Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U006274

Державний реєстраційний номер: 0117U004653

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-04-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення методу заміщення титану та літію в шпінельній ґратці Li4Ti5O12 іонами перехідних металів для покращення електрофізичних властивостей електродного матеріалу

Початок етапу: 03.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міжвідомче відділення електрохімічної енергетики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 21590307

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044)4243572, (044)4232127

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 80

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Анодні матеріали на основі літійованого оксиду титану для джерел струму надвисокої потужності

Назва роботи англійською:

Anodic materials based on lithiated titanium oxide for lithium-ion batteries with high-rate properties

Реферат українською:

Об'єкти досліджень - електродні матеріали зі шпінельною впорядкованою та невпорядкованою структурами для літій-іонних джерел струму. Мета роботи розроблення методу заміщення титану та літію в шпінельній ґратці Li4Ti5O12 іонами перехідних металів для покращення електрофізичних властивостей електродного матеріалу. Методи досліджень - термогравіметричний і рентгенофазовий аналіз, скануюча електронна мікроскопія, порометрія, циклічна вольтамперометрія, метод гальваностатичного циклування та циклування у комбінованому режимі. Прекурсори Li4Ti5O12 були синтезовані цитратним методом в присутності цитратної кислоти. Порівняння показує, що піролізовані кращі зразки цитратних прекурсорів, отриманих в аргоні у порівнянні із повітряними зразками мають двічі менші розміри частинок і набагато кращі електрохімічні властивості. Зокрема, літій-іонні джерела струму на основі системи Li||Li4Ti5O12, отримані піролізом в аргоні віддіають ємність 148 мА·год/г при струмовому навантаженні 1.0С, 70 мА·год/г при навантаженні 30С та 32 мА·год/г при струмовому навантаженні 60С. Ці значення перевищують значення, отримані при використанні комерційного матеріалу Li4Ti5O12. Для Li4Ti5O12 отриманого піролізом на повітрі, збільшуючи розрядні струми від 1.0С до 30С, розрядна ємність зменшується від від 125 до 40 мА·год/г. Li4Ti5O12, ЛІТІЙ-ЙОННІ АКУМУЛЯТОРИ, ВИСОКА ПОТУЖНІСТЬ

Реферат англійською:

The objects of research are electrode materials with spinelized ordered and disordered structures for lithium ion power sources. The purpose is to develop the method for replacing titanium and lithium in the spinel lattice Li4Ti5O12 by transition metal ions to improve the electrophysical properties of the electrode material. Methods of research - thermogravimetric and X-ray diffraction analysis, scanning electron microscopy, porosimetry, cyclic voltammetry, galvanostatic cycling and cycling in a combined mode. The Li4Ti5O12 precursors were synthesized by the citrate method in the presence of citric acid. The comparison shows that best pyrolized samples of citrate precursors obtained in argon compared with thouse obtained on air have twice the size of particles and much better electrochemical properties. In particular, lithium ion power sources based on the system Li || Li4Ti5O12, obtained by pyrolysis in argon, have specific capacity of 148 mAh/g at current load of 1.0 C, 70 mAh/g at a load of 30 C and 32 mAh/g at current load of 60 C. These values exceed the values obtained with the commercial material Li4Ti5O12. For Li4Ti5O12 obtained by pyrolysis on the air, with increase of the discharge current from 1.0 C to 30 C, the discharge capacity decreases from 125 to 40 mAh/g.

Індекс УДК: 621.351/.355, 621.355+544.65

Коди тематичних рубрик: 61.13.27.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кириллов Святослав Олександрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

1. Potapenko A., Romanova I., Kirillov S. Oxide sorbents and electrode materials obtained by means of a citric acid aided route. - III Ukrainian-Polishn scientific conference "Membrane and Sorption Processes and Technologies" - Kyiv, 2017. - P.25. 2. Kosilov V., Romanova I., Lisnycha T., Potapenko A., Kirillov S. High -rate electrochemical performance of Li4Ti5O12 obtained by means of citric acid aided route. III Ukrainian-Polishn scientific conference "Membrane and Sorption Processes and Technologies" - Kyiv, 2017. - P.131. 3. Косілов В.В., Романова І.В., Ліснича Т.В., Потапенко Г.В., Кириллов С.О. Літійований оксид титану як анодний матеріал для джерел струму надвисокої потужності. - Цільова програма наукових досліджень НАН України "Нові функціональні речовини і матеріали хім. виробництва". Тези доповідей. - Київ, 2017. - С.39.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Кириллов Святослав Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Косілов Володимир Володимирович

Ліснича Тетяна Василівна

Потапенко Ганна Валентинівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності