Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0315U005097

Державний реєстраційний номер: 0113U001504

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-12-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вивчення процесів синтезу високодисперсних оксидів олова і кремнію та одержання на їх основі наноструктурованих композиційних матеріалів C-Sn(SnO2), C-SiO2. Дослідження струмоутворюючих реакцій у гальванічних джерелах із катодами на їх основі.

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Без звіту

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +380-3422-31574

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ, Київська обл., 01011, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442562975

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 140

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Наукові основи створення наноструктурних композиційних матеріалів для катодів високо енергоємних та потужних літієвих джерел струму.

Назва роботи англійською:

Scientific bases of creation of the nanostructured composite materials for cathodes of high capacity and powerful lithium power sources.

Реферат українською:

Розроблено наукові основи одержання пористих вуглецевих матеріалів та наноструктурованих композиційних матеріалів на основі SiO2-C, SnO2-C, Al2O3-C для катодів високоенергоємних та потужних літієвих джерел струму (ЛДС). Об'єктом дослідження є фізико-хімічні та електрохімічні характеристики і процеси утворення вказаних матеріалів для катодів ЛДС. При виконанні роботи були використані такі методи дослідження: термогравіметрії, низькотемпературної порометрії, ІЧ-спектроскопії, Х-променевої дифрактометрії, малокутового розсіяння Х-променів, ТЕМ мікроскопії, гальваностатичного заряду/розряду, циклічної вольтамперометрії, імпедансної спектроскопії. Науковою новизною проведеної роботи є отримання композитів, питома електропровідність яких є більшою порівняно із матеріалами, що являють собою суміш оксиду і сажі. Це дозволяє відмовитися від використання струмопровідних добавок у процесі формування катодів. Отримані в результаті дослідження композитні матеріали та створені на їх основі ЛДС володіють питомою ємністю більше 600 мА·год/г, що дозволяє використовувати їх в сучасних кардіостимуляторах, слухових апаратах, електронних годинниках, калькуляторах та іншої побутової техніки.

Реферат англійською:

The scientific foundations of obtaining porous carbon materials and nanostructured composite materials based on SiO2-C, SnO2-C, Al2O3-C for cathodes vysokoenerhoyemnyh and powerful lithium power sources (LDS). Object is physico-chemical and electrochemical characteristics and processes of these materials for cathodes LDS. In the performance of work has the following methods: thermogravimetry, low porosimetry, infrared spectroscopy, X-ray diffraction, small angle X-ray scattering, microscopy TEM, galvanostatic charge / discharge, cyclic voltamperometriyi, impedance spectroscopy. Scientific novelty of the work is to obtain composites, electrical conductivity which is higher compared to materials that are a mixture of oxide and carbon black. This eliminates the use of conductive additives in the process of cathodes. The resulting composite materials research and created on the basis of their own specific LDS capacity of more than 600 mA o h / g, which allows their use in modern pacemakers, hearing aids, electronic watches, calculators and other consumer electronics.

Індекс УДК: 621.315.562, 541.136

Коди тематичних рубрик: 45.09.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Миронюк Іван Федорович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Макет високоенергетичного літієвого джерела струму

Назва НТП англійською: Layout of high lithium power sources

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Джерело електричного струму містить літієвий анод і катод із композитного матеріалу з розміщеним між ними сепаратором в електроліті із електропровідної солі в органічному розчиннику

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2-3 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: -

Перспективні ринки: -

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Статті: 1. В.І. Мандзюк, Р.П. Лісовський, Н.І. Нагірна, Б.І. Рачій. Структура пористих вуглецевих матеріалів згідно методу адсорбції / десорбції азоту // Фізична інженерія поверхні. - 2013. - Т. 11, №1. - С. 112-121. 2. В.І. Мандзюк, Ю.О. Кулик, Н.І. Нагірна, Климишин І.А., Будзуляк І.М. Вплив термічної активації пористого вуглецевого матеріалу на його структурні та електропровідні параметри // Фізика і хімія твердого тіла. - 2013. - Т. 14, №1. - С. 154-161. 3. В.І. Мандзюк, Н.І. Нагірна. Кінетика процесу електрохімічної інтеркаляції іонів літію в пористий вуглецевий матеріал // Східно-Європейський журнал передових технологій. - 2013. - Т. 4/8, №64. - С. 42-48. 4. Н.І. Нагірна, В.І. Мандзюк, Р.П. Лісовський, Ю.О. Кулик. Структура, морфологія та електрохімічні властивості хімічно відмитих пористих вуглецевих матеріалів // Фізика і хімія твердого тіла.

- 2013. - Т. 14, №4. - С. 749-755. 5. V.I. Mandzyuk, R.P. Lisovskyy, N.I. Nagirna. The effect of thermal treatment on porous structure of carbon materials // Nanoscience and Nanotechnology Research. - 2013. - V. 1, N. 2. - P. 23-26. 6. В.І. Мандзюк, В.М. Сачко, І.Ф. Миронюк. Анодні матеріали літієвих джерел струму на основі кремнію та кремнійвмісних сполук (огляд) // Фізика і хімія твердого тіла. - 2014. - Т. 15, №1. - С. 130-146. 7. B.K. Ostafiychuk, V.I. Mandzyuk, Yu.O. Kulyk, N.I. Nagirna. SAXS investigation of nanoporous structure of thermal-modified carbon material // Nanoscale Research Letters. - 2014. - V. 9. - P. 1-6. 8. В.І. Мандзюк, Н.І. Нагірна, Р.П. Лісовський. Морфологія та електрохімічні властивості термічно модифікованого нанопористого вуглецю як електроду літієвих джерел струму // Журнал нано-та електронної фізики. - 2014. - Т. 6, №1. - С. 01017-1-01017-6. 9. Н.І. Нагірна, В.І. Мандзюк. Електрохімічна інтеркаляція йонів літію в нанопористий вуглецевий матеріал // Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія хімія. - 2014. - Вип. XVIII. - С. 125-135. 10. В.І. Мандзюк, І.П. Яремій. Електрохімічне впровадження йонів літію в пористий вуглецевий матеріал // Фізика і хімія твердого тіла. - 2014. - Т. 15, №3. - С. 490-496. 11. В.І. Мандзюк, В.Г. Хоменко, В.М. Сачко, І.Ф. Миронюк, В.З. Барсуков. Літієві джерела струму на основі пористого вуглецевого матеріалу // Фізика і хімія твердого тіла. - 2015. - Т. 16, №1. - С. 217-220. 12. І.Ф. Миронюк, В.І. Мандзюк, В.М. Сачко. Струмоутворюючі процеси в літієвих джерелах струму з композиційним катодом SiO2 - C // Фізика і хімія твердого тіла. - 2015. - Т. 16, №3. - С. 562-568(в друці). 13. І.Ф. Миронюк, В.І. Мандзюк, В.М. Сачко, Ю.О. Кулик. Морфологія та струмопровідні властивості композиційного матеріалу SiO2 - C // Фізика і хімія твердого тіла. - 2015. - Т. 16, №4 (в друці). Матеріали конференцій, тези: 1. V.I. Mandzyuk, I.M. Budzulyak, N.I. Nagirna, B.I. Rachiy. The thermal activation effect of porous carbon material on capacity parameters of lithium power sources on its basis // Матеріали XIV міжнародної конференції "Фізика і технологія тонких плівок та наносистем". - 20-25травня, Івано-Франківськ, Україна, 2013. - С. 226. 2. Gumenyak V.V., Myronyuk I.F., Mandzyuk V.I. The compositional material SiO2 - C as cathode for lithium power sources // Матеріали XIV міжнародної конференції "Фізика і технологія тонких плівок та наносистем". - 20-25травня, Івано-Франківськ, Україна, 2013. - С. 217. 3. В.І. Мандзюк, Н.І. Нагірна. Кінетика процесу електрохімічної інтеркаляції іонів літію в пористий вуглецевий матеріал // Східно-Європейський журнал передових технологій. - 2013. - Т. 4/8, №64. - С. 42-48. 4. V.I. Mandzyuk, N.I. Nagirna, Yu. O. Kulyk. The effect of thermal activation on structure of nanoporous carbon materials // The International Summer School Nanotechnology: From Fundamental Research to Innovations and International Research and Practice Conference "Nanotechnology and Nanomaterials" (Nano-2013), 25 August - 1 September, 2013, Bukovel, Ukraine. - P. 141. 5. V.I. Mandzyuk, I.F. Myronyuk, R.P. Lisovskyy, V.M. Sachko. Compositional material based on pyrolytic carbon and copper nanoparticles // The International summer school nanotechnology: from fundamental research to innovations and International research and practice conference "Nanotechnology and Nanomaterials" (NANO-2014), Yaremche-Lviv, 23-30 August, Ukraine, 2014. - P. 374. 6. V.Z. Barsukov, V.G. Khomenko, V.I. Mandzyuk, I.F. Myronyuk, V.M. Sachko. Lithium power sources based on porous carbon material // Матеріали XV міжнародної конференції "Фізика і технологія тонких плівок та наносистем". - 11-16 травня, Івано-Франківськ, Україна, 2015. - С. 158. 7. I.F. Myronyuk, V.I. Mandzyuk, V.M. Sachko. Formation of C4, C5, and C9 clusters on carbon material surface and their thermo-desorption removal // International research and practice conference "Nanotechnologies and nanomaterials NANO-2015". - 26-29 August, Lviv, Ukraine, 2015. - P. 9. 8. I.F. Myronyuk, V.I. Mandzyuk, Yu.O. Kulyk, V.M. Sachko. SAXS-investigation of porous structure of carbon materials derived from sugars // Ukrainian-German symposium on physics and chemistry of nanostructures and on nanobiotechnology. - 21-25 October, Kyiv, Ukraine, 2015. - P. 99.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Цепенда Ігор Євгенович
д. політ. н.

Перелік осіб-виконавців

Бойчук Андрій Михайлович

Мандзюк Володимир Ігорович

Миронюк Іван Федорович

Січка Михайло Ярославович

Ткач Леся Миколаївна

Фляк Лілія Олексіївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

