

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мальцева Александра Андреевича «Поверхностно модифицированные, мезопористые и наноструктурированные углеродные материалы для электрохимических накопителей энергии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 «Физическая химия»

При возрастающем интересе к возобновляемым источникам энергии проблема преобразователей мощности и энергии на сегодняшний день представляется весьма актуальной. Одним из устройств преобразования мощности и энергии является устройство, называемое ионистор, или суперконденсатор, запасующий электрическую энергию в двойном электрическом слое границы раздела электрод-электролит. Одним из важнейших компонентов суперконденсатора является электрод, изготавливаемый, как правило, на основе мелкодисперсных углеродных материалов, что обеспечивает высокую удельную поверхность электрода и, следовательно, значительный запасаемый электрический заряд. В связи с этим работа, посвященная исследованию углеродных материалов такого класса, является особенно актуальной.

Работа имеет большое значение для науки и техники, поскольку в работе представлен метод быстрого анализа углеродных материалов на предмет применимости в качестве электродов суперконденсаторов. В рамках данной работы получены несколько углеродных материалов, которые могут быть использованы в качестве электродов суперконденсаторов. Данные материалы ранее не были описаны в литературе, что свидетельствует об оригинальности работы. Описываемые в работе электродные материалы могут обеспечить лучшие эксплуатационные характеристики суперконденсаторов по сравнению с традиционно используемыми.

По представленной работе имеются следующие замечания:

1. Из содержания автореферата неясно, как именно удельные энергетические характеристики предлагаемых автором суперконденсаторов соотносятся с характеристиками промышленно выпускаемых серийных изделий.

2. Не вполне обоснованным кажется расчет удельной емкости высокопористой многослойной системы по формуле для одиночного плоского конденсатора.

Несмотря на имеющиеся замечания, диссертация является законченным научным трудом, выполненным на высоком уровне. Автореферат четко структурирован, тема изложена последовательно и логично. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы и соответствуют поставленным научным задачам. Основные результаты диссертации представлялись на научных конференциях и опубликованы в ведущих научных изданиях, рекомендуемых ВАК.

Работа Мальцева Александра Андреевича «Поверхностно модифицированные, мезопористые и наноструктурированные углеродные материалы для электрохимических накопителей энергии» полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата наук (пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а автор диссертационной работы, Мальцев Александр Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 «Физическая химия».

Заведующий кафедрой «Теоретическая электротехника»
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский авиационный институт (национальный
исследовательский университет),
доктор технических наук,
профессор



Кириллов Владимир Юрьевич

Подпись Кириллова Владимира Юрьевича
заверяю директор дирекции института
« Системы управления, информатика
и электроэнергетика»



Следков Юрий Германович

М.П.

дата « 24 » мая 2019 г.

Почтовый адрес: Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва, 125993

Факс: +7 499 158-29-77

Электронная почта: mai@mai.ru

Отзыв

на автореферат диссертации А. А. Мальцева на тему «Поверхностно модифицированные, мезопористые и наноструктурированные углеродные материалы для электрохимических накопителей энергии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Актуальность работы заключается в необходимости разработки новых масштабируемых методов формирования электродов на основе углеродных материалов, обеспечивающих повышенные удельный запас энергии, удельную мощность, а также количество циклов зарядки-разрядки электрохимических накопителей энергии.

В диссертационной работе Мальцева А.А. были предложены методы исследования структуры углеродных материалов, применяемых в электрохимических накопителях энергии, взаимосвязи структуры с электрофизическими параметрами, а также предложены конструкции суперконденсаторов с повышенными эксплуатационными свойствами.

Научная новизна работы состоит в предложении физической модели плоских щелевых пор, отражающей связь между удельной поверхностью материала электрода и удельной емкостью суперконденсатора на основе данного материала, разработке оригинального композиционного материала на основе восстановленного оксида графита с добавкой сверхсшитого полистирола, получении композитов на основе пироуглерода с внедренными кластерами нульвалентного железа, разработке метода озонирования углеродных материалов в токе газов в кипящем слое.

Практическая ценность работы заключается в том, что в результате работы предложены новые материалы и методы их изготовления для создания электродов электрохимических накопителей энергии, которые могут представлять интерес для промышленного производства суперконденсаторов на базе уже существующих профильных предприятий.

Судя по автореферату, диссертация является законченной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне и может быть квалифицирована как научно обоснованное создание физико-химических основ процессов химической технологии новых углеродных материалов. Работа отвечает требованиям пп. 2, 9-11, 13-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. Автор диссертации, Мальцев Александр Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Ведущий научный сотрудник МИЭТ,

Доктор технических наук

Адрес: г. Москва, ул. Шокина, д.1.

Телефон: +7 499 732-89-22

E-mail: bobrinet@gmail.com

Бобринет

Иван Иванович Бобринецкий

Подпись Бобринецкого Ивана Ивановича заверяю

Ученый секретарь МИЭТ к.т.н., профессор

Ларионов Н.М.

« 20 » мая 2019 г.



Ларионов