

**Отзыв**  
**научного руководителя**  
**о соискателе ученой степени кандидата химических наук**  
**Попове Михаиле Петровиче**

Попов Михаил Петрович окончил Новосибирский государственный университет в 2013 г. по специальности «химия» (специализация "химия твердого тела") и поступил в аспирантуру ИХТТМ СО РАН по специальности «химия твердого тела». Свою диссертационную работу Попов М.П. выполнял в лаборатории химического материаловедения под моим руководством и занимался изучением влияния модификации вольфрамом на функциональные свойства перовскита состава  $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$ .

За время обучения в аспирантуре Попов М.П. приобрел достаточный опыт и квалификацию для самостоятельной работы, показал себя целеустремленным, ответственным и трудолюбивым исследователем. Он освоил различные структурно-морфологические, физико-химические и аналитические методы исследования материалов: рентгенофазовый анализ, термический анализ, йодометрическое титрование и сканирующую микроскопию. Обсуждение и сопоставление данных нескольких методов было возможным благодаря хорошей подготовке Попова М.П. Нельзя не отметить его высокие качества экспериментатора, способность к освоению новых методов исследования и обработке экспериментальных результатов, тщательный подход к планированию эксперимента.

При выполнении диссертационной работы Поповым М.П. освоены и проведены синтез дисковых и микротрубчатых мембран, исследовано влияние допирования на функциональные свойства мембранных материалов физико-химическими методами. В результате тщательно проведенных исследований показано, что изоморфное замещение ионов кобальта 2% вольфрама в структуре BSCF приводит к повышению стабильности материала мембран различной конфигурации и увеличению кислородных потоков на 15%. В исследуемых дисковых и микротрубчатых образцах определена лимитирующая стадия процесса кислородного транспорта. Впервые получены непрерывные равновесные фазовые диаграммы для состава  $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.78}W_{0.02}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$ .

Попов М.П. участвовал и участвует в выполнении проектов РФФИ (№12-03-31892, №13-03-00737, №14-03-31240, №14-03-00801, №14-29-04044). Неоднократно выступал с устными и стендовыми докладами на российских и международных конференциях. В 2012 г. был награжден дипломом за лучший постер на всероссийской конференции

“Фундаментальные проблемы ионики твердого тела” (г. Черноголовка). В 2014 г. получил диплом 3 степени в конкурсе работ молодых учёных в рамках молодёжной секции Ежегодной научной конференции ИХТТМ СО РАН (г. Новосибирск).

Поповым М.П. выполнен большой объем исследований и получен оригинальный экспериментальный материал, результаты которого были опубликованы в 15 работах, в том числе, 4 статьях в рецензируемых изданиях и 11 тезисах докладов российских и международных конференций.

Считаю, что Попов М.П. стал вполне сформировавшимся специалистом с достаточным опытом работы в области химии твердого тела и заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Научный руководитель  
доктор химических наук  
старший научный сотрудник

А.П. Немудрый

Подпись А.П. Немудрого заверяю

Ученый секретарь ИХТТМ СО РАН  
доктор химических наук



Т.П. Шахтшнейдер