

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Элкалаши Шимаа Ибрагим Абуелазм
«Фазовые равновесия, кристаллическая структура и свойства оксидов
 $Nd_{1-x}Sr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ для создания катодов твердооксидных топливных
элементов»,

представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационное исследование Элкалаши Шимаа Ибрагим Абуелазм посвящено изучению фазовых равновесий, кристаллической структуры и свойств фаз в квазичетырёхной системе $NdFeO_{3-\delta}$ - $SrFeO_{3-\delta}$ - $SrCoO_{3-\delta}$ - $NdCoO_{3-\delta}$ и установлению корреляций между составом, структурой и свойствами изученных фаз. В результате проведенных исследований получены результаты, представляющие интерес с точки зрения фундаментальной науки (изобарно-изотермическое сечение фазовой диаграммы изучаемой системы при 1373 К и $p(O_2) = 0.21$ атм, температурные зависимости кислородной нестехиометрии сложных оксидов $Nd_{1-x}Sr_xMeO_{3-\delta}$ ($Me = Fe$ или Co) и $Nd_{1-x}Sr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ на воздухе в широком интервале значений переменных состава x и y), и результаты, имеющие непосредственное практическое приложение (совместимость сложных оксидов неодима, железа, стронция и кобальта с материалом твердых электролитов $Co_{0.8}Sm_{0.2}O_{3-\delta}$ и $La_{0.88}Sr_{0.12}Ga_{0.82}Mg_{0.18}O_{3-\delta}$, зависимость общей электропроводности от температуры при $p(O_2) = 0.21$ атм). К практически значимым результатам можно отнести и выполненную аттестацию ячейки топливного элемента.

Синтез и идентификация смешанных оксидов представляют собой весьма трудоемкий процесс, требующий аккуратности и тщательности всех процедур. С этой точки зрения, результаты, представленные в автореферате, свидетельствуют о том, что диссертант является грамотным и опытным синтетиком. При выполнении работы Элкалаши Шимаа Ибрагим Абуелазм использовала методы рентгеновской порошковой дифракции, термогравиметрии, дилатометрии, просвечивающей микроскопии высокого разрешения и электронной дифракции. Электрохимические измерения включали измерения общей электропроводности и снятие вольт-амперных кривых. Все это вместе взятое подтверждает высокий уровень общей физико-химической подготовки диссертанта.

Работа прошла хорошую апробацию, по ее результатам опубликованы 4 статьи в международных журналах из перечня ВАК и 8 тезисов докладов.

Автореферат четко структурирован, материал изложен логично и хорошо иллюстрирован.

При знакомстве с текстом автореферата возник вопрос, каким образом автор выделил области VII и VII на диаграмме состояния системы $\text{NdFeO}_{3-\delta}$ – $\text{SrFeO}_{3-\delta}$ – $\text{SrCoO}_{3-\delta}$ – $\text{NdCoO}_{3-\delta}$ (рис. 10)? К сожалению, на диаграмме отсутствуют экспериментальные точки, поэтому требуются пояснения.

Указанное замечание не отражается на общей положительной оценке проведенного исследования. Работа соответствует паспорту специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки) и отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В целом, работа Элкалаши Шимаа Ибрагим Абуелазм производит хорошее впечатление, она выполнена квалифицированно, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Зав. лаб. химической термодинамики
химического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова
д.х.н., профессор

Успенская Ирина Александровна
11.09.2017

119991, г. Москва, Ленинские горы, 1/3
Химический факультет МГУ
ira@td.chem.msu.ru
+7 (495) 939-22-80

