

## ОТЗЫВ

### На автореферат диссертации Волковой Надежды Евгеньевны Фазовые равновесия, структура и физико-химические свойства оксидов в системах Sm-Ba-Co-Me-O (Me=Fe, Ni, Cu)

по специальности 02.00.04 – физическая химия

Сложнооксидные соединения со структурой перовскита  $ABO_3$ , где А – редкоземельный элемент, В – 3d-металл, находят применение в науке и технике благодаря уникальному сочетанию электрических, магнитных и каталитических свойств. В последнее время большое внимание уделяется изучению двойных перовскитов  $ABaV_2O_{6-\delta}$ , где А-лантаноид, В – Mn, Fe, Co, Ni.

Быстрый кислород-ионный транспорт и высокая электронная проводимость в  $ABaCo_2O_{6-\delta}$ , наблюдающиеся уже при температурах вблизи  $400^\circ\text{C}$  делает эти вещества крайне затребованными при создании ряда электрохимических устройств.

Кислородная нестехиометрия перовскитов может меняться в широких пределах  $0 \leq \delta \leq 1$  в зависимости от температуры и  $P_{O_2}$ , что обуславливает сильную зависимость их свойств, таких как общая и ионная электропроводности, кислородная проницаемость, объём элементарной ячейки от содержания кислорода в оксиде и, следовательно, от дефектной структуры соединения.

Относительно дефектной структуры двойных перовскитов до сих пор не существует единого мнения. К настоящему времени предпринята единственная попытка моделирования дефектной структуры  $ABaCo_2O_{6-\delta}$  и только для  $A=Pr$ . Влияние же допирования на природу разупорядочения структуры двойных перовскитов, а, следовательно, на целевые свойства этих соединений, не исследовалось совсем. В рамках рассматриваемого исследования выполнен системный модельный анализ дефектной структуры слоистых перовскитов  $SmBaCo_2O_{6-\delta}$  и  $SmBaCo_{0,6}Fe_{0,6}O_{6-\delta}$  и установлена модель дефектной структуры этих соединений.

Кроме того, перспективы использования сложных оксидов  $ABaCo_{2-x}M_xO_{6-\delta}$  ( $A=P3Э$ ,  $M=3d$ -металл) в качестве материалов кислородпроводящих мембран и электродов высокотемпературных топливных элементов определяют высокую актуальность комплексного изучения их термодинамических и электротранспортных свойств.

В данной работе четко прослеживается комплексный подход к изучению электрохимических свойств выбранных объектов.

Показана перспективность применения сложных оксидов  $SmBaCo_{2-x}Fe_xO_{6-\delta}$  ( $x=0, 0,2$ ) в контакте с твердым электролитом  $Ce_{0,8}Sm_{0,2}O_2$ .

Экспериментально изученный набор параметров позволил автору сделать однозначный вывод о возможности использования сложных кобальтитов в топливных элементах.

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертации, прошли апробацию на многочисленных конференциях и опубликованы в 4 научных статьях, что, безусловно, говорит о высоком научном уровне проделанной автором научно-исследовательской работы.

Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что представленная Волковой Н.Е. диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Зав. кафедрой физической химии  
Белорусского государственного университета, д.х.н.  
профессор  
Белгосуниверситет

Паньков Владимир Васильевич

ул. Ленинградская , 14220050 Минск , Беларусь

tel. +375 17 2095358, fax +375 17 2264998, [pankov@bsu.by](mailto:pankov@bsu.by)

Доцент кафедры физической химии  
Белорусского государственного университета, к.х.н  
Белгосуниверситет

Савицкий Александр Александрович

ул. Ленинградская , 14220050 Минск , Беларусь

tel. +375 17 2095337, [aasavitsky@yandex.ru](mailto:aasavitsky@yandex.ru)

