Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000849

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-03-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Галагуз Вадим Анатолійович

2. Galaguz Vadym A.

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: 14-03-2019

Спеціальність за освітою: Хімія

Місце роботи здобувача: Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, 32/34, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.218.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, 32/34, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, 32/34, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.15

Тема дисертації:

1. Синтез нанокомпозитів LiFePO4/C та фізико-хімічні властивості катодного матеріалу на їх основі.

2. Synthesis of LiFePO4/C nanocomposites and physicochemical properties of cathode material on their basis.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню впливу фізико-хімічних факторів на формування нанокомпозиту LiFePO4/C та його функціональні властивості. Вперше синтезовано нанокристалічний LiFePO4 в середовищі сольових розплавів та іонної рідини ChCl-DEG. Залежно від вибору прекурсорів, складу реакційного середовища, механізму нагріву і температури отримані зразки з різними властивостями. Використання ChCl-DEG та CH3COOLi, NH4FePO4·H2O у якості прекурсорів, дозволило зменшити час синтезу до 1 години при 245 °C і отримати однофазний нанокристалічний LiFePO4 пластинчастої морфології. При впливі НВЧ-випромінювання на реакційне середовище (іонна рідина ChCl-DEG або твердофазна реакція) інтенсифікується процес утворення нанокристалів LiFePO4 з домішками аморфного LiFePO4. Синтез в ChCl-DEG з (NH4)2Fe(SO4)2•6H2O, (C6H11O7)2Fe або FeC2O4▫2H2O у якості прекурсорів Феруму(II) приводить до утворення осадів фрактальної текстури зі збільшенням часу синтезу до 14 годин. За допомогою Раман- та

XPS-спектроскопії встановлені умови формування LiFePO4/C з провідним sp2 Карбоном. Показано залежність електрохімічних параметрів катоду від фізико-хімічних властивостей синтезованого матеріалу. Зразки синтезовані в іонній рідині ChCl-DEG з використанням CH3COOLi та NH4FePO4·H2O демонструють найкращі показники: Q = 135 мАгод/г, DLi = 1.5·10-10 см2/с, середня кулонівська ефективність ~98%.

2. The thesis is devoted to the study of the impact of physicochemical factors on the formation of LiFePO4/C nanocomposite and its functional properties. For the first time, LiFePO4 nanocrystals were synthesized in the medium of saline melts and ionic liquid ChCl-DEG. Depending on the selection of precursors, composition of the reaction medium, mechanism of heating and temperature, samples with different properties were obtained. The use of CH3COOLi and NH4FePO4·H2O as precursors and the reaction medium, ChCl-DEG, allowed to obtain monophasic nanocrystalline LiFePO4 samples of lamellar morphology for 1 hour at 245°C. With the influence of microwave radiation on the reaction medium (ChCl-DEG ionic liquid or solid phase reaction), the process of formation of LiFePO4 nanocrystals with admixture of amorphous LiFePO4 is intensified. Synthesis in ChCl-DEG with (NH4)2Fe(SO4)2·6H2O, (C6H11O7)2Fe or FeC2O4·2H2O as the precursor of the Iron (II) results in the formation of fractal texture precipitates and increases the interaction time to 14 hours. Using Raman and XPS-spectroscopy, the conditions for the formation of a conductive coating on sp2 carbon on LiFePO4. The dependence of the electrochemical parameters of the cathode on the physical and chemical properties of the synthesized samples is shown. Samples synthesized in ionic liquid of ChCl-DEG composition using CH3COOLi and NH4FePO4·H2O show the best capacitance parameters Q=135 mAh/g, DLi=1.5·10-10 cm2/s, average coulomb efficiency ~ 98%.

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. Панов Едуард Васильович

2. Panov Eduard V.

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Малєтін Юрій Андрійович
2. Maletin Yuriy A.

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. Решетняк Олександр Володмирович
2. Reshetnyak Oleksandr V.

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Пехньо Василь Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Пехньо Василь Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.