

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова М.П. «Изучение влияния модификации вольфрамом на функциональные свойства перовскита состава $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела

Диссертационная работа Попова М.П. посвящена разработке новых типов перовскитоподобных оксидов со смешанной кислород-электронной проводимостью путем модификация перовскита состава $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$ методом частичного изоморфного замещения кобальта на вольфрам. В работе выполнены сравнительные исследования физико-химических свойств материалов состава $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8-x}W_xFe_{0.2}O_{3-\delta}$ ($x=0-0.1$), функциональных свойств и механизма кислородной проницаемости мембран состава $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.78}W_{0.02}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$.

Представленная работа имеет несомненную практическую значимость, так как, несмотря на рекордные показатели значений кислородной проницаемости перовскитоподобных оксидов, позволяющие использовать их в качестве мембран, они имеют ряд недостатков, снижающих функциональную эффективность данного СКЭП материала. Автором работы предложены подходы, позволяющие устранить существующие недостатки у перовскитоподобного оксида состава $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$, в частности повысить структурную стабильность материала путем частичного изоморфного замещения ионов кобальта на ионы вольфрама, а также улучшить его функциональную эффективность. Это позволило повысить стабильность вещества и увеличить кислородные потоки через разработанные мембраны на 15% по сравнению с мембранами из исходного материала.

В первой главе диссертационной работы подробно изложены основные методы синтеза, структурно-фазовая стабильность, равновесные данные, кислородная проницаемость и методы модификации BSCF оксида. Во второй и последующих главах подробно изложены методики и результаты исследований. Определен предел растворимости вольфрама в выбранном оксиде, изучена кислородная проницаемость спеченных дисковых мембран и трубчатых мембран, изготовленных с использованием различных полимерных связующих материалов. Выявлен оптимальный температурный режим эксплуатации, а также способ нагрева, обеспечивающий наиболее равномерное нагревание всей площади мембраны.

Автореферат написан доказательно, содержание работы свидетельствует о глубоком анализе теоретических предпосылок выполнения работы и обосновании методов, обеспечивающих получение материала с заданными функциональными свойствами.

К работе имеются следующее замечание: отсутствуют экономические расчеты эффективности разработанного материала.

В целом работа Попова М.П. по актуальности темы, новизне и научной ценности полученных результатов, а также по их практической значимости полностью отвечает требованиям ВАК, а диссертант несомненно заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук.

Соколова Марина Дмитриевна, доктор технических наук (специальность 05.16.09 –
Материаловедение (машиностроение), доцент, ВРИО директора
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем нефти
и газа СО РАН М.Д. Соколова
677007, г. Якутск, ул. Октябрьская, 1, (4112)39-06-20, marsokol@mail.ru

Подпись доктора технических наук Соколовой М.Д. заверяю
Ученый секретарь ФГБУН «Институт проблем нефти и газа СО РАН»
кандидат технических наук Будугаева Валентина Афанасьевна

