

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Еремина Вадима Анатольевича

“Изотопный обмен кислорода газовой фазы с оксидами на основе кобальтитов редкоземельных элементов и щелочноземельных металлов”,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Оксиды со смешанной кислород-ионной и электронно-дырочной проводимостью представляют интерес в качестве материалов для перспективных электрохимических устройств типа топливных элементов, электролизеров, кислородных мембран. Кобальтиты и кобальтито-ферриты редко- и щелочноземельных элементов, обладая низкими значениями поляризационного сопротивления и высокими скоростями межфазного обмена кислорода с газовой средой, наряду с высоким коэффициентом диффузии кислорода, в настоящее время являются весьма перспективными для создания эффективных электрохимических устройств различного назначения. В связи с этим, представленная работа и поставленные в ней задачи несомненно актуальны.

В работе впервые установлена зависимость скорости межфазного обмена и соотношения скоростей элементарных актов обмена кислорода от концентрации вакансий в оксидах  $\text{Ln Ba Co}_2\text{O}_{6-\delta}$  ( $\text{Ln}=\text{Pr, Sm, Gd}$ ), связанная с температурой и давлением кислорода. Выявлено влияние процессов сегрегации катионов Ba и лантаноидов на поверхности изученных оксидов на соотношение скоростей диссоциативной адсорбции и инкорпорирования кислорода. Предложена модель процессов изотопного обмена кислорода, учитывающая элементарные реакции на разных стадиях диссоциации двухатомного комплекса кислорода в адсорбционном слое оксида. Разработан метод выделения стадий электродного процесса на кислородном электроде.

На основе впервые полученных результатов опубликовано пять статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, два патента РФ и пять тезисов докладов на российских и международных конференциях и форумах.

Полученные результаты соответствуют поставленным целям и задачам. Их достоверность не вызывает сомнения.

Проведенные автором глубокие систематические исследования носят законченный характер, соответствуют уровню кандидатской диссертации.

Оценивая автореферат Еремина Вадима Анатольевича, считаем, что диссертация удовлетворяет требованиям п.9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", а ее автор Еремин В.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Доктор химических наук, главный научный сотрудник,  
заведующий лабораторией физико-химии  
дисперсных систем ФГБУН Института химии  
твердого тела Уральского отделения РАН

Шевченко Владимир Григорьевич

05.02.2018г.

620990 г.Екатеринбург, ул. Первомайская, 91:

тел. (343) 374-39-71, Shevchenko@ihim.uran.ru



Подпись Шевченко В.Г. заверяю:

Ученый секретарь Института химии твердого тела УрО РАН,

доктор химических наук

*T. A. Denisova*

Денисова Т.А.