

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермаковой Александры Сергеевны на тему «Окислительно-восстановительная модификация высокопористых углеродных материалов для электрохимических конденсаторов», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия

Актуальность диссертационной работы Ермаковой А.С. обусловлена необходимостью определения и изучения перспективных методов окислительно-восстановительной модификации высокопористых углеродных материалов для электрохимических конденсаторов. Понимание механизма этих процессов позволит сформировать подход к синтезу новых электродных материалов и позволит заранее прогнозировать свойства электрохимических конденсаторов.

Ермаковой А.С. предложено обоснование роли электропроводящего углеродного допанта в композитном электроде. В электрохимически активном слое электрода частицы допанта заполняют поровое пространство, объединяя допант и матрицу в единый проводящий кластер, и обеспечивают рост удельной емкости; в углерод-полимерном слое между активным слоем и токоподводом увеличение концентрации углеродного допанта приводит к перколяции проводимости. Автором показано, что концентрация электропроводящего углеродного допанта в активном слое электрода 10 ÷ 20 мас.% обеспечивает равномерное распределение электрического заряда в электроде и повышенную удельную емкость. Одним из основных результатов работы является разработка общих представлений о механизме окислительно-восстановительной модификации высокопористого углеродного материала веществами различной природы, согласно которым окисление углерода сопровождается одновременно формированием новой структуры и образованием дополнительных поверхностных функциональных редокс-центров.

Соискателем использован широкий спектр экспериментальных методик и теоретических подходов для интерпретации полученных данных.

По тексту автореферата возникают некоторые вопросы и замечания:

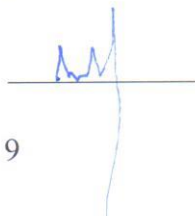
- из уравнений (6) и (7) следует изменение рН: при заряде протоны связываются, при разряде высвобождаются. Учитывая изменение рН, возникает вопрос, остается ли диоксид марганца устойчивым при кислом рН и не происходит ли его восстановления с переходом ионов двухвалентного марганца в раствор?

- на рисунке 5 имеется значительная неиспользуемая область, что не рекомендуется.

Данные замечания не снижают общего благоприятного впечатления о представленной работе.

Считаю, что диссертационная работа Ермаковой А.С. «Окислительно-восстановительная модификация высокопористых углеродных материалов для электрохимических конденсаторов» полностью соответствует критериям, установленным в п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. 335), а ее автор заслуживает присвоения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 - электрохимия.

Профессор лаборатории «Электроактивные материалы и химические источники тока»
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,
доктор химических наук (02.00.05 – электрохимия),



Антипов Анатолий Евгеньевич

125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9
Тел. +7-963-694-19-63
E-mail: 89636941963antipov@gmail.com
02.11.2020

Подпись *А. Е. Антипов*

УДОСТОВЕРЕНИЕ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ
ЦЕНТРУ ИМ. Д. И.



(И. К. Калашников)