

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U004918

Державний реєстраційний номер: 0120U103590

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-11-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Модифікація електродних матеріалів анодів і катодів літійових джерел струму. Дослідження параметрів процесів інтеркаляції/деінтеркаляції катіонів літію в тверду фазу модифікованих електродів. Дослідження в широкому інтервалі температур провідності модифікованих твердих електролітів.

Початок етапу: 11.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 199.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Мережева термодинаміка як ефективний спосіб для дослідження електродних матеріалів для високоенергоємних літій-іонних джерел струму і наступної оптимізації їх характеристик.

Назва роботи англійською:

Network thermodynamics as an effective tool for the study of electrode materials for high-energy Li-ion batteries and the subsequent optimization of their performance.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – електроди і електроліти для високоенергоємних літєвих джерел струму. Параметри процесів інтеркаляції/деінтеркаляції катіонів літію в тверду фазу модифікованих електродів. Мета роботи цього етапу – модифікація електродних матеріалів анодів і катодів літєвих джерел струму. Дослідження параметрів процесів інтеркаляції / деінтеркаляції катіонів літію в тверду фазу модифікованих електродів. Дослідження в широкому інтервалі температур провідності модифікованих твердих електролітів. Методи дослідження – електромагнітний безконтактний метод вимірювання провідності порошкових матеріалів, електрохімічні методи: імпедансна спектроскопія, циклування в гальваностатичному режимі, циклічна вольтамперометрія. Досліджено залежність інтеркаляційних здібностей композитів на основі сірки від природи вуглецевої добавки. Встановлені електрохімічні властивості MnO_2 електродів, модифікованих органічним напівпровідником – меланином, при підвищеній температурі. Показана залежність провідності твердих електролітів на основі неорганічних та органічних матеріалів від природи компонентів, які входять до їх складу. Визначені провідність та магнітні властивості вуглецевих порошкових матеріалів різної природи неруйнівним безконтактним електромагнітним методом. Отримані результати дають можливість обґрунтувати вибір вуглецевого матеріалу в якості анодів та компонентів катодних матеріалів в літій-іонних джерелах струму. Галузь застосування: С 27.20 Виробництво батарей і акумуляторів.

Реферат англійською:

The object of research is electrodes and electrolytes for high-energy lithium current sources. Parameters of lithium cation intercalation /deintercalation processes in the solid phase of modified electrodes. The work aim of this stage is to modify the electrode materials of anodes and cathodes of lithium current sources. Study of the parameters of intercalation / deintercalation processes of lithium cations in the solid phase of modified electrodes. Research in a wide temperature range of conductivity of modified solid electrolytes. Methods of investigations - electromagnetic non-contact method of measuring the materials conductivity, electrochemical methods: impedance spectroscopy, cycling in galvanostatic mode, and cyclic voltammetry. The dependence of the intercalation capabilities of sulfur-based composites on the nature of the carbon additive was investigated. The electrochemical properties of MnO_2 electrodes modified with an organic semiconductor, melanin, at an elevated temperature have been established. The dependence of the conductivity of solid electrolytes based on inorganic and organic materials on the nature of the components included in their composition is shown. Conductivity and magnetic properties of carbon powder materials of various nature were determined by non-destructive non-contact electromagnetic method. The obtained results make it possible to justify the choice of carbon material as anodes and components of cathode materials in lithium-ion current sources; Field of application C 27.20 Manufacture of batteries and accumulators.

Індекс УДК: 621.351/.355, 66.02, 66.02.001, 621.351-355\66.02

Коди тематичних рубрик: 61.13.27.19, 61.13.01, 61.13.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Шембель Олена Мойсіївна

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

1. Shembel, E. Generating Innovative Solid Polymer Electrolyte Based on Melanin and Without Binder for High Energy Li Batteries [Text]/E. Shembel, Yu. Polishchuk, V. Kyrychenko, V. Redko, B. Blyuss, T. Pastushkin // ECS Transactions.–2021. – Vol.105, № 1.– P. 29 –34.
2. Polishchuk,Yu. Melanin's Semiconductor Nature and His Polymer Structure Successfully Modifies Sulfur Cathode and Increases Efficiency on Li-S Batteries [Text] / Yu. Polishchuk, E. Shembel, V. Kyrychenko, A. Strakova Fedorkova, V. Redko, B. Blyuss, O. Girin // ECS Transactions.– 2021.– Vol.105, №1. – P.209–218.
3. Capkova, D. Pyrite as a Low-Cost Additive in Sulfur Cathode Material for Stable Cycle Performance [Text] / D. Capkova, T. Kazda, O. Petruš, J. Macko, K. Jasso, A. Baskevich, E. Shembel, A. Strakova Fedorkova // ECS Transactions.– 2021. – Vol.105, № 1. – P. 191–198.
- 4.Kazda,T. Carrageenan as an Ecological Alternative of Polyvinyliden,e Difluoride Binder for Li-S Batteries [Text] /T. Kazda, D.Capková, K. Jaššo, A. Fedorková Straková, E. Shembel, A. Markevich, M. Sedlaříková // Materials. – 2021. – Vol.14, № 19. – P. 5578.
- 5.Апостолова,Р.Д. Корозійні процеси в акумуляторних системах з неводними електролітами. Огляд літератури [Текст] / Р.Д. Апостолова, Е. М. Шембель //Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. – 2021.–№5. – С. 3-20. 6. Апостолова Р.Д. Синтез и электрохимическое поведение в редокс-реакции с литием K,Na-V-оксидных соединений [Текст] /Р.Д. Апостолова, Е. М. Шембель // ЭОМ. – 2021. – Том 57, №1. – С. 29-36.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Харченко Олександр Васильович

д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Амеліна Олександра Андріївна

(к. т. н., 05.17.11)

Апостолова Раїса Данилівна

Задерей Неля Дмитрівна

Максюта Ірина Мечиславівна

(к. т. н., 05.17.03)

Поліщук Юлія Валеріївна

(к. т. н., 05.17.03)

Шембель Олена Мойсіївна

(д. х. н., 02.00.05)

Відповідальний за підготовку

Архипова В.В.

облікових документів

Телефон

+38 (099) 265-76-24

Реєстратор

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

