Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0517U000308

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-05-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рачій Богдан Іванович

2. Rachii Bohdan Ivanovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.18

Назва наукової спеціальності: Фізика і хімія поверхні

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-04-2017

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: 76018, Україна, м.Івано-Франківськ, вул.Шевченка, 57

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 20.051.06

Повне найменування юридичної особи: Коломийський інститут ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 25735101

Місцезнаходження: вул. Лисенка, 8, м. Коломия, Коломийський р-н., Івано-Франківська обл., 78200, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: 76018, Україна, м.Івано-Франківськ, вул.Шевченка, 57

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.01

Тема дисертації:

1. Отримання та фізико-хімічні властивості нанопористого вуглецю для електрохімічних систем накопичення заряду

2. Obtaining and physico-chemical properties of nanoporous carbon for electrochemical charge accumulation systems

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена вдосконаленню методів отримання нанопористих вуглецевих матеріалів із сировини рослинного походження з наперед заданими фізико-хімічними властивостями, розвинутою площею поверхні та контрольованою пористою структурою. Проведено апробацію даних матеріалів в якості основи електродної компоненти електрохімічних систем накопичення заряду. Показано, що термохімічна активація калій гідроксидом гідротермально карбонізованої вихідної сировини дозволяє отримати нанопористий вуглецевий матеріал із середнім розміром 1,7 - 2,2 нм та сумарним об'ємом пор 0,8 см3/г і питомою площею поверхні до 1600 м2/г з мезопорами, що становлять до 15 % від загальної кількості пор. Оптимізована

методика отримання мезопористого вуглецевого матеріалу з питомою площею поверхні 1500 м2/г, сумарним об'ємом пор 1,3 см3/г та мезопорами розміром 5 - 50 нм, що становлять 75 % загального об'єму пор. Промодельовано механізми накопичення енергії в електрохімічних системах нанопористий вуглець/електроліт, встановлено характер даних процесів, а також визначено вклад пор певного розміру в питому електроємність системи. Залежно від використовуваного електроліту та структурно-морфологічних характеристик нанопористого вуглецю отримано максимальні значення питомої ємності електрохімічних систем у водних (180 - 260 Ф/г) та органічних (60 - 100 Ф/г) електролітах. Використовуючи отримані нанопористі вуглеці в якості сорбента, визначено величину сорбційної активності за метиленовим блакитним (330 - 350 мг/г), метил оранжевим (340 - 360 мг/г) та йодом (900 - 920 мг/г). Запропоновано та апробовано в якості електродного матеріалу електрохімічних конденсаторів композит, сформований на основі вуглецевого матеріалу та терморозширеного графіту. Виготовлено лабораторні зразки електрохімічних конденсаторів із електродами на основі досліджуваних нанопористих вуглецевих матеріалів та вивчено їх енергоємнісні характеристики.

2. The work is devoted to improve methods for obtaining nanoporous carbon material from natural raw materials with their predetermined physicochemical properties, developed surface area and controlled pore structure. The testing of these materials as the base component for electrode of electrochemical charge accumulation systems was realised. It is shown, that thermochemical activation of hydrothermal carbonized feedstock by potassium hydroxide provides a nanoporous carbon material with an average size of pores 1,7 - 2,2 nm, total volume of 0,8 cm3/g and high surface area of 1600 m2/g, where mesopores are 15% of the total pores. Optimized method of obtaining mesoporous carbon material shows that the surface area is 1500 m2/g, total pore volume is 1,3 cm3/g and mesopore size is 5 - 50 nm, which make up 75% of the total pores. The mechanisms of energy storage in electrochemical systems "nanoporous carbon/electrolyte" were modelled, where it was established the properties of these processes and defined the contribution of pore size in capacitance of electrochemical system. Depending on the used electrolyte and structural mor-phological characteristics of nanoporous carbon, it was obtained that the maximum values of electro-chemical system capacitance is 180 - 260 F/g in aqueous electrolytes and 60 - 100 F/g in organic ones. The adsorption activity was defined by the use of nanoporous carbon as sorbent in methylene blue 330 - 350 mg/g, methyl orange 340 - 360 mg/g and iodine 900 - 920 mg/g. The composite of carbon material and exfoliated graphite was proposed and approved as the elec-trode material for electrochemical capacitors. The laboratory standards of electrochemical capacitors were manufactured with electrodes which are based on obtained nanoporous carbon materials and studied their electrochemical properties.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Остафійчук Богдан Костянтинович

2. Ostafiychuk Bohdan Kostyantynovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коман Богдан Петрович

2. Коман Богдан Петрович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семчук Олександр Юрійович

2. Семчук Олександр Юрійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мартинюк Валерій Володимирович

2. Мартинюк Валерій Володимирович

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Остафійчук Богдан Костянтинович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Остафійчук Богдан Костянтинович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.