ОТЗЫВ

научного руководителя к.х.н., и.о. доцента Лесбаева Б.Т. на диссертационную работу Малтай Анар Бұрхатқызы «Создание наноструктурированных композитных материалов для хранения энергии», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии»

Диссертационная работа Малтай А.Б. посвящена разработке методов получения углеродных нановолокон из лигнина а также активированных углей из древесных отходов и создания на их основе высокоэффективных электродов для Li-ионных батарей исуперконденсаторов.

Диссертация выполнена на базе Института проблем горения, кафедры химической физики и материаловедения, а также в лаборатории «ЯМР-спектроскопии» Кокшетауского университета имени Ш. Уалиханова. В ходе выполнения диссертации Малтай А.Б. освоила методы исследования структуры и свойств нанометриалов на современных приборах а также методов создания электродов для Li-ионных батарей исуперконденсаторов. За время выполнения диссертации Малтай А.Б. состоялась как исследователь, способный самостоятельно ставить научные задачи и решать их.

В результате проведенных исследований докторантом было выявлено то, что лигнин полученный из древесных отходов может быть использован совместно с полиакрилонитрилом для формирования наноразмерных волокон методом электроспиннинга. Полученные волокна при соотношении по массе лигнин/ПАН 30/70 характеризуются как одномерные наноматериалы в виде длинных непрерывных однородных нановолокон со средним диаметром 97 нм. Установлено, что на основе сформированных лигниновых нановолокон при температуре карбонизации 800 °С можно получать пористые углеродные нановолокна диаметром от 47 нм. Удельная емкость электрода суперконденсаторов изготовленного на основе полученного углеродного нановолокна рассчтанная методом гальваностатического заряда-разряда составляет 136,4 Ф/г. Определено, что электроды литий-ионных батарей изготовленные на основе наноразмерных углеродных волокон карбонизованных при температуре 800 °С, при плотности тока 0,1 А/г обладают начальной удельной электроемкостью 798 мАч/г и сохраняют удельную электроемкость на уровне 400 мАч/г после 500 заряд-разрядных циклов.

В рамках диссертации проведены исследования по получению из растительных отходов нанопористых активированных углей методам термической карбонизации и химической активации. Оптимизированы условия получения активированного угля на основе опилок карагача и сосны для создания электродов суперконденсаторов с высокой эффективностью и изучены их физико-химические и структурные характеристики. Разработаны методы создания электродов из активированного угля на основе опилок карагача и опилок сосны обладающие удельной емкостью – 202 Ф/г и 161 Ф/г, соответственно.

Основные положения диссертационной работы отражены в 16 опубликованных работах, в том числе в 2 статьях в журналах входящих в базу данных Scopus, в 3 статьях в республиканских специализированных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК, в 9 тезисах в материалах международных и зарубежных научных конференций и симпозиумов в 2 патентах.

Диссертационная работа Малтай А.Б. выполнена на высоком научном уровне с применением современных методов и является актуальным как в научном, так и в практическом плане. Считаю, что представленные в данной диссертации результаты являются достоверными и, несомненно, вызывают глубокий научный интерес и отвечает всем требованиям предъявляемых к диссертационной работе по специальности «Наноматериалы и нанотехнологии».

В связи с вышеизложенным, диссертационная работа Малтай А.Б. на тему «Создание наноструктурированных композитных материалов для хранения энергии», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии», по актуальности, новизне полученных результатов, их обоснованности и достоверности, объему исследований и их практической значимости, является научным трудом, имеющим перспективу для развития процессов получения нановолокон и нанопористых активированных углей из древесных отходов и создания на их основе эффективных электродов для устройств хранения электроэнергии. Докторант заслуживает присуждения степени доктора философии PhD по специальности 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».

Научный руководитель
к.х.н., и.о. доцента Лесбаев Б.Т.

ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттестации
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
Р.Е. Кудайбергенова
«_____» _____ 20____ж./г.

«ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ»
NON-PROFIT JOINT-STOCK COMPANY «AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY»
ӘЛ-ФАРАБИ УНИВЕРСИТЕТІ
БИН 990140001154