

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Глазковой Яны Сергеевны* «Синтез и зондовая мессбауэровская диагностика перовскитоподобных манганитов AMn_7O_{12} ($A = Ca, Sr, Cd, Pb$) и $AMnO_3$ ($A = Tl, Bi$)», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям: 02.00.01 – неорганическая химия и 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Повышенный научный интерес к сложным оксидным соединениям марганца, содержащим ян-теллеровские ионы $Mn^{3+}(3d^4)$, обусловлен большим разнообразием проявляемых ими физических свойств. Перовскитоподобные манганиты являются наиболее известными представителями таких соединений, так как ряд из них демонстрируют эффект колоссального магнетосопротивления, а некоторые проявляющие мультиферроидные свойства. В таких системах мы имеем сильное взаимодействие между электронами, которые формируют квазилокальные моменты, ферромагнетизм (ФМ) и антиферромагнетизм (АФМ), переход металл—диэлектрик (МД), эффект орбитального упорядочения (ОУ), сильную электрон-фононную связь, зарядовое упорядочение (ЗУ) и пространственное разделение фаз. Наблюдающийся в последние годы всплеск исследовательской активности в этой области, названный «магнитоэлектрическим ренессансом», нашел свое выражение в многочисленных обзорах и специальных выпусках журналов, посвященных исследованию особенностей манганитов. Он связан, с одной стороны, с существенным прогрессом в понимании механизмов магнитоэлектрического взаимодействия в таких системах, с другой стороны – с обнаружением материалов, которые при комнатных температурах и в умеренных магнитных полях проявляют магнитоэлектрические свойства, что породило ожидания конкретных практических приложений магнитоэлектриков в спиновой электронике, магнитной памяти и сенсорной технике. Для решения целого ряда других фундаментальных вопросов, связанных со сложной «орбитальной физикой» манганитов, весьма актуальным становится синтез новых составов манганитов, которые могут служить не только в качестве модельных систем для апробации и развития различных физических моделей, но и также иметь улучшенные функциональные характеристики для возможного практического использования. Получение новых материалов требует развития и усовершенствования уже существующих синтетических подходов, к которым можно отнести синтез с использованием высокого давления. Диссертационная работа Глазковой Я.С. направлена именно на решение таких задач и, безусловно, является **актуальной**.

В диссертационной работе автор провела большую работу, направленную не только на выбор и оптимизацию методик синтеза (с привлечением методов химии высокого давления), но и выполнила интересные исследования с помощью «макроскопических» методов структуры, магнитных и термодинамических характеристик синтезированных манганитов, а также получила данные мессбауэровских исследований валентного состояния и структуры локального окружения зондовых атомов в исследуемых системах. Кроме вышесказанного, научная ценность работы заключается и в том, что показано, что сложная магнитная структура мессбауэровских спектров манганитов $AMn_{6.96}^{57}Fe_{0.04}O_{12}$ ($A = Ca, Cd$) и $SrMn_{6.92}^{57}Fe_{0.08}O_{12}$ может быть объяснена с привлечением ранее полученных данных для модулированной кристаллической и геликоидальной магнитной структуры $CaMn_7O_{12}$. Схожий для всех двойных манганитов профиль зеemanовской структуры спектров зондовых атомов ^{57}Fe указывает на общий для них механизм формирования неколлинеарной магнитной структуры, в котором существенную роль играет структурная модуляция обменных связей Mn-O-Mn. Можно сделать

вывод, что основные результаты представленной работы, безусловно, обладают элементом научной новизны.

Практическая значимость работы заключается в том, что:

- предложены методики получения с применением высокого давления новых составов перовскитоподобных манганитов Mn(III)/Mn(IV)
- показана перспективность использования зондовой мессбауэровской спектроскопии для изучения локальной структуры различных классов соединений, которые не содержат в своем составе в качестве основных компонентов мессбауэровские нуклиды
- полученные в работе результаты расширяют представления о химии и физике примесных атомов в твердых телах и могут быть использованы в лекционных курсах, а также учебных пособиях по современной химии твердого тела, физике конденсированного состояния и материаловедению.

Важно отметить, что в работе автор использовала много разнообразных экспериментальных методов для характеристики синтезируемых объектов, что, несомненно, повышает достоверность полученных результатов и выводов.

Автореферат написан грамотным научным языком и дает полное представление о проделанной работе и полученных результатах, новизна которых, а также научная и практическая значимость не вызывают сомнений. Цель и задачи работы четко сформулированы, а выводы в достаточной степени обоснованы. По результатам диссертационной работы опубликовано 7 печатных работ в журналах из списка ВАК. Они отражают основное содержание работы, которая прошла хорошую апробацию на конференциях отечественного и международного уровня.

Таким образом, ознакомление с авторефератом дает основание заключить, что по объему, научному уровню, актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная Глазковой Яны Сергеевны, отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и установленным постановлением правительства российской федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «о порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальностям: 02.00.01 – неорганическая химия и 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

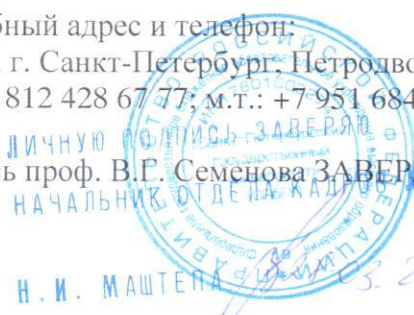
Профессор кафедры аналитической химии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
“Санкт-петербургский государственный университет”,
доктор физико-математических наук

Семенов Валентин Георгиевич

27 марта 2017 г.

Служебный адрес и телефон:
198504, г. Санкт-Петербург, Петропавловская набережная, Университетский пр. 26, Институт химии СПбГУ.
Р.т.: +7 812 428 67 77; м.т.: +7 951 684 15 37; E-mail: val_sem@mail.ru

Подпись проф. В.Г. Семенова ЗАВЕРЯЮ:



ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.htm>