

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волочаева Михаила Николаевича
«Особенности структуры, магнитных и электрических свойств тонких
наногранулированных пленок Co-ZrO_2 и $\text{Co-Al}_2\text{O}_3$, полученных методом планарной
металлотермии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Магнитные и физико-химические свойства гранулированных нанокомпозитов, состоящих из ферромагнитных наночастиц, встроенных в полупроводниковые или диэлектрические матрицы, сильно зависят от способа получения, размера частиц, концентрации и химической связи между наночастицами и матрицей. Для изготовления гранулированных наноматериалов широко используются методы мокрой химии, такие как золь-гель метод, электрохимическое осаждение, микроэмульсионный метод, а также физические методы изготовления: магнетронное распыление, импульсное лазерное осаждение, ионная имплантация и т. д. Поиск новых способов создания гибридных тонкопленочных нанокомпозитов является на сегодняшний день актуальной задачей.

Целью диссертационной работы Волочаева Михаила Николаевича является исследование особенностей структуры, магнитных и электрических свойств тонких наногранулированных пленок Co-ZrO_2 и $\text{Co-Al}_2\text{O}_3$, полученных методом планарной металлотермии. И данные материалы, и метод их получения, позволяющий формировать многослойные пленки с различной последовательностью слоев, являются чрезвычайно актуальными.

Научная новизна состоит в том, что впервые методом планарной металлотермии получены наногранулированные ферромагнитные пленки Co-ZrO_2 и $\text{Co-Al}_2\text{O}_3$, содержащие наногранулы кобальта округлой формы в оксидной матрице. Предложен и реализован новый способ формирования прекурсоров $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Al}$ и многослойных прекурсоров $(\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Al})_n$ для получения однослойных и многослойных наногранулированных пленок $\text{Co-Al}_2\text{O}_3$ и $(\text{Co-Al}_2\text{O}_3)_n$ с изолированными сферическими наногранулами ГЦК- Co в слое матрицы $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$.

Предложенный способ получения наногранулированных пленок имеет практическую значимость, так как может быть применен при изготовлении материалов для магниточувствительных элементов, элементов для устройств спинтроники и СВЧ фильтров, термоэлектрических преобразователей энергии, термически и износостойких каталитических покрытий и пр.

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

Соискатель Волочаев М.Н. является соавтором трех статей в изданиях, рекомендуемых ВАК, одной заявки на патент (получено положительное решение), тезисов четырех докладов на российских и международных конференциях.

В качестве замечаний можно отметить некоторую небрежность в оформлении автореферата: единицы измерения физических величин в тексте и на рисунках приведены на английском языке; пропущены некоторые слова, предлоги и запятые; не понятен смысл части фразы: «что позволяет сделать вывод о **преобладающем термически активированном механизмом проводимости** в Co-ZrO₂-пленках.»

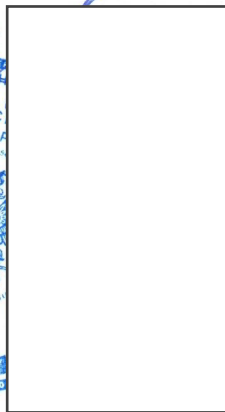
Указанные замечания не умаляют достоинств работы.

Заключение

Диссертационная работа «Особенности структуры, магнитных и электрических свойств тонких наногранулированных пленок Co-ZrO₂ и Co-A₂O₃, полученных методом планарной металлотермии», 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 Волочаев Михаил Николаевич достоин присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник ИХТТМ СО РАН,
д. х. н.

Подпись д.х.н. Григорьевой Т.Ф. заверяю:
Ученый секретарь ИХТТМ СО РАН,
д. х. н.



 Григорьева Т.Ф.

 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