

## ОТЗЫВ

на автореферат

КОЛОСНИЦЫНА ДМИТРИЯ ВЛАДИМИРОВИЧА

«Влияние состава и свойств электролитов и электродов на электрохимические характеристики литий-серных аккумуляторов.

Экспериментальные исследования и моделирование»,

представленную на соискание учёной степени кандидата химических наук

по специальности 1.4.4. Физическая химия

Актуальность темы диссертационного исследования Колосницына Дмитрия Владимировича достаточно очевидна, принимая во внимание тот факт, что исследованиям в области новых функциональных материалов, которые могут быть использованы в химических источниках тока, в последние годы уделяется всё больше внимания. Работа Дмитрия Владимировича посвящена установлению взаимосвязей между составом электролитов и электродов и закономерностями электрохимического восстановления серы, а также разработке модельных подходов, позволяющих на основе физико-химических и электрохимических свойств компонентов электрохимической системы (активных материалов положительного и отрицательного электродов, электролитов) оценить наиболее важные характеристики литий-серных аккумуляторов – удельную энергию, удельную мощность, длительность циклирования.

Следует согласиться с содержанием основных положений диссертации, выносимых на защиту. Диссертационное исследование отличается элементами новизны и отражает запросы практики, несомненно, представляет определенный интерес. В его основу положен комплексный анализ данных, полученных в ходе экспериментальных исследований влияния состава электролитов, соотношения электролит/сера и поверхностной ёмкости серного электрода на глубину электрохимического восстановления серы, а также разработка методологии и программного обеспечения для обработки больших массивов экспериментальных данных электрохимических исследований, различного типа моделей литий-серных аккумуляторов и проведение расчетов.

Можно считать удачной попытку диссертанта на основе анализа большого количества данных исследовать влияние на энергетические характеристики и длительность зарядно-разрядного гальваностатического циклирования литий-серных аккумуляторов состава электролитов и весового соотношения электролит/сера; поверхностной ёмкости положительного электрода; скорости электрохимической деструкции компонентов электролитной системы. К тому же автору удалось разработать методологию и программу обработки результатов электрохимических исследований аккумуляторных ячеек.

К работе имеются замечания, не носящие принципиального характера.

• На странице 6 написано, что обсуждение результатов в диссертации отражено в главах 3-6, однако в тексте автореферата упоминается только третья глава. Конечно, можно догадаться, что остальные главы тоже отражены в тексте автореферата, но это не совсем очевидно.

• В тексте автореферата приведены равновесные реакции электролитных растворов на основе  $\text{LiClO}_4$ . Какие реакции происходят в электролитных растворах на основе LITFSI?

• Из текста автореферата неясно, каким образом было показано, что основными параметрами, влияющими на удельные характеристики литий-серных аккумуляторов, являются поверхностная ёмкость положительного электрода и количество электролита?

Однако данное замечание не снижает общего впечатления от работы, и содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационное исследование Колосницына Дмитрия Владимировича «Влияние состава и свойств электролитов и электродов на электрохимические характеристики литий-серных аккумуляторов. Экспериментальные исследования и моделирование», является самостоятельным, логическим, обоснованным и завершённым исследованием в области химических наук.

Представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Колосницын Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Евщик Елизавета Юрьевна, кандидат химических наук (специальность 02.00.04 – Физическая химия), научный сотрудник лаборатории твердотельных электрохимических систем ИПХФ РАН. E-mail: [liza@icp.ac.ru](mailto:liza@icp.ac.ru); тел.: +791 [REDACTED]

Институт проблем химической физики РАН  
142432, Московская область, г. Черноголовка, проспект академика Семенова, 1  
Телефон: +7 (496) 522-44-74  
Электронная почта: [office@icp.ac.ru](mailto:office@icp.ac.ru)  
<https://www.icp.ac.ru/>

Я, Евщик Елизавета Юрьевна, согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.218.02, и их дальнейшую обработку.

25.08.2021

Подпись Евщик Е.Ю. заверяю.  
Ученый секретарь ИПХФ РАН  
доктор химических наук



*[Handwritten signature]*  
Психа Борис Львович