

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анны Владимировны Брюзгиной на тему:
«Синтез и физико-химические свойства ферритов и кобальтитов иттрия и бария», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Кобальтито-ферриты щелочноземельных и редкоземельных металлов имеют широкое применение в качестве функциональных материалов высокотемпературных топливных элементов, кислородных мембран и катализаторов дожигания выхлопных газов. В частности, кобальтиты, ферриты и кобальтито-ферриты бария и стронция используются в качестве газовых сенсоров и катализаторов окисления углеводородов. Для создания эффективно работающих материалов необходимы сведения о их термодинамической устойчивости в условиях работы высокотемпературных электрохимических устройств, а также взаимосвязь между кристаллической структурой, химическим составом, электротранспортными и термомеханическими свойствами, поэтому диссертационное исследование Брюзгиной Анны Владимировны, посвященное изучению фазовых равновесий в системе оксидов иттрия, бария, железа и кобальта, особенностей атомной их структуры, общей проводимости и термического расширения является актуальным, современным и имеет важное научное и прикладное значение.

Диссертация А. В. Брюзгиной состоит из введения, 5 глав и заключения. В предоставленном автореферате кратко, но емко описан каждый из основных разделов диссертации. Актуальность работы, описанная во введении, в полной мере обоснована и мотивирована. Литературный обзор, представленный в первой главе, дает исчерпывающее описание имеющихся на сегодняшний день данных о фазовых равновесиях в системе оксидов $\frac{1}{2}\text{Y}_2\text{O}_3$ - $\frac{1}{2}\text{Fe}_2\text{O}_3$ - CoO , а также физико-химических свойствах соединений на их основе. Цели и задачи, поставленные автором и описанные во второй главе, полностью соответствуют актуальности и цели работы. Выбранные объекты исследования и экспериментальные методики, описанные в третьей главе, соответствуют указанной специальности. В главах 4 и 5 содержатся результаты и обсуждение полученных экспериментальных данных. В результате изучения фазовых равновесий в тройной ($\frac{1}{2}\text{Y}_2\text{O}_3$ - $\frac{1}{2}\text{Fe}_2\text{O}_3$ - CoO) и четверной ($\frac{1}{2}\text{Y}_2\text{O}_3$ - BaO - $\frac{1}{2}\text{Fe}_2\text{O}_3$ - CoO) системах были построены изобарно-изотермические диаграммы состояния. Важным результатом является установление границ устойчивости и условий существования твердых растворов $\text{YFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$, $\text{Y}_2\text{Ba}_3\text{Fe}_{5-u}\text{Co}_u\text{O}_{13+\delta}$, $\text{Y}_{1.2}\text{Ba}_{1.8}(\text{Fe}_{1-n}\text{Co}_n)_3\text{O}_{8+\delta}$. Отличительной особенностью работы является системность и тщательность в изучении кристаллической структуры не описанных ранее слоистых фаз $\text{Y}_2\text{Ba}_3\text{Fe}_{5-u}\text{Co}_u\text{O}_{13+\delta}$, $\text{Y}_{1.2}\text{Ba}_{1.8}(\text{Fe}_{1-n}\text{Co}_n)_3\text{O}_{8+\delta}$, проведенного с помощью просвечивающей электронной микроскопии. Полученные температурные зависимости общей проводимости, содержания кислорода и относительного линейного расширения имеют важное практическое значение и могут быть

использованы при разработке функциональных слоев электрохимических устройств. Важное прикладное значение несут результаты изучения химической совместимости изученных оксидов с электролитными материалами.

Достоверность представленных в диссертационной работе данных подтверждается хорошей апробацией: результаты опубликованы в 6 статьях в рецензируемых журналах, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science, а также доложены на многочисленных конференциях всероссийского и международного уровня.

В результате ознакомления с авторефератом возник следующий вопрос: что является причиной упорядочения катионов в слоистых структурах?

Вопрос носит уточняющий характер и не влияет на общую высокую оценку работы. Считаем, что представленная диссертационная работа полностью удовлетворяет п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Анна Владимировна Брюзгина, заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия.

Начальник отделения материалов
для накопителей и
преобразователей энергии
АО «Гиредмет»,
д-р хим. наук, доц.

€

П П

— Максим Васильевич Ананьев

АО «Гиредмет», 111524,
Москва, ул. Электродная, д. 2. стр.1
Тел. +7(495) 708-44-66
E-mail: MVaAnanyev@rosatom.ru

L

Научный сотрудник лаборатории
технологий и материалов
современной энергетики
АО «Гиредмет»,
аспирант

Альберт Рустемович Ахмадеев

АО «Гиредмет», 111524,
Москва, ул. Электродная, д. 2. стр.1
E-mail: ARAhmadeev@rosatom.ru

21.06.2022

Подпись М. В. Ананьева и
А.Р. Ахмадеева заверяю.

И.о. директора АО «Гиредмет»



Handwritten signature in blue ink.

Дмитрий Владимирович Садыков