Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U001522

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-04-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Підлужна Анна Юріївна

2. Pidluzhna Anna Yuriivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.04

Назва наукової спеціальності: Фізична хімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-02-2014

Спеціальність за освітою: 7.070301

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: 79013, Україна, м.Львів, вул. С.Бандери, 12

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): К 76.051.10

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: 79013, Україна, м.Львів, вул. С.Бандери, 12

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.15.33

Тема дисертації:

1. Літієва інтеркаляція хімічно модифікованих та дефектних низькорозмірних матеріалів.

2. Lithium intercalation of chemically modified and defective low-dimensional materials.

Реферат/анотація:

1. Представлено результати системних досліджень процесів літієвої інтеркаляції в катодні хімічно модифіковані та дефектні низько розмірні матеріали для літієвих джерел живлення. Експериментально встановлено, що перехід до нанорозмірності частинок матриці-господаря значно змінює характеристики перебігу процесу їх інтеркаляції літієм. Характер цих змін залежить від виду матриці. Так, для бісмут селеніду, питома ємність та зміна енергії Гіббса реакції літієвої інтеркаляції зростає для всіх значень ступеня гостьового навантаження майже вдвічі, а коефіцієнт дифузії літію на 4 порядки. Для перехід до нанорозмірності призводить до дискретизації енергетичного спектру та збільшення питомої ємності до 1800 мАгод/г для середнього розміру частинок силіцій діоксиду 9 нм. Для титан діоксиду з наявними домішками зменшення розміру частинок до 100 нм зумовлює збільшення питомої ємності від 300 до 2300 мАгод/г при розряді до 1,5 В та збільшення коефіцієнту дифузії літію вдвічі. Цільове легування наночастинок призводить до зміни їх фазового складу та розміру і, як наслідок, до зміни питомої ємності катодних матеріалів літієвих джерел живлення. Ефект зміни залежить від природи легуючої добавки та її вмісту. Так, легування титан

діоксиду ферумом у кількості 2 та 5 % (мас.) дозволяє збільшити питому ємність на 100 мАгод/г. Легування тальку призводить до зміни термодинамічних та кінетичних параметрів процесу інтеркаляції літію за рахунок модифікації структурних і електронних властивостей матриці-господаря. Внесок трансформації домішкового енергетичного спектру переважає і може не корелювати зі ступенем структурних змін. Ефективним способом керування енергетичними і кінетичними параметрами інтеркаляції літію в неметалеві фази є лазерне опромінення з енергіями фотонів, меншими від ширини забороненої зони цих матеріалів. Встановлено, що ефект від лазерного опромінення залежить від розміру частинок опромінюваного матеріалу.

2. The Candidate's degree thesis on speciality 02.00.04 - physical chemistry. Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Chernivtsi, 2014. The results of systematic studies of processes of lithium intercalation in chemically modified and defective low dimensional cathode materials for lithium power sources are presented. As it was experimentally determined, the transition to nanoscale particles of host-matrixes significantly changes the characteristics of the lithium intercalation process. The nature of these changes depends on the type of matrix. So, for bismuth selenide, the specific capacity and Gibbs energy change of the lithium intercalation is doubled for all values of the guest load degree, and the order of coefficient of lithium diffusion increases on 4 units. The switch to nanoscale particles of leads to energy spectrum discretization and an increase in specific capacity up to 1800 mAh/g for the average particle size of silicon dioxide of 9 nm. The decrease of particle size of titanium dioxide with some impurities down to 100 nm leads to the increase in specific capacity from 300 to 2300 mAh/g at discharge down to 1.5 V and the increase in the coefficient of lithium diffusion twice. The purposeful doping of nanoparticles leads to a change of its phase composition and size and, consequently, to a change in specific capacity of cathode material of lithium power sources. The effect of change depends on the nature of the dopant agent and its amount. So, titanium dioxide doped by iron in 2 and 5% (weight) can increase the specific capacity on 100 mAh/g. The doping of talc leads to changes in the thermodynamic and kinetic parameters of lithium intercalation by modification of structural and electronic properties of the host matrix. The contribution of the transformation of the impurity energy spectrum is dominated and may not correlate with the degree of structural change. The laser irradiation of the non-metallic phases with photon energy less than the band gap of these materials is an effective way to control kinetic and energy parameters of lithium intercalation in them. It was established that the effect of laser irradiation depends on the size of particles of irradiated material.

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. Никипанчук Михайло Васильович

2. Nykypanchuk Mykhalo Vasulyovuch

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.04

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. Аксіментьєва Олена Ігоревна

2. Аксіментьєва Олена Ігоревна

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.04

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. Барсуков В"ячеслав Зіновійович

2. Барсуков В"ячеслав Зіновійович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Тевтуль Ярема Юрійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Тевтуль Ярема Юрійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.