

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U013303

Державний реєстраційний номер: 0109U004019

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-12-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка новітніх технологій одержання композитних функціональних плівок для енергоємних джерел струму

Початок етапу: 01.2009

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056)374-84-00 , (056)745-41-96

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 150
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка новітніх технологій одержання композитних функціональних плівок для енергоємних джерел струму.

Назва роботи англійською:

Developing innovative technologies to produce functional composite films for energy sources of energy

Реферат українською:

Розроблена новітня технологія високошвидкісного осадження композитних функціональних плівок й покриттів на металеву підкладку для електродних матеріалів енергоємних джерел струму. Вона є актуальною та відповідає сучасним вимогам екологічної безпеки. Експериментально досліджені фізичні закономірності високошвидкісного осадження композитних функціональних плівок для електродних матеріалів енергоємних джерел струму. Під час виконання науково-дослідної роботи були одержані при різних режимах композитні функціональні плівки для електродних матеріалів енергоємних джерел струму за технологією високошвидкісного осадження. З використанням сучасних методів металографічного та електрохімічного аналізів були досліджені особливості структуроутворення композитних функціональних плівок та їх експлуатаційні властивості відповідно. Особливо важливим в роботі є визначення оптимальних режимів, за якими формуються плівки з раціональними мікроструктурою, фазовим складом та структурними складовими, з необхідними питомою масою й поверхнею, товщиною та пористістю, що забезпечують високі експлуатаційні властивості нових електродних матеріалів сучасних енергоємних джерел струму. В лабораторних умовах відпрацьовані основні параметри технології високошвидкісного осадження композитних функціональних плівок для електродних матеріалів енергоємних джерел струму та виготовлена й досліджена ефективність "пілотного" зразку тонкої (товщиною 50 мкм) батарейки з новими електродними матеріалами для використання у джерелах живлення для мікросистемної техніки. Порівняння абсолютних показників розрядної ємності, питомої енергії та працездатності (кількість робочих циклів заряду-розряду) споріднених батарейок відомих виробників із розробленою з однаковою вихідними параметрами: масою (3,2 г), товщиною (50 мкм), площею 2 см² і розрядною напругою (2,7 В) показує, що батарейка має більш високі експлуатаційні характеристики при однаковому струмі розряду, а саме розрядна ємність - 220мА*год, питома енергія - 165 Вт*год/кг та працездатність - 1000 циклів заряду-розряду. В той час, ці показники для тонких батарейок відомих виробників при тих же вихідних параметрах становлять: розрядна ємність - 150мА*год, питома енергія - 127 Вт*год/кг та працездатність - 800 циклів заряду-розряду. Таким чином, технологія високошвидкісного осадження композитних функціональних плівок для електродних матеріалів, є ефективною та перспективною для виготовлення електродних матеріалів енергоємних джерел струму. Так, розрядна ємність розробленої батарейки майже у 1,47 разів більша ніж існуючої, а питома енергія - у 1,3 рази і працездатність - у 1,25 разів більша.

Реферат англійською:

New technique of high-speed composite functional films and coatings deposition was developed; the technique is of high priority and corresponds the contemporary conditions for ecology safety. Experiment investigation of physical principles of high-speed composite functional films and coatings deposition for electrode materials of energy sources. While conducting investigation, composite functional films and coatings for electrode materials of energy sources were produced using high-speed deposition at different process conditions. The structure formation features of composite functional films and coatings and their operation properties were investigated using contemporary methods of metallographic and electrochemical analysis. Of a great importance are optimum operation conditions, when films and coatings with rational microstructure, phase composition and structure constituents, with specific mass and surface, width and porosity are formed. Such films and coatings provide high

operational properties of new electrode materials for contemporary energy sources. Basic parameters of technique of high-speed composite functional films and coatings deposition for electrode materials of energy sources were analyzed under laboratory conditions and pilot set of thin (50 mkm in width) battery with new electrode materials was produced for use in energy sources for microsystem apparatus. The comparison of absolute discharge capacity, specific energy and operating capability (number of charge-discharge cycles) of cognate batteries of well known trade marks produced with the same initial parameters: mass - 3.2 g, width - 50 mkm, surface 2 cm² and discharge voltage (2.7 V) shows that the battery has higher operation characteristics with the same discharge voltage, in particular: discharge capacity - 220 mA/h, specific energy - 165 Wth/kg and operative capacity - 1000 charge-discharge cycles. The same characteristics of the well known trademark batteries: discharge capacity - 150 mA/h, specific energy - 127 Wth/kg and operative capacity - 800 charge-discharge cycles. Thus, the technique of high-speed deposition, used to produce composite functional films and coatings for electrode materials, is effective and perspective for electrode materials production for energy sources. Here, discharge capacity of the produced battery is 1.47 times higher then in other batteries, specific energy - is 1.3 times, operative capacity - is 1.25 times higher.

Індекс УДК: 669.017.01, 669.017:621.002

Коди тематичних рубрик: 53.49.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пінчук Софія Йосипівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Новітня технологія одержання композитних функціональних плівок для електродних матеріалів енергоємних джерел струму

Назва НТП англійською: Developing innovative technologies to produce functional composite films for energy sources of energy

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена перспективна технологія високошвидкісного осадження композитних функціональних плівок на металеву підкладку й синтезу електродних матеріалів з високим рівнем експлуатаційних властивостей для енергоємних джерел струму, що забезпечить конкурентоспроможність вітчизняної продукції. Розроблена технологія високошвидкісного осадження композитних функціональних плівок на металеву підкладку забезпечує екологічну безпечність й відповідає сучасним вимогам безпеки охорони праці.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2011р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Акумуляторні заводи, металургійні підприємства України

Перспективні ринки: Акумуляторні заводи, металургійні підприємства країн СНД та Європи

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Y. Kalynushkin, S. Pinchuk, O. Levko, K. Kylyvnyk / The electrochemical properties of LiMn_2O_4 electrodes deposited by the method of condensation - solidification // Metallurgy 2010. New technologies and achievements.

A collective monograph edited by prof. dr.hab. inż Henryk Dyja. - Czestochowa 2010. Seria: Monografie Nr 5. - P. 376 - 388. С.И. Пинчук, Е.Н. Левко / Современные катодные материалы для химических источников тока и методы их получения // Materials Engineering 2010. Collective monograph. Materials and exploitation problems in modern Materials Engineering. - Czestochowa 2010. Seria: Monografie Nr 6. - P. 205 - 231. S. Pinchuk, O. Levko / Formation of lithium -manganese spinel based thin films on aluminium substrate // Инженерия поверхности, новые порошковые композиционные материалы. Сварка. Минск. Беларусь. 2011 г. Том 2. -С. 154-161.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пройдак Юрій Сергійович

д. т. н., 05.16.04

Перелік осіб-виконавців

Воднякова Анастасія Олегівна

Левко Олена Миколаївна

Мамрекно Олескандр Сергійович

Масаковська Людмила Леонідівна

Сімонов Олексій Олегович

трошкіна Христина Юріївна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

