ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Колосницына Дмитрия Владимировича «Влияние состава и свойств электролитов и электродов на электрохимические характеристики литий-серных аккумуляторов. Экспериментальные исследования и моделирование», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «Физическая химия»

Диссертационная работа Колосницына Д.В. посвящена решению актуальной задачи – исследованию путей и возможностей повышения удельных энергетических характеристик литий-серных аккумуляторов, обладающих существенно более высокой теоретической удельной энергией, чем литий-ионные аккумуляторы. Интерес к системе литий-сера не ослабевает, несмотря на проблемы с ресурсом и достаточно далекие от теоретических показателей значения удельной энергии для разработанных прототипов.

В диссертационной работе Колосницына Д.В. исследовано влияние состава и свойств применяемых электролитов и электродов на удельную энергию и мощность при электрохимическом восстановлении серы в литий-серном аккумуляторе. Подробно исследовано влияние концентрации фоновых солей и природы аниона фоновой соли, влияние поверхностной емкости положительного электрода на электрохимические характеристики литий-серного аккумулятора. Полученные экспериментальные результаты позволили разработать и обосновать структурную модель литий-серного аккумулятора, связывающую такие параметры как соотношение электролит/сера, поверхностная емкость серного электрода, плотность тока разряда с его энергетическими характеристиками. Комплексная модель состоит из подмоделей отрицательного и положительного электродов, электродного блока, электролита, сепаратора и токовых коллекторов. Результаты моделирования позволили оптимизировать параметры поверхностной емкости и содержания электролита в литий-серном аккумуляторе. С применением эквивалентных схем замещения нейтронной сети прямого распространения построена модель разрядной кривой литий-серного аккумулятора при постоянном токе разряда, близкая к экспериментальной.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований.

Проведенное исследование в области энергоемких литий-серных аккумуляторов обладает новизной, имеет теоретическую и научно-практическую значимость.

К автору диссертационной работы имеется следующее пожелание:

В связи с тем, что основным недостатком литий-серного аккумулятора является малый ресурс, представляет интерес в дальнейших исследованиях рассмотреть влияние состава и структуры положительного электрода, влияния состава электролита на потерю электрической емкости в процессе длительного циклирования.

Сделанное замечание не снижает общего положительного впечатления от выполненной научной работы. Считаю, что диссертационная работа «Влияние состава и свойств электролитов и электродов на электрохимические характеристики литий-серных аккумуляторов. Экспериментальные исследования и моделирование», является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей практическое значение для развития литиевых перезаряжаемых химических источников тока. Диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-

14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Колосницын Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения научной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «Физическая химия».

Жданов Василий Валериевич
кандидат химических наук (специальность 05.17.03 - Электрохимические производства)
заведующий лабораторией литий-ионных технологий
+7(812)297-97-87
E-mail: v_zhdanov@list.ru
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук
194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26 .
www.ioffe.ru

Я, Жданов Василий Валериевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 002.198.02, и их дальнейшую обработку.

24.08.2021 Жданов В.В.

Подпись Жданова В.В. удостоверяю
зав.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе
Сухиаури Е.М.
24.08.2021

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки * Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук *
Отдел кадров