

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свалова А.В.

“Влияние размерного и структурного факторов на магнетизм многослойных пленок на основе 3d и 4f-металлов”, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений

Диссертационная работа А.В. Свалова относится к одному из актуальных направлений современной физики магнитных явлений. Она посвящена исследованию закономерностей влияния размерного фактора и структуры на магнитные свойства пленок и многослойных наноструктур переходных и редкоземельных металлов. В работе рассмотрены слоистые структуры, состоящие из нескольких переходных и редкоземельных металлов. Выполнен анализ влияния структуры слоев и интерфейсов на магнитные свойства. Изучено влияние структурной неоднородности на магнетокалорический эффект. Проведено детальное исследование систем, содержащих слои FeNi, демонстрирующих обменное смещение. Путем проведения термомагнитной обработки осуществлено целенаправленное изменение магнитной структуры трехслойных систем и изучено сопутствующее этому изменение петель гистерезиса. В целом, выполнен комплекс научно-исследовательских работ, позволяющий выяснить типы магнитного состояния, выяснить роль влияния структуры и фазового состава, получить сведения об электрических транспортных процессах в многослойных наноструктурах со слоями из переходных и редкоземельных металлов и сплавов.

Актуальность темы диссертации и новизна полученных диссертантом результатов обосновывается тем, что объект исследования – многослойные магнитные наноструктуры являются перспективным материалом для устройств спинтроники и магнитоэлектроники. Выявлено влияние буферных слоев на структуру и, следовательно, на магнитные свойства наноструктур. Предложены модели, описывающие вариацию магнитных характеристик с изменением толщины пленок, в частности, модель гранулированного межслойного интерфейса.

По работе есть следующие замечания.

1. На стр.27 автореферата излишне кратко изложены результаты, полученные в пятой главе диссертации, в частности, не разъяснено существо методики целевого слоистого структурирования.

2. В разделе “Основные выводы” в п.1 и п.2 использована формулировка “дано детальное описание”. Описание не является выводом.

Однако отмеченные недостатки не снижают ценности работы. В целом, диссертационная работа выполнена на самом высоком научном уровне. Особо следует отметить оптимальное сочетание в работе многих экспериментальных методов и систематический подход, заключающийся в исследовании нескольких серий многослойных структур и обоснованном выборе объектов исследования.

Обоснованность правильности решения и достоверность результатов подтверждаются применением современных методов исследования и анализа, большим объемом выполненных экспериментов, подробными магнитными измерениями, сопоставлением с результатами других авторов. Выводы и данные, приведенные в диссертации, опубликованы в журналах, докладывались на научных конференциях.

Значимость для науки и практики в первую очередь подтверждается двумя полученными патентами, а также рекомендациями по использованию исследованных объектов в магнитных сенсорах.

Диссертационная работа Свалова А.В. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям (раздел II «Положения о порядке присуждения ученых степеней»), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Заместитель директора по научной работе
Института физики металлов УрО РАН,
член-корреспондент РАН,
доктор физико-математических наук
Ринкевич Анатолий Брониславович



А.Б. Ринкевич

620990, Свердловская область, г.Екатеринбург,
ул.С.Ковалевской, д.18
тел. (343) 374 43 31, e-mail: rinkevich@imp.uran.ru

