

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шерокаловой Елизаветы Маратовны**
«Влияние интеркаляции атомов 3d- и 4f-элементов на структуру и
физические свойства дихалькогенидов переходных металлов IV и V групп»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Дихалькогениды переходных металлов, а также известные интеркалатные материалы на их основе, обладают уникальными характеристиками с точки зрения их возможного практического применения. При этом подобные слоистые материалы интересны и как модельные объекты для решения задач фундаментальной физики. Вариация матриц интеркалирования и внедряемого элемента/элементов позволяет получать материалы с различными типами проводимости и магнитного упорядочения, при этом критические температуры перехода в сверхпроводящее состояние, перехода в состояние с волной зарядовой плотности, перехода металл-диэлектрик, температура магнитного упорядочения, величина коэрцитивной силы и константы магнитной анизотропии являются управляемыми параметрами. В связи с этим поиск новых интеркалатных материалов и установление механизмов влияния внедренных атомов, а также состава исходного соединения на их физические свойства является актуальной задачей физики конденсированного состояния.

В работе Е.М. Шерокаловой представлены результаты исследования нескольких групп соединений с различными кристаллическими структурами, интеркалированные атомами хрома и железа, а также редкоземельными элементами. Получены интересные результаты, среди которых главным, на мой взгляд, кажется установление определяющей роли соединения-матрицы в формировании свойств интеркалированных соединений. Показано, что анизотропия изменения кристаллографических параметров, наблюдаемая при интеркаляции, определяется главным образом структурным типом и составом матрицы, а конкуренция обменных взаимодействий разного типа приводит к различным магнитным состояниям.

Полученные в настоящей работе результаты расширяют представления о природе физических свойств халькогенидов переходных металлов и могут быть использованы при построении новых теоретических моделей для описания интеркалированных систем. Данные о поведении магнитосопротивления и магнитных гистерезисных свойств в железосодержащих интеркалированных соединениях на основе дихалькогенидов титана могут быть использованы при разработке магнитных материалов с новыми функциональными характеристиками.

Материал в автореферате изложен логично и последовательно. Выводы диссертационной работы базируются на надежных экспериментальных данных, достоверность которых не вызывает сомнения, так как они получены на хорошо аттестованных образцах с помощью комплекса стандартных методик и установок. Результаты докладывались на конференциях и совещаниях различного уровня и опубликованы в 8 статьях в реферируемых журналах.

К замечаниям следует отнести то, что осталось непонятным о каких «магнитных превращениях» идет речь на стр. 12 автореферата. На рис. 6 видно, что соответствующие температуры ниже 120 К. При этом температурная зависимость магнитной восприимчивости, показанная на рис. 2, начинается с 200 К. Почему? Если «магнитные превращения» обнаружены магнитометрическими методами, почему не показать это на рис. 2? Почему эти «магнитные превращения» никак не проявляются на температурной зависимости электрического сопротивления? Если указано, что обменное взаимодействие обусловлено электронами проводимости, казалось бы, должна быть взаимосвязь.

Содержание диссертации Е.М. Шерокаловой «Влияние интеркаляции атомов 3d- и 4f-элементов на структуру и физические свойства диалкогенидов переходных металлов IV и V групп» соответствует формуле паспорта специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния. Исследование имеет общезначимый характер, поэтому соответствует отрасли физико-математических наук. Представленная работа полностью соответствует требованиям, сформулированным в пункте 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шерокалова Елизавета Маратовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник

группы Мессбауэровской спектроскопии и магнетохимии

Института проблем химической физики Российской академии наук,

кандидат физ.-мат. наук, доцент

А.И. Дмитриев

«25» октября 2018 г.

Почтовый адрес: 142432, Московская область, Ногинский район, город Черноголовка, проспект академика Семенова, 1

Тел.: +7 (49652) 2-52-38

E-mail: alex-dmitriev2005@yandex.ru

Сотрудник ознакомлена
13.11.2018

Шерокалова Е.М.

Собственноручную

Удостоверено

Зав. канцелярии