Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100409

Державний реєстраційний номер: 0118U000272

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Фізико-технологічні умови набуття функціональної гібридності електрохімічними та квантовими пристроями накопичення електричної енергії.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 965

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Супрамолекулярний дизайн наноструктур для надвисокоємних функціонально-гібридних накопичувачів енергії з електрохімічними і квантовими механізмами

Назва роботи англійською:

Supramolecular design of nanostructures for ultrahigh capacitive functional-hybrid energy storage devices with electrochemical and quantum mechanisms

Реферат українською:

Встановлено режими та основні параметри інтеркаляційно-докавітаційної ультразвукової «post» - модифікації вуглецевих матеріалів, що дозволяє забезпечити потрібну варіабельність положення рівня Фермі та фрактальну геометрію з відповідною їй кінетикою перколяційного струмопроходження та дифузією у нано- і субнанопорах. Досліджено фізичні та технологічні умови формування суперпарамагнетиків та мультифероїків в умовах нанообмеженої геометрії господаря з контрольованою асиметрією густини станів над і під рівнем Фермі і керованою зеєманівською локалізацію носіїв струму у квантових ямах. Проведено теоретичний опис та аналіз отриманих ефектів та явищ.

Реферат англійською:

The parameters of operation mode for intercalation subcavitational ultrasound modification of carbon materials were determined. The optimal variability for Fermi level and fractal geometry with relevant kinetics of percolational current flow and diffusion in nano- and subnanopores was provided. The physical and technological parameters for supermagnetic and multiferroic materials formation in nanoscale geometry of host matrix with operable asymmetry of density of states under and over Fermi level and Zeeman localisation of charge carriers in quantum wells were investigated. The theoretical analysis of observed phenomena is performed and theoretical model is presented.

Індекс УДК: 621.315.5; 621.315.61; 621.318.1; 666.6, 621.315.5; 537.311.322

Коди тематичних рубрик: 45.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Григорчак Іван Іванович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові високоємнісні біовуглеці супрамолекулярного походження як активні матеріали для суперконденсаторів; неорганічно/органічні клатрати побудовані на основі розширеної кристалічної гратки інтеркальованої супрамолекулярним ієрархічним гостем, як структури із квантовим механізмом накопичення електричної енергії та сенсорною функціональною гібридністю

Назва НТП англійською: Novel highcapacity biocarbons of supramolecular nature as active materials for supercapacitors; Inorganic/organic clathrates obtained on the basis of expanded crystal lattice intercalated with supramolecular hierarchical guest as structures with quantum mechanism of electric energy accumulation and sensory functional hybridity

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 27.20 Виробництво батарей і акумуляторів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В якості вихідної сировини вибраний бета-циклодекстрин (β-ЦД) у внутрішньомолекулярні пустоти якого було впроваджено Cr задля збільшення густини домішкових станів в околі рівня Фермі. Питома ємність бета-ЦД+Cr карбону становить 180 Ф/г і порівнюючи це значення з питомою площею поверхні знаходимо, що диференціальна ємність вуглецю складає ~ 25 мкФ/см2. Ультразвукова обробка приводить до оптимізації домішкового спектру у вуглецевому матеріалі, що приводить до розблокування ємності подвійного електричного шару ємністю області просторового заряду в твердому тілі і ємність збільшилася до 195 Ф/г. У випадку твердотільного неорганічно/органічного клатрату реалізується ефект пам'яті, який виникає в результаті накопичення електричного заряду на міжфазних межах, що стало можливим в результаті поєднання високого значення діелектричної проникності із тангенсом кута електричних втрат меншим за 1. В результаті формування ієрархічної супрамолекулярної клатратної структури із органічним мультифероїком спостерігаємо ЕРС при накладанні постійного магнітного поля, що може бути результатом створеної асиметрії густини станів наді під рівнем Фермі за рахунок підсилення ефекту Зеємана відповідним полем.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Електронна промисловість

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану:Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 2000

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Чухрай Наталія Іванівна

Перелік осіб-виконавців

Іващишин Федір Олегович
(д. т. н.)

Бабинюк Олександр Петрович

Балабан Оксана Василівна
(к. т. н.)

Бордун Ігор Михайлович
(к. ф.-м. н.)

Борисюк Анатолій Костянтинович

Григорчак Орест Іванович
(к. ф.-м. н.)

Клапчук Мирослава Іванівна
(к. ф.-м. н.)

Максимич Віталій Миколайович

Матулка Дарія Василівна
(к. т. н.)

Покладок Надія Теофілівна
(к. т. н.)

Підлужна Анна Юріївна
(к. х. н.)

Швець Роман Ярославович
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Рибалкіна І.Б,

Телефон +38 (032) 258-27-46

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

