

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыбаковой Александры Николаевны
«Магнитоанизотропные свойства пленочных систем CoPd, CoCr и CoPt,
полученных с помощью твердофазного синтеза»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Рыбаковой А.Н. посвящена исследованию структурных и фазовых превращений в последовательных термических осаждениях двойных систем Co/Pd, Co/Cr и Co/Pt методом магнетронного распыления на монокристаллическую подложку MgO и изменений магнитных свойств продуктов синтеза.

Актуальность проведенных исследований не вызывает сомнений, поскольку материалы с высокой магнитокристаллической анизотропией перспективны для разработки устройств магнитной памяти и сенсорики. Поэтому цель работы и поставленные диссертантом задачи изучения фазового состава, структуры и магнитных свойств продуктов твердофазного синтеза бинарных систем Co/Pd, Co/Cr и Co/Pt в настоящее время являются актуальными.

Научная новизна состоит в том, что установлены: температуры инициирования фазовых превращений в двухслойных системах Co/Pd, Co/Cr, Co/Pt и последовательности образования фаз; температура инициирования твердофазных реакций в двухслойных системах α -Co/Cr и β -Co/Pt; продуктом твердофазного синтеза двухслойной системы α -Co/(Cr) является пленка эквиатомного неупорядоченного твердого раствора CoCr, обладающая перпендикулярной магнитной анизотропией; формирование фазы $L1_0$ CoPt(200) с тетрагональным искажением при синтезе системы b-Co/Pt(200)/MgO(001) с атомным соотношением элементов 1/3 является причиной появления ПМА в синтезированной пленке CoPt₃; в пленочной структуре $L1_2$ -CoPt₃(111) + $L1_0$ -CoPt(111), получаемой при $T < 600^\circ\text{C}$, в плоскости пленки возникает вращающаяся магнитная анизотропия, и высказано предположение о том, что возможным механизмом появления вращающейся магнитной анизотропии в пленках CoPt является обменное взаимодействие между двумя фазами $L1_0$ и $L1_2$.

Научная значимость полученных результатов несомненна. Проведенные диссертантом исследования являются важным шагом в изучении природы и механизмов формирования магнитной перпендикулярной, специфической и вращающейся анизотропии в эпитаксиальных пленочных структурах Co_xPt_{1-x}, имеющих уникальные магнитные и структурные свойства, необходимые для различных практических приложений. Не исключено, что результаты проведенных исследований могут быть использованы в курсе лекций по магнитным свойствам пленочных материалов.

Однако практическое применение исследуемых бинарных систем Co/Pd, Co/Cr и Co/Pt в автореферате отражено только как предположительное, хотя, согласно литературным данным, исследованные диссертантом явления могут существенно влиять на свойства получаемых материалов.

Апробация работы была проведена как на российских, так и на международных конференциях и семинарах, полученные результаты без сомнения являются достоверными.

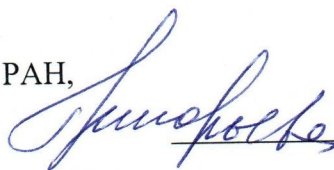
Соискатель Рыбакова А.Н. является соавтором четырех статей в изданиях, рекомендуемых ВАК, десяти публикаций по материалам конференций и тезисов докладов.

Заключение

Диссертационная работа «Магнитоанизотропные свойства пленочных систем CoPd, CoCr и CoPt, полученных с помощью твердофазного синтеза», по совокупности квалификационных критериев актуальности, научной новизны, достоверности полученных результатов, практической значимости, количества публикаций по теме диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Рыбакова Александра Николаевна достойна присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник ИХТТМ СО РАН,

д. х. н.

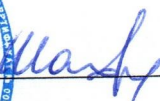


Григорьева Т.Ф.

Подпись д.х.н. Григорьевой Т.Ф. заверяю:

Ученый секретарь ИХТТМ СО РАН,

д. х. н.



Шахтшнейдер Т.П.

Григорьева Татьяна Федоровна

Адрес: 630128, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 18, ИХТТМ СО РАН

Телефон: (383) 233-24-10 *1546

e-mail: grig@solid.nsc.ru

Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки Институт химии твердого тела и механохимии Сибирского Отделения Российской академии наук

Ведущий научный сотрудник

Доктор химических наук