

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Урусовой Анастасии Сергеевны «Фазовые равновесия, структура и физико-химические свойства оксидов в системах Y-Ba-Me-Me'-O (Me, Me'=Co, Fe, Ni, Cu)», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук (специальность 02.00.04 – физическая химия).

Диссертационная работа А.С.Урусовой посвящена решению проблем, связанных с современными областями физической химии оксидных материалов. Работа охватывает совокупность проблем определения фазовых равновесий и установления взаимосвязи между кристаллической структурой, кислородной нестехиометрией, электротранспортными и термомеханическими свойствами сложных оксидов с перовскитоподобной структурой, образующихся в системах Y-Ba-Co-Me-O (Me = Fe, Ni, Cu).

В работе получены новые данные о фазовых равновесиях и построены фазовые диаграммы в квазитройных системах Y-Ba-Fe-O, и Y-Ba-Co-O при 1100 С, определена структура большого числа перовскитоподобных сложных оксидов, установлено влияние температуры на кристаллическую структуру соединений в этих системах, впервые получены ряды твердых растворов и определены области их гомогенности. Важным результатом является определение кислородной нестехиометрии сложных оксидов и ее зависимости от температуры и катионного замещения, а также определение степени окисления 3d-переходных металлов. Новыми являются данные о коэффициентах теплового расширения, температурной зависимости электропроводности сложных оксидов и результаты исследования их совместимости с конкретными материалами твердых электролитов. При этом использован комплекс современных надежных аналитических методов исследования. Результаты структурных исследований значимы для пополнения баз структурных данных.

Актуальность проблем, решаемых в диссертационной работе, безусловна, так как объекты исследования являются перспективными материалами для использования в качестве электродов высокотемпературных топливных элементов, катализаторов окислительно-восстановительных реакций, кислородных мембран. Поэтому данные о зависимости структуры и функциональных свойств сложных ферритов от состава и условий синтеза, а также сведения о фазовых равновесиях в многокомпонентных системах являются фундаментальной основой получения и использования этих перспективных материалов.

Работа получила хорошую апробацию: опубликовано 4 статьи, в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, результаты представлены также в 30 тезисах докладов на российских и международных конференциях.

Полученные результаты достаточно полно отражает фундаментальную и практическую значимость диссертации.

По тексту автореферата возникает ряд вопросов.

1. Из текста автореферата не совсем понятен выбор температуры, при которой проводилось большинство исследований – 1100 С.
2. Как следует из текста автореферата, для большинства соединений структура определялась при комнатной температуре на образцах, закаленных от температуры 1100 С. В связи с этим возникает вопрос: Не нарушается ли обнаруженное упорядочение катионов при высоких температурах? Вопрос тем более уместен, поскольку данные электронной микроскопии о сверхструктуре $YBaCo_2O_{5+\delta}$, полученные при комнатной температуре, не согласуются с данными высокотемпературной рентгенографии.

Эти замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. В целом диссертация А.С. Урусовой представляет собой фундаментальное исследование, содержащее совокупность новых результатов, значимых для развития физической химии неорганических материалов. Работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, и автор, А.С. Урусова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Профессор кафедры химической термодинамики и кинетики,
директор ресурсного центра «Термогравиметрические и
калориметрические методы исследования»
доктор химических наук, профессор

Зверева Ирина Алексеевна

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский
государственный университет»
199034, г. Санкт-Петербург,
Университетская наб., д.7/9
Тел. (812)-4284051,
e-mail: irina.zvereva@spbu.ru

16.02.2015



Зверевой И.А.