



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ ХИМИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА
Уральского отделения Российской академии наук
(ИХТТ УрО РАН)
Первомайская ул., 91,
г. Екатеринбург, 620990
тел. (343) 374-52-19, факс (343) 374-44-95
e-mail: server@ihim.uran.ru

Ученому секретарю
Диссертационного совета Д 212.285.23
Уральского Федерального Университета
Неудачиной Л.К.

05.10.2016 № 16351-1253.2-343

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Каймиевой Ольги Сергеевны**
**«Висмутсодержащие манганиты (кобальтиты) лантана и ниобаты висмута:
получение, характеристики, совместимость»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертация Каймиевой Ольги Сергеевны посвящена поиску и разработке новых составов и методов получения висмутсодержащих манганитов (кобальтитов) лантана и замещенных ниобатов висмута в качестве материалов для компонентов электрохимических устройств, химически, термически и механически устойчивых и совместимых между собой. Проведение этой работы обусловлено, прежде всего, необходимостью поиска альтернативных источников энергии с целью замены традиционного углеводородного топлива. Исследования висмутсодержащих соединений, являющихся перспективными и востребованными в качестве электролитов для среднетемпературной области, по-прежнему привлекают внимание широкого круга исследователей. Кроме того, эффективное использование электролитных материалов подразумевает их совместимость с материалами электрода. Удачным приемом, по нашему мнению, является допирование висмутом традиционных катодных материалов на основе перовскитоподобных манганитов и кобальтитов РЗЭ с целью разработки пары электролит – электрод. Однако структура и свойства висмутсодержащих

манганитов (кобальтитов) лантана оказались практически не изученными, а информация о композитах с твердооксидными висмутсодержащими электролитами фактически отсутствует. Исходя из данных проблем, в работе сформулирована цель работы и перечень задач, выполнение которых направлено на достижение заявленных целей.

В рамках диссертационной работы впервые систематически изучены процессы фазообразования и установлены общие закономерности синтеза твердых растворов с общими формулами $La_{1-x}Bi_xMn_{1-y}M_yO_{3+\delta}$ ($M=Fe, Ni$), $La_{1-x}Bi_xCo_{1-y}Mn_yO_{3-\delta}$, $Bi_{3-x}Y_xNb_{1-y}M_yO_{7\pm\delta}$ ($M=Fe, Zr, W$), $Bi_{7-x}Y_xNb_{2-y}M_yO_{15.5-\delta}$ ($M=Zr, Fe$), определены области гомогенности, кристаллографические характеристики, термомеханические и электротранспортные свойства, исследована химическая совместимость и электропроводящие характеристики электрохимических ячеек, содержащих висмут-замещенные катодные и электролитные материалы. Убедительно показано, что замещения в различные кристаллографические позиции в определенных пределах приводят к повышению проводимости. Достоинством работы также является установленная взаимосвязь состава и структурных особенностей с электропроводящими характеристиками материалов. Не случайно электрохимические ячейки, показавшие высокие результаты, автором рекомендованы для дальнейшего исследования как наиболее перспективные.

Актуальность и значимость работы определяется поставленной целью и грантами, которыми поддержано данное исследование. Использование современных теоретических представлений, новейшей экспериментальной базы и разнообразных методов исследования обеспечивает достоверность и воспроизводимость полученных в работе результатов.

При ознакомлении с материалом квалификационной работы возникли следующие вопросы:

- 1) О каком переходе вблизи 650°C для $La_{0,9}Bi_{0,1}Mn_{0,9}Fe_{0,1}O_{3+\delta}$ идет речь, если фазовый состав остается постоянным (стр. 11-12, рис. 4)? Только ли потерей кислорода обусловлено увеличение параметров элементарной ячейки?
- 2) Влияет ли метод синтеза $La_{1-x}Bi_xMn_{1-y}M_yO_{3+\delta}$ и размер зерен порошков на плотность спекания керамики? Возможно ли добиться увеличения этого

параметра подбором условий прессования? Почему в случае порошков ниобатов висмута плотность керамики оказывается выше?

Полагаю, что по степени научной новизны, актуальности, практической значимости результатов диссертация «Висмутсодержащие манганиты (кобальтиты) лантана и ниобаты висмута: получение, характеристики, совместимость» представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 с изменениями от 21.04.2016 №335, а ее автор **Каймиева Ольга Сергеевна** заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Отзыв написан Ермаковой Ларисой Валерьевной

Ученая степень: кандидат химических наук, специальность 02.00.21 – химия твердого тела.

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН,

Должность: старший научный сотрудник лаборатории химии соединений редкоземельных элементов

Почтовый адрес: 620990, г. Екатеринбург, ГСП, ул. Первомайская, д. 91.
Телефон: 8(343)362-34-52.

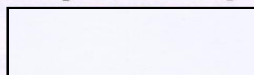
Адрес электронной почты: Larisaer@ihim.uran.ru.

Старший научный сотрудник
Института химии твердого тела УрО РАН,
кандидат химических наук

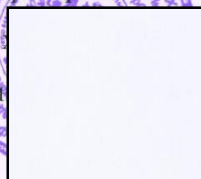


Ермакова
Лариса Валерьевна
5.10.2016

Подпись Ермаковой Ларисы Валерьевны заверяю:



Ученый секретарь
Института химии твердого тела УрО РАН,
доктор хим.



Т.А. Денисова