

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Ермаковой Александры Сергеевны «Окислительно-восстановительная модификация высокопористых углеродных материалов для электрохимических конденсаторов», представленную к защите по специальности 02.00.05 – электрохимия

Диссертационная работа Ермаковой А.С. посвящена исследованию актуальной проблемы электрохимии – накоплению заряда на новых высокопористых углеродных электродах, полученных методом окислительно-восстановительной модификации. Целью работы являлась окислительно-восстановительная модификация высокопористого углеродного материала Norit DLC Supra 30 и установление особенностей электрохимического поведения новых материалов в водных (серная кислота, сульфат натрия) и неводном (тетраэтиламмония тетрафторборат в ацетонитриле) электролитах.

Автором впервые разработаны общие представления 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.

Доказано, что физико-химические свойства новых углеродных материалов зависят от природы модификатора (гидроксиды щелочных металлов, азотная кислота, перманганат калия). К важным результатам следует отнести введенные представления об особенностях двойнослойных и фарадеевских процессов на новых углеродных электродах электрохимических конденсаторов.

Результаты, полученные Ермаковой А.С., могут быть полезны для общей оценки закономерностей двойнослойных и фарадеевских процессов на углеродных электродах в растворах электролитов, поскольку раскрывают корреляции между пористой структурой, типом редокс-центров и удельной

емкостью электрода. С практической точки зрения впервые проведенное комплексное исследование, анализ данных по влиянию новых углеродных матриц, полученных методом окислительно-восстановительной модификации, на характеристики электрохимических конденсаторов, и выявленные закономерности заряда двойного слоя в водных и неводном электролитах позволяют выделить перспективные и технологичные способы окислительно-восстановительной модификации высокопористых углеродных материалов. Полученные экспериментальные данные могут быть использованы производителями углеродных материалов и разработчиками новых накопителей энергии.

Диссертационная работа Ермаковой А.С. представляет собой завершённое исследование. Содержание диссертации полностью раскрывает тему, ее актуальность, а также теоретическую и практическую значимость проведенного исследования. Все представленные результаты являются новыми, получены и обработаны методами статистического анализа лично А.С. Ермаковой.

Во время выполнения диссертационной работы Ермакова А.С. зарекомендовала себя грамотным специалистом в области электрохимии углеродных материалов. Она показала высокий уровень владения навыками исследовательской работы: поиск и анализ современных публикаций в области электрохимии, обоснование выбранных методик, планирование и проведение экспериментальных работ, математическая обработка полученных результатов, их анализ и интерпретация, формулирование выводов. Результаты работы Ермаковой А.С. опубликованы в журналах «Электрохимия», «Российские нанотехнологии» и представлены на научных конференциях различного уровня.

Ермакова А.С. с отличием окончила магистратуру химического факультета ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный университет". Во время обучения в аспирантуре она успешно прошла педагогическую практику, участвовала в организации и проведении работы со студентами

младших курсов. В соавторстве написано электронное учебно-методическое пособие для вузов «Физикохимия поверхностных явлений» / Т.А. Кравченко, А.С. Соляникова - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. - 94с.

Оформление работы полностью соответствует требованиям, установленным в Положении о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор – Ермакова Александра Сергеевна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия.

Научный руководитель

Т.А. Кравченко

Кравченко Тамара
Александровна

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор химических наук,
профессор
кафедры физической химии
химического факультета ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный университет»
394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1
Тел. 8 (473) 220-85-46
E-mail: krav280937@yandex.ru

