Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000507

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-06-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мандзюк Володимир Ігорович
2. Mandzyuk Volodymyr Ihorovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.24

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: 14-06-2019

Спеціальність за освітою: Фізика

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

Код за ЄДРПОУ: 02125266

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

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 навчально-науковий 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: вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.17

Тема дисертації:

1. Структурно-морфологічні та електрохімічні властивості турбостратного вуглецю і композиційних матеріалів SiO2-C, Al2O3-C.

2. Structural-morphological and electrochemical properties of turbostratic carbon and composite materials SiO2-C, Al2O3-C.

Реферат/анотація:

1. У дисертації проведено комплексне дослідження процесу електрохімічного впровадження йонів літію у пористий вуглецевий матеріал, отриманий із рослинної сировини, встановлено закономірності впливу термохімічної модифікації на його структуру, морфологію та електропровідність, а також енергоємні параметри літієвих джерел струму з електродами на його основі. Досліджено процеси термічного розкладу сахаридів в інертній атмосфері. Вперше встановлено, що максимальна інтенсивність сублімаційного процесу реєструється за температури 270-280°C внаслідок утворення в матеріалі карбіноїдних кластерів C4H2O, C5HO2 або C6H5O, C6H6O2 або C9H2. З'ясовано, що текстура матеріалу, одержаного із лактози, сформована

з пластівчастих кристалітів товщиною 0,4 нм і розміром пелюсток 0,4-5 нм, що забезпечує їм значення питомої електропровідності 147,5 Ом -1·м -1 за температури активації 1000°С. Сформовані на основі сахаридів електрохімічні конденсатори володіють ємністю 160 Ф/г при струмі розряду 10 мА.Вперше запропоновано темплатний спосіб отримання синтетичного вуглецю з використанням лактози і мезопористого гідроксиду алюмінію AlOOH. При співвідношенні С : AlOOH = 1:1 формується матеріал із вмістом мезопор 85 %. Електрохімічний конденсатор на його основі витримує розряд струмами до 200 мА при збереженні питомої ємності на рівні 121 Ф/г.Вперше запропоновано спосіб формування структури композитів SiO2-C і Al2O3-C, який полягає у нашаруванні вуглецевого компоненту із лактози у вигляді пластівчастих графенових листків розміром 0,4 × 5,0 нм на поверхню наночастинок пірогенного SiO2 і Al2O3, та показано переваги отриманих даним способом композитів при їх використанні як катодних матеріалів літієвих джерел струму.

2. The interconnections between the conditions of obtaining turbostratic carbon materials, SiO2-C, Al2O3-C composites, and their structural-morphological, electroconductive and electrochemical properties are established in the thesis. The mechanisms of electrochemical processes passing in the devices of electric energy generation and accumulation with electrodes on their basis are revealed.It is find out that the structure of porous carbon materials (PCM) obtained by the hydrothermal carbonization of plant material at the first structural level was formed by mass fractal aggregates formed from primary carbon nanoclusters of 3.0-4.8 nm in size and surface fractal aggregates. The increase in the carbonization temperature results in decrease in the mass fractals size (Dv = 2.65-2.00), an increase in the dimension of surface fractals (Ds = 2.10-2.60) with a simultaneous decrease in the surface fractal dimension of the open porous structure (Ds = 2.57-2.17), indicating the formation of a smooth (non-fractal) surface.The optimal regimes of obtaining (carbonization temperature 750°C) and thermal modification (temperature 400-500°C, time 2.5 hours) of the PCMs have been selected, at which lithium power source has the maximum specific capacity (~ 1510 mA•h/g) and specific energy (~ 1590 W•h/kg).It was found for the first time that carbonized materials obtained by thermal decomposition of glucose, saccharose and lactose in an inert atmosphere lose 55-75 % of their mass at further heating to a temperature of 1000°C. This is due to the formation in the material of small carbinide clusters C4H2O, C5HO2 or C6H5O, C6H6O2 or C9H2, which is separated from the carbon matrix at heating and goes into the gas phase. The maximum intensity of the sublimation process is recorded at 270-280°C.It is set that the texture of the material obtained from lactose is formed from lamellar crystallites of 0.4 nm in thickness and 0.4-5 nm in size of leaves, which provides them with the highest value of specific electrical conductivity (147.5 Ohm-1·m-1) at an activation temperature of 1000°C. It is shown that electrochemical capacitors formed on the basis of saccharide-derived carbons have a capacity of 160 F/g at a discharge current of 10 mA.

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. Миронюк Іван Федорович

2. Myroniuk Ivan F.

Кваліфікація: д. х. 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. Миронюк Іван Федорович

2. Myroniuk Ivan F.

Кваліфікація: д. х. 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. Ільчук Григорій Архипович

2. Ilchuk Hryhoriy A.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.01

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. Колбасов Генадій Якович

2. Kolbasov Henadii Ya.

Кваліфікація: д. х. н., 02.00.05

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. Попович Дмитро Іванович

2. Popovych Dmytro I.

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

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.