавов на основе FeRh.

Объектом исследования Комлева А. С. является достаточно уникальный бинарный сплав железа и родия. Он примечателен простой кристаллической структурой, высокой намагниченностью насыщения и температурой магнитного фазового перехода, близкой к комнатной. Особый интерес представляют его мало изученные динамические свойства и нестационарные процессы вблизи температуры фазового перехода.

Актуальность выбранного направления исследования обусловлена многолетним интересом учёных к магнитным материалам, так как, например, изменение структурных, магнитных, транспортных и калорических свойств вблизи температуры фазового перехода приводит к широким возможностям практического применения магнетиков: системы записи информации, твердотельные охлаждающие устройства, и др. Актуальной является задача прогнозирования свойств сплавов при магнитном фазовом переходом первого рода. Природа вышеупомянутых эффектов, наблюдаемых при фазовом переходе, до сих пор остаётся неясной, не существует первопринципной теории, описывающей поведение намагниченности при фазовом переходе первого рода.

Представленные в диссертационной работе результаты являются как достоверными, так и обладающими научной новизной. Используются современные коммерческие научные программы обработки экспериментальных данных, апробированные теоретические методы (Ландау, Бина, Родбелла). Впервые объясняются особенности кинетики ферромагнитной фазы в сплавах FeRh с различной микроструктурой, предложена феноменологическая модель, позволяющая описывать полученные экспериментальные данные и предсказывать поведение температурных и полевых зависимостей намагниченности вблизи температуры фазового перехода ферромагнетик-антиферромагнетик. Полученные данные и выводы опубликованы в журналах, входящих в базы данных WoS и SCOPUS, обсуждались на отечественных и зарубежных конференциях, что свидетельствует об их качественной апробации.

Автореферат диссертации написан ясным языком, отражает актуальность и цель исследования, выносимые на защиту положения, достоверность результатов, основные сведения, приведённые в тексте диссертационной работы. Лаконично описываются использованные экспериментальные методики, численные методы, аналитические модели. Приводятся графические изображения, отражающие суть результаты диссертационной работы.

Замечания:

1. Явно не говорится, о какой микроструктуре образцов идёт речь: механических свойств (дендритная или со сплошным фронтом затвердевания, расстояние между двойниками и т.д.) или магнитных. В связи с этим возникает некоторая путаница.

2. В автореферате речь идёт о зарождении ферромагнитной фазы в образце. Интересно было бы исследовать, как меняется доменная структура и её характерные размеры в таком процессе. Не приводятся количественные характеристики микроструктуры для разных образцов. Это позволило бы напрямую соотнести параметры микроструктуры и магнитных свойств.

Следует отметить, что указанные замечания, возможно, связаны с краткостью изложения результатов в автореферате. Замечания не затрагивают выводы диссертации и не снижают общее положительное впечатление о проделанной работе.

Автореферат диссертации отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.3.12 - «Физика магнитных явлений», а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель заслуживает присуждения ученой степени физико-математических наук по специальности 1.3.12 - «Физика магнитных явлений».

Согласно приказу Минобрнауки России от 1 июля 2015 года № 662, авторы отзыва выражают своё согласие на обработку персональных данных.

старший научный сотрудник ФГБУН
«Удмуртский федеральный
исследовательский центр УрО РАН»,
кандидат физико-математических наук по
специальности 01.04.07 – «Физика
конденсированного состояния»

426067, г. Ижевск, ул. им. Татьяны
Барамзиной, 34
+7 (912) 457 96 83
+7 (341) 221 89 88
helicopter91@mail.ru

Гильмутдинов
Виталий Фаатович

(подпись)

главный научный сотрудник ФГБУН
«Удмуртский федеральный
исследовательский центр УрО РАН»,
доктор физико-математических наук по
специальности 01.04.11 – «Физика
магнитных явлений»

426067, г. Ижевск, ул. им. Татьяны
Барамзиной, 34
+7 (912) 857 18 39
+7 (341) 221 69 77
arzhnikof@bk.ru

Аржников
Анатолий Константинович

(подпись)

Подписи Гильмутдинова В.Ф. и
Аржникова А.К. заверяю:
начальник Отдела кадров ФГБУН
«Удмуртский федеральный
исследовательский центр УрО РАН»

Воронцова О.С.

(подпись)