

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аксенова О.И. «Влияние механических напряжений на магнитную доменную структуру и свойства аморфных и нанокристаллических сплавов на основе железа», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - «физика конденсированного состояния»

Одним из наиболее актуальных вопросов физики магнитных явлений является поиск новых функциональных материалов и развитие механизмов контроля их параметров. На фоне всех других объектов аморфные ферромагнетики выделяются четкой корреляцией между их механическими и магнитными свойствами. Интересным объектом для изучения данной взаимосвязи являются аморфные микропровода, полученные методом Улитовского-Тейлора. В этих объектах существует неоднородное распределение механических напряжений по объему материала, что приводит к формированию в них сложной магнитной структуры и различных свойств. Изучение автореферата Аксенова О.И., позволяет сделать вывод о том, что им проделано достаточно полное по своему содержанию исследование эволюции гистерезисных свойств и доменной структуры аморфных микропроводов в зависимости от величины механических напряжений. В работе были изучены микропровода на основе Fe в аморфном и частично нанокристаллическом состоянии. Полученные в диссертации результаты представляют определенный интерес и обладают высокой **практической значимостью**. **Актуальность и научная новизна** диссертации Аксенова О.И. не вызывают сомнений.

В диссертационной работе Аксенова О.И. микропровода были исследованы исчерпывающим набором физических методик, включающих в себя методы исследования структуры и магнитных свойств. Достоверность полученных данных обеспечена аттестацией всех изученных микропроводов методами рентгеноструктурного анализа и сканирующей электронной микроскопии. Такой подход позволил избежать влияния колебания состава и структурных изменений на результаты измерения магнитной доменной структуры и магнитных гистерезисных свойств. Аксеновым О.И. разработана новая методика измерения адгезии в тонких микропроводах в стеклянной изоляции, которая может найти применение в измерении данного параметра для объектов схожей геометрии. Совместное изучение магнитной доменной структуры и магнитных свойств обеспечивает достаточную полноту характеристики изученных автором микропроводов.

Диссертационная работа содержит большое количество новых принципиальных результатов, хорошо описывающих взаимосвязь между механическими напряжениями в микропроводах, их доменной структурой и коэрцитивной силой. Особого интереса заслуживает рассмотрение влияния среднего уровня напряжений в доменных областях микропровода на эволюцию их магнитных свойств. Это интересный подход, который позволил объяснить ряд наблюдаемых в работе экспериментальных фактов.

В автореферате присутствует некоторое количество опечаток, но это не умаляет высокого уровня описанной в нем работы.

В целом изложенный в автореферате материал позволяет сделать заключение, что диссертационная работа Аксенова О.И. по своей научной и практической значимости, актуальности, новизне и достоверности результатов соответствует всем требованиям раздела II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор

Аксенов О.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - «физика конденсированного состояния».

заведующий Совместной лабораторией физики
конденсированного состояния и новых методов
исследования в материаловедении АГУ – ИФТТ РАН

Д.И. Меркулов
17 июня 2021

к.ф.-м.н.
(01.04.07 Физика конденсированного состояния)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет»
414056, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а.

Тел.: +7(8512) 24-64-96
E-mail: merkul_d@mail.ru

Я, Меркулов Денис Ювиальевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Аксенова Олега Игоревича и их дальнейшую обработку.

Подпись Д.И. Меркулова заверяю

Николай Юрьевич Туржанский

