

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Еремина Вадима Анатольевича на тему **«Изотопный обмен кислорода газовой фазы с оксидами на основе кобальтитов редкоземельных и щелочноземельных металлов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Активное расширение сферы применения электрохимических устройств, таких как твердоокисные топливные элементы, электролизеры и т.д., требует использования все большего круга перспективных материалов, таких как сложные оксиды со структурой перовскита. А необходимость повышения эффективности электрохимических устройств требует изучения механизма электродных процессов с участием сложных оксидов со смешанной кислород-ионной и электронно-дырочной проводимостью. В этой связи работа Еремина В.А., в которой изучается кинетика процессов обмена кислорода газовой фазы с оксидами на основе кобальтитов щелочноземельных и редкоземельных металлов, несомненно, актуальна, а использованный в качестве основного метод изотопного обмена с уравниванием изотопного состава газовой фазы является одним из наиболее информативных и корректных современных методов.

Работа имеет академическую, фундаментальную направленность. Автором подробно исследовано влияние ряда факторов – температуры, давления, катионного состава, а также сегрегации бария и лантаноидов – на природу скоростьопределяющей стадии. Впервые предложена модель для процесса обмена кислорода с учетом не только стадий диссоциативной адсорбции кислорода и инкорпорирования кислорода, но и с учетом стадии диссоциации двухатомного комплекса кислорода в адсорбционном слое оксида. Дан анализ процесса диффузии изотопа кислорода в зависимости от природы РЗЭ и химического состава «внешнего» слоя оксидов.

Кроме решения академических задач, в диссертации с привлечением данных изотопного обмена на примере симметричной ячейки с электродом $\text{SmBaCo}_2\text{O}_{6.8}$ показана возможность определения механизма электродного процесса в ЭХУ, что, в конечном итоге, позволит повысить электрохимическую активность электрода и производительность ЭХУ.

Рецензируемая работа выполнена на высоком экспериментальном уровне. Все научные положения, выносимые на защиту, вполне обоснованы. Список опубликованных работ велик и весом. Материалы диссертации широко апробированы на международных и всероссийских конференциях. Выводы, сделанные по работе, соответствуют поставленным задачам и отражают полученные результаты.

Кроме несомненно высокой значимости самой работы, необходимо отметить высокое качество выполнения диссертантом автореферата.

Рассматривая диссертационную работу Еремина Вадима Анатольевича в целом, следует отметить, что она соответствует заявляемой специальности

(02.00.04 – физическая химия) и является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на хорошем профессиональном уровне. По актуальности, научной новизне, практической значимости и объему полученных данных диссертация Еремина В.А. удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а автор работы, Еремин Вадим Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Кандидат химических наук, профессор кафедры неорганической и физической химии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»
Калинина Людмила Алексеевна

2.02.2018 г.

610000, г. Киров, ул. Московская, 36: тел. (8332)74 26 85
lab230@rambler.ru

Кандидат химических наук, доцент кафедры неорганической и физической химии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»
Кошелева Екатерина Валентиновна

2.02.2018 г.

610000, г. Киров, ул. Московская, 36: тел. (8332)74 26 85
lab230@rambler.ru



Собственноручную подпись
Л.А. Калининой
и Е.В. Кошелевой заверяю

Ведущий спец-т по кадрам