

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Москаleva Mihaila Evgen'evicha «Закономерности формирования и механизмы обменного смещения в поликристаллических пленках Ni-Mn/Fe-Ni», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.12 – «физика магнитных явлений»

Для современной науки о новых материалах значительный интерес представляют тонкие магнитные пленки. Актуальность фундаментальных исследований связана с их принципиально новыми физическими свойствами по сравнению с массивными аналогами, обусловленными поверхностными, размерными и квантовыми эффектами. Особое место среди тонких пленок занимают многослойные магнитные пленки, характеризующиеся эффектом обменного смещения, который заключается в сдвиге по оси магнитного поля петли магнитного гистерезиса. Однако достоверных закономерностей связи физических свойств с условиями осаждения таких пленок пока не установлено, а многие особенности проявления эффекта магнитного смещения в структурах на основе Ni-Mn не получили общепризнанной трактовки. Поэтому основное направление и тематика диссертационной работы М.Е. Москаleva являются, безусловно, актуальными.

К числу наиболее существенных научных результатов можно отнести следующее.

1. Автором установлено, что наблюдаемый в пленках на основе Ni-Mn эффект обменного смещения является следствием реализации в нем одной из двух структурных модификаций, обладающих антиферромагнитным упорядочением, температуры блокировки которых существенно отличаются.

2. Показано, что химически упорядоченная антиферромагнитная фаза θ -NiMn может быть получена при вакуумном отжиге, либо путём возникновения из рентгеноаморфного состояния, либо в результате декомпозиции неравновесной фазы γ -Ni.Mn.

3. Выявлено, что причиной необратимого исчезновения обменного смещения в пленках, содержащих фазу θ -NiMn после высокотемпературного воздействия является декомпозиция указанной фазы, происходящая с участием прилегающих ферромагнитных слоев Fe-Ni.

В работе получены и другие интересные результаты.

В качестве замечания можно отметить отсутствие результатов исследования структуры поперечного сечения пленок с помощью высокоразрешающей электронной микроскопии, что бы повысило достоверность установленных закономерностей.

Однако отмеченное замечание носит рекомендательный характер и не влияет на общее положительное заключение. Автореферат написан хорошим языком и хорошо оформлен. Судя по публикациям и автореферату, диссертационная работа Москаleva M.E. соответствует требованиям «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям и ее автор, Москалев Михаил Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01:03.12 (01.04.11) – «физика магнитных явлений».

Профессор, д.ф.-м.н.,
(шифр научной специальности 01.04.07)

Ю.Е. Калинин
19.11.2021

Данные об авторе отзыва:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84. Тел. +7-473-246-66-47. E-mail: kalinin48@mail.ru.

Подпись профессора Калинина Ю.Е. удостоверяю

Ученый секретарь совета университета

В.П. Трофимов

Согласовано
(Москалев М.Е.)
30.11.2021