

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Скутиной Любови Сергеевны
**«Физико-химические свойства двойных перовскитов Sr_2MMoO_6
($M = Mg, Ni, Fe$) и композитов на их основе как перспективных анодов
твердооксидных топливных элементов»,**
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4 Физическая химия

Энергоустановки на основе ТОТЭ уже много десятилетий рассматриваются как перспективные устройства для получения электрической энергии. Известно очень большое число публикаций, направленных на поиск эффективных материалов для их конструирования. Вместе с тем исследования в этой области до сих пор являются актуальными и привлекают значительное внимание специалистов (электрохимиков и материаловедов). Предложенное исследование в диссертации Скутиной Л.С. не открывает возможность к появлению принципиально новых научных направлений, однако, является полезным и целесообразным.

Диссертационная работа Скутиной Л.С. задумана в рамках актуальной проблематики, связанной с поиском новых эффективных материалов для электродов в твердооксидных топливных элементах, и нацелена на подбор оптимальных составов оксидных твердых растворов общего состава: $Sr_2Ni_{1-x}Mg_xMoO_{6-\delta}$ ($x = 0.25, 0.5, 0.75$), $Sr_2Ni_{1-x}Fe_xMoO_{6-\delta}$ ($x = 0.05, 0.15, 0.25$); и композитов: $Sr_2Ni_{0.75}Mg_{0.25}MoO_{6-\delta} + x$ мольн.% $SrMoO_4$ ($x = 15$ и 30), $Sr_2Ni_{0.75}Mg_{0.25}MoO_{6-\delta} + x$ мольн.% NiO ($x = 15, 50, 70$ и 85) как потенциальных анодных материалов и катализаторов в ТОТЭ, работающих на углеводородном топливе. Предполагается, что в указанных системах могут быть найдены композиции, обладающие достаточно высокой электропроводностью в среднетемпературном интервале, стабильностью в окислительных и восстановительных атмосферах, химической и термической совместимостью с материалами электролитов.

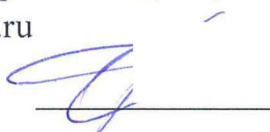
Главным элементом научной новизны является совокупность систематических комплексных физико-химических характеристик изучаемых фаз, полученных на основе тестирования одних и тех же образцов, синтезированных «одними руками» по единой методике.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В автореферате отмечается, что для композитов $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.75}\text{Mg}_{0.25}\text{MoO}_{6-\delta}$ + 85 мольн. % NiO наблюдаются наибольшие значения степени конверсии углеводородов, однако отсутствие численного значения этой характеристики не дает возможность объективно оценить перспективность этих катализаторов.
2. Насколько целесообразно говорить о возможности применения состава $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.75}\text{Mg}_{0.25}\text{MoO}_{6-\delta}$ в качестве функционального анодного слоя при конструировании ТОТЭ? Низкие значения электропроводности и отсутствие данных об электрохимической активности этого материала ставят под сомнение это утверждение.
3. В качестве сравнения полезным было бы изучить термическое расширение индивидуальной фазы $\text{SrMoO}_4/\text{SrMoO}_3$, чтобы можно было с уверенностью считать, что композиты с добавками этого вещества являются наиболее перспективными.

Отмеченные вопросы и замечания не снижают общего хорошего впечатления о выполненном исследовании. Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Скутина Любовь Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Заведующая кафедрой физической и коллоидной химии, доктор химических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (ТГУ), Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, www.tsu.ru, тел. 8 (3822) 52-95-85, e-mail: vodyankina_o@mail.ru



Водянкина Ольга Владимировна

25.10.2021

Подпись О.В. Водянкиной заверяю

Ученый секретарь ТГУ, к.г.-м.н.



Сазонтова Наталья Анатольевна