

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.4 Физическая химия

Материаловедческие направления, связанные с разработкой новых функциональных материалов для электрохимических твердооксидных устройств, в настоящее время непрерывно развиваются в связи с необходимостью снижения рабочих температур таких устройств до 600–800 °С и подавления деградационных эффектов. Керметные (YSZ/Ni) композиционные материалы – являются классическими анодными материалами для твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ). Несмотря на то, что на их основе созданы прототипы ТОТЭ широкой мощности (от нескольких сотен Ватт до нескольких кВт), керметы подвергаются быстрому “старению”, которое связано с необратимыми микроструктурными изменениями в процессе эксплуатации ТОТЭ. С этой точки зрения разработка новых материалов, обладающих повышенными функциональными характеристиками для их применения в качестве анодов ТОТЭ, является актуальной и значимой задачей.

Диссертационная работа Л.С. Скутиной посвящена получению и изучению физико-химических свойств однофазных и композиционных электродов на основе молибденсодержащих двойных перовскитов. Этот класс соединений привлек внимание исследователей сравнительно недавно, но уже сейчас такие молибдаты считаются одними из наиболее перспективных анодов среднетемпературных ТОТЭ. Основная цель работы состояла не только в получении таких анодов, которые были бы устойчивы как в окислительных, так и восстановительных средах, но и в изучении поведения их фазового состава, а также термомеханических и транспортных свойств в различных условиях.

Автореферат диссертации Л.С. Скутиной содержит в себе все основные элементы, которые предъявляются к квалификационным работам на соискание кандидата наук. Так, в нем отражены актуальность, новизна, значимость, а также основные выводы, полученных в ходе проведенных исследований. Тем не менее, после прочтения работы возникли следующие вопросы и замечания:

1. Имеется ли взаимосвязь между достигнутыми значениями КТР молибдатов, полученными на воздухе и в водороде, с их дефектностью (наличием дополнительного количества кислородных вакансий и восстановленных ионов, уравнение 1)?
2. Чем обусловлен выбор концентрационного диапазона для композитов с $SrMoO_3$ (до 30 мол.%) и почему он был значительно уже, чем для композитов с никелем (до 70 мол.%)?

3. Авторы отмечают, что двойные перовскиты $\text{Sr}_2\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}_x\text{MoO}_{6-\delta}$ ($x = 0.05, 0.15$ и 0.25) во всем интервале составов являются неоднородными как на воздухе, так и после восстановления. Хотелось бы понять причину этого явления и как это влияет на их свойства.

Эти вопросы и замечания, однако, имеют уточняющую функцию, не снижающую положительного впечатления о работе. Поэтому считаю, что диссертационная работа Любови Сергеевны Скутиной удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Заведующий лабораторией ионики
функциональных материалов
чл.-корр. РАН, д-р хим. наук

Ярославцев Андрей Борисович

Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, д. 31
Тел: (495) 633-85-62
Факс: (495) 954-12-79
email: yaroslav@igic.ras.ru

