

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Головачева Ивана Борисовича «Кристаллическая структура, кислородная нестехиометрия и физико-химические свойства оксидов в системе $\frac{1}{2}\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--BaO--}\frac{1}{2}\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--CoO}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Диссертационная работа Головачева И. Б. посвящена установлению кристаллической структуры, определению областей гомогенности, кислородной нестехиометрии и исследованию физико-химических свойств перовскитоподобных оксидов, образующихся в системе $\frac{1}{2}\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--BaO--}\frac{1}{2}\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--CoO}$. Сложные оксиды на основе феррита бария активно изучаются с целью получения новых материалов для развивающихся современных технологий. Высокая подвижность ионов кислорода в частично замещенных по кристаллографическим позициям бария редкоземельными элементами, а позиций железа другими 3d-металлами сложных оксидах приводит к увеличению смешанной электронно-ионной проводимости. В совокупности с термической устойчивостью в окислительных средах высокая проводимость делает материалы на этой основе перспективными для использования в электрохимических приложениях. Тематика представленного исследования, безусловно, актуальна. Большое внимание в работе уделено экспериментальному исследованию кислородной нестехиометрии перовскитоподобных сложных оксидов. Автором выполнен синтез, исследование кристаллической структуры образцов, их проводимости в зависимости от температуры и парциального давления кислорода, определение дефектности по кислороду. В процессе работы получены интересные и практически значимые результаты. При прочтении автореферата возникли вопросы:

1. В работе установлено, что область гомогенности сложных оксидов $\text{Sm}_2\text{Ba}_3\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{15-8}$ при 1100°C на воздухе соответствует содержанию кобальта, находящемуся в интервале $0.5 \leq x \leq 1.5$. Сохраняется ли структура сложных оксидов при высоких температурах и низких (менее 10^{-10} атм) парциальных давлениях кислорода?
2. Как можно объяснить уменьшение дефицита по кислороду в исследуемых сложных оксидах при повышении температуры?
3. Подтверждаются ли экспериментально состояние окисления железа Fe^{+4} в неокислительных условиях (низкое парциальное давление кислорода) и установленном дефиците кислорода в соединениях?
4. Чем обусловлено различное представление зависимостей общей проводимости соединений от температуры и давления кислорода ($\ln \dots$ и $\lg \dots$)?

В работе получена новая информация о термодинамических характеристиках дефектообразования исследуемых соединений. Диссертационная работа представляет собой законченное исследование по актуальной тематике, выполненное на современном и высоком профессиональном уровне, результаты которого надежны и достоверны, соответствует

соединений с другими соединениями. Получена новая информация о термодинамических характеристиках дефектообразования исследуемых соединений. Диссертационная работа представляет собой завершённое исследование по актуальной тематике, выполненное на современном и высоком профессиональном уровне, результаты которого надёжны и достоверны, соответствует заявленной специальности 1.4.4. Физическая химия (отрасль науки – химия). Диссертационная работа «Кристаллическая структура, кислородная нестехиометрия и физико-химические свойства оксидов в системе $\frac{1}{2}\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--BaO--}\frac{1}{2}\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--CoO}$ » удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а соискатель Головачев Иван Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Пийр Ирина Вадимовна, главный научный сотрудник лаборатории керамического материаловедения Института химии - обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН», д.х.н. (02.00.21 Химия твердого тела), доцент

167000 г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д.48;
Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
тел. (821-2)21-99-21;
piyg-iv@chemi.komisc.ru

21.11.2024

Подпись Пийр Ирины Вадимовны
Заверяю Ученый секретарь Института химии
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, к.х.н.



И.В. Ключкова