

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 нанокompозитів 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:

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню впливу фізико-хімічних факторів на формування нанокompозиту 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, D_{Li} = 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, D_{Li}=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 ОПВ:

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. Малетін 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 Володимирович

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.