

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шубниковой Елены Викторовны на тему: «Структура и кислородная проницаемость оксидов со смешанной проводимостью $Sr_{1-y}Ba_yCo_{0.8-x}Fe_{0.2}M_xO_{3-\delta}$ (M=W, Mo)», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Разработка мембран для получения чистого кислорода или контроля ряда технологических процессов, таких как парциальное окисление углеводородов или синтез Фишера-Тропша, вызывает значительный интерес, как с научной, так и с прикладной точки зрения. Работа Шубниковой Е.В. посвящена оптимизации состава сложных оксидов $Sr(Co,Fe)O_{3-\delta}$ и $(Ba,Sr)(Co,Fe)O_{3-\delta}$, с целью улучшения кислородной проницаемости через мембраны на их основе. В диссертации исследуется взаимосвязь между составом материалов, их структурными/микроструктурными особенностями и механизмом кислородного переноса через мембраны. Исходя из результатов, изложенных в диссертации, автору удалось установить и решить основные проблемы, связанные с использованием оксидов на основе SCF и BSCF в качестве мембран, освоить современные способы изготовления и испытания мембран на их основе, а также грамотно интерпретировать полученные результаты. Рекордно высокий и, что важно, стабильный уровень кислородных потоков, достигнутый для мембран на основе одного из изученных материалов, позволяет ожидать возможное использование технологии для решения ряда производственных задач. Кроме того, автор прогнозирует возможность использования материалов в качестве катодов среднетемпературных твердооксидных топливных элементов, разработка которых на сегодняшний день достаточно актуальна в связи с потенциальным переходом на альтернативные источники энергии. Текст автореферата изложен логично и последовательно, грамотным научным языком, в то время как достоверность полученных результатов не подлежит сомнению.

Тем не менее, по тексту автореферата возникает ряд вопросов, требующих дополнительного пояснения:

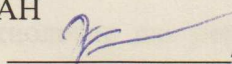
1. Согласно тексту автореферата, допирование SCF катионами W^{6+} приводит к увеличению механической стабильности мембранных материалов. Вместе с тем, из текста неочевидно, что понимается под «механической стабильностью» и какими методами проводились ее испытания.
2. В работе обсуждается зависимость параметра γ от температуры и состава, однако физический смысл параметра в автореферате не пояснен.

3. На рисунке 6б, где приводятся значения кислородных потоков через микротрубчатые мембраны различных составов, для более объективного сравнения рекомендуется для каждого из составов указать толщину мембраны (или плотного слоя).

4. Можно ли из данных рентгенофазового анализа смесей BSCFMx и CGO после отжига (например, по изменению параметров элементарной ячейки исходных фаз) сделать вывод относительно катионной взаимодиффузии между фазами?

Несмотря на вышеперечисленные замечания, работа представляет высокую ценность, что подтверждается наличием публикаций в ведущих российских и международных журналах, а также апробацией результатов на российских и международных конференциях. Считаю, что по содержанию, объему и значимости полученных результатов работа Шубниковой Елены Викторовны отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

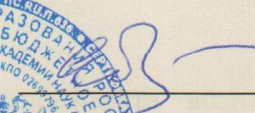
Старший научный сотрудник
Лаборатории материалов для
электрохимических технологий ИФТТ РАН
к.х.н
kolotygin@issp.ac.ru

 / Колотыгин Владислав Андреевич

Адрес: г. Черноголовка, Московская обл.,
ул.Академика Осипьяна д.2, 142432, Россия

Подпись Колотыгина В.А. удостоверено
Ученый секретарь ИФТТ РАН
д.ф.-м.н



 / Абросимова Галина Евгеньевна