

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U004648

Державний реєстраційний номер: 0123U102630

Відкрита

Дата реєстрації: 27-11-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження електрохімічних властивостей півелементів (катоди) на основі ультра дисперсних оксидів нікелю та заліза і відновленого оксиду графену/ Відпрацювання нанесення катодної та анодної композиції на підкладки з терморозширеного графіту/ Виготовлення макетів асиметричних гібридних суперконденсаторів з застосуванням водних електролітів різного типу./ Дослідження ємнісно- енергетичних властивостей макетів асиметричних суперконденсаторів

Початок етапу: 05-2023

Закінчення етапу: 11-2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02125266

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Шевченка, буд. 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

Телефон: 380342752351

Телефон: 380342531574

E-mail: office@pnu.edu.ua

WWW: <https://pnu.edu.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний фонд досліджень України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 42734019

Адреса: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442981622

Телефон: 380442981622

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201300

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1096.013 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Асиметричні суперконденсатори з водним електролітом на основі нанокompозитів оксиди заліза і нікелю / відновлений оксид графену та мікропористого вуглецю

Назва роботи (англ)

Asymmetric supercapacitors with an aqueous electrolyte based on iron and nickel oxide nanocomposites / reduced graphene oxide and microporous carbon

Реферат (укр)

Результати та їх новизна: Здійснено комплексне дослідження електрохімічних властивостей півелементів на основі допованих нітрогеном пористих вуглецевих наноматеріалів та з'ясовано вплив структурно-морфологічних (розподіл пор за розмірами, величина питомої площі поверхні) та електрофізичних (питома провідність, потенціал плоских зон, концентрація носіїв) властивостей вуглецевих матеріалів на питому ємність електродів електрохімічних конденсаторів з виділенням домінуючих механізмів накопичення заряду, зокрема встановлення умов контролю співвідношення вкладів ємності подвійного електричного шару та ролі поверхневих фарадеївських реакцій у формуванні загальної ємності електродного матеріалу. Експериментально встановлено умови контролю структурно-морфологічних та електрофізичних властивостей композитних матеріалів на основі складних оксидів нікелю та заліза і відновленого оксиду графену. Побудовано моделі та здійснено чисельний опис процесів, що відбувається на поверхні гібридного електроду в лужному водному електроліті. Отримана інформація про фізику процесів на межі розділу композитний електрод на основі редокс-активного оксиду та відновленого оксиду графену з розділенням складових електростатичної та фарадеївської ємності має загально-наукове значення та прикладний, окреслюючи стратегію проектування матеріалів високоефективних гібридних систем накопичення заряду. Ключові слова: ПОРИСТІ ВУГЛЕЦЕВІ МАТЕРІАЛИ, ВІДНОВЛЕНИЙ ОКСИД ГРАФЕНУ, СКЛАДНІ ОКСИДИ НІКЕЛЮ ТА ЗАЛІЗА, КОМПОЗИТИ, ГІБРИДНИЙ СУПЕРКОНДЕНСАТОР, ПИТОМА ЄМНІСТЬ.

Реферат (англ)

Results and their novelty: A comprehensive study of the electrochemical properties of half-cells based on nitrogen-doped porous carbon nanomaterials has been carried out, revealing the influence of structural, morphological (pore size distribution, specific surface area) and electrophysical (electrical conductivity, flatband potential, carrier concentration) properties of carbon materials on the specific capacitance of electrodes of electrochemical capacitors, highlighting the dominant charge accumulation mechanisms, particularly establishing the conditions for controlling the ratio between the contributions of the capacitance of the electrical double layer and the role of surface Faraday reactions in the formation of the total capacitance of the electrode material. The conditions for controlling the structural, morphological, and electrophysical properties of composite materials based on complex nickel and iron oxides and reduced graphene oxide have been established experimentally. Models have been constructed, and a numerical description of the processes occurring on the surface of the hybrid electrode in an alkaline aqueous electrolyte has been made. The obtained information on the physics of processes at the interface of a composite electrode based on redox-active oxide and reduced graphene oxide with separation of components of electrostatic and Faraday capacitance holds both fundamental and applied significance, outlining the strategy for designing materials for high-performance hybrid charge storage systems. Keywords: POROUS CARBON MATERIALS, REDUCED GRAPHENE OXIDE, COMPLEX NICKEL AND IRON OXIDES, COMPOSITE MATERIALS, HYBRID SUPERCAPACITOR, SPECIFIC CAPACITANCE

Індекс УДК: 621.37/.39.002.2; 621.37/.39.002.5, 621.396.6:658.562; 621.396.66

Коди тематичних рубрик НТІ: 47.13, 47.13.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): 1. Бембенек М., Коцюбинський В., Бойчук В., [та ін.]. Вплив умов синтезу на емнісні властивості пористого вуглецю, отриманого з конопляного луб'яного волокна. Енергії. 2022. Т. 15, 8761. <https://doi.org/10.3390/en15228761>

Назва продукції (англ): 1. Bembenek, M., Kotsyubynsky, V., Boychuk, V., [et al.]. Effect of Synthesis Conditions on Capacitive Properties of Porous Carbon Derived from Hemp Bast Fiber. Energies. 2022. Vol. 15, 8761. <https://doi.org/10.3390/en15228761>

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): статті

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): 2. Коцюбинський В., Запукхляк Р., Бойчук В., [та ін.]. Наноккомпозити CuFe₂O₄/rGO та CuFe₂O₄/пористий вуглець, синтезовані гідротермальним методом. Прикладна нанонаука. 2022. Т. 12, №4. С. 1131-1138. <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01773-z>

Назва продукції (англ): 2. Kotsyubynsky, V., Zapukhlyak, R., Boychuk, V., [et al.]. Hydrothermally synthesized CuFe₂O₄/rGO and CuFe₂O₄/porous carbon nanocomposites. Applied Nanoscience. 2022. Vol. 12, №4. P. 1131-1138. <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01773-z>

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 3

Назва продукції (укр): 3. Іванічок Н., Колковський П., Іванічок О., [та ін.]. Фрактальні характеристики пористих вуглецевих матеріалів, отриманих зі шкаралупи волоського горіха. Фулерени, нанотрубки та вуглецеві наноструктури. 2023. Т. 31, №9. С. 828–832. doi.org/10.1080/1536383X.2023.2211696.

Назва продукції (англ): 3. Ivanichok, N., Kolkovskiy, P., Ivanichok, O., [et al.]. Fractal characteristics of porous carbon materials obtained from walnut shells. Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures. 2023. Vol.31, №9. P. 828–832. doi.org/10.1080/1536383X.2023.2211696.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 4

Назва продукції (укр): 4. Склепова С.-В., Іванічок Н., Колковський П., [та ін.]. Пориста структура та фрактальні розмірності активованого вугілля, отриманого з кавової гущі. Матеріали. 2023. Т. 16. С. 6127. <https://doi.org/10.3390/ma16186127>

Назва продукції (англ): 4. Sklepova, S. V., Ivanichok, N., Kolkovskiy, P., [et al.]. Porous Structure and Fractal Dimensions of Activated Carbon Prepared from Waste Coffee Grounds. Materials. 2023. Vol. 16. P. 6127. <https://doi.org/10.3390/ma16186127>.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 5

Назва продукції (укр): 5. Запукхляк Р., Годлевський М., Бойчук В., [та ін.]. Структура та магнітні властивості композитів CuFe_2O_4 та $\text{CuFe}_2\text{O}_4/\text{rGO}$, синтезованих гідротермальним методом. Журнал магнетизму та магнітних матеріалів. 2023. Т. 587. 171208. <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.171208>

Назва продукції (англ): 5. Zapukhlyak, R., Hodlevsky, M., Boychuk, V., [et al.]. Structure and magnetic properties of hydrothermally synthesized CuFe_2O_4 and $\text{CuFe}_2\text{O}_4/\text{rGO}$ composites. Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 2023. 587,

171208. <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.171208>.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 6

Назва продукції (укр): 6. Годлевська М., Коцюбинський В., Бойчук В., [та ін.]. Композити NiFe₂O₄/rGO, синтезовані гідротермальним методом: структура, морфологія та електропровідність. Прикладна наноінженерія. 2023. Т. 13, №7. С. 5199-5209. DOI: 10.1007/s13204-022-02741-x.

Назва продукції (англ): 6. Hodlevska, M., Kotsyubynsky, V., Boychuk, V., [et al.]. Hydrothermally synthesized NiFe₂O₄/rGO composites: structure, morphology and electrical conductivity. Applied Nanoscience. 2023. Vol. 13, №7. P. 5199-5209. DOI 10.1007/s13204-022-02741-x.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 7

Назва продукції (укр): 7. Коцюбинський В., Рачій Б., Бойчук В., [та ін.]. Взаємозв'язок між структурними властивостями та електропровідністю пористого вуглецю, отриманого з конопляного луб'яного волокна. Фулерени, нанотрубки та вуглецеві наноструктури. 2022. Т. 30, №8. DOI: 10.1080/1536383X.2022.2033729

Назва продукції (англ): 7. Kotsyubynsky Volodymyr, Rachiy Bogdan, Boychuk Volodymyra, [et al.]. Correlation between structural properties and electrical conductivity of porous carbon derived from hemp bast fiber, Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures. 2022. DOI: 10.1080/1536383X.2022.2033729

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): статті

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023/11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 8

Назва продукції (укр): 8. Старчук Ю., Іванічок Н., Будзуляк І., [та ін.]. Електрохімічні властивості нанопористого вуглецевого матеріалу, підданого багаторазовій хімічній активації. Фулерени, нанотрубки та вуглецеві наноструктури. 2022. Т. 30, №9. DOI: 10.1080/1536383X.2022.2043285.

Назва продукції (англ): 8. Starchuk Yurii, Ivanichok Nataliia, Budzulyak Ivan, [et al.]. Electrochemical properties of nanoporous carbon material subjected to multiple chemical activation. Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures. 2022. DOI: 10.1080/1536383X.2022.2043285

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023/11.2023

Виробник продукції: прикарпатський національний університет

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 9

Назва продукції (укр): 9. Іванічок Н. Я., Іванічок О. М., Колковський П. І., [та ін.]. Пориста структура вуглецевих матеріалів, отриманих із шкарлупи волоських горіхів. Фізика і хімія твердого тіла. 2022. Т. 23, №1. С. 172-178. DOI: 10.15330/pcss.23.1.172-178.

Назва продукції (англ): 9. Ivanichok N.Ya., Ivanichok O.M., Kolkovskiy P.I., [et al.]. Porous Structure of Carbon Materials Obtained from the Shell of Walnuts. Physics and Chemistry of Solid State. 2022. Vol.23, №1. P. 172-178. DOI: 10.15330/pcss.23.1.172-178. (Q4) 10. Boychuk V.M., Kotsyubynsky V.O., Rachiy B.I. [et al.]. Effect of surfactant type on the magnetic and morphological properties of NiFeO₄ / reduced graphene oxide composites. Physics and Chemistry of Solid State. 2022. Vol.23, №3. P. 524-530. DOI: 10.15330/pcss.23.3.524-530

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 10

Назва продукції (укр): 10. Бойчук В. М., Коцюбинський В. О., Рачій Б. І., [та ін.]. Вплив поверхнево-активних речовин на магнітні та морфологічні властивості композитів NiFeO₄/відновлений оксид графену. Фізика і хімія твердого тіла. 2022. Т. 23, №3. С. 524-530. DOI: 10.15330/pcss.23.3.524-530.

Назва продукції (англ): 10. Boychuk V.M., Kotsyubynsky V.O., Rachiy B.I. [et al.]. Effect of surfactant type on the magnetic and morphological properties of NiFeO₄ / reduced graphene oxide composites. Physics and Chemistry of Solid State. 2022. Vol.23, №3. P. 524- 530. DOI: 10.15330/pcss.23.3.524-530.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 11

Назва продукції (укр): 11. Попович О. М., Будзуляк І. М., Коцюбинський В. О., [та ін.]. Вплив вмісту вуглецевого матеріалу на електрофізичні та оптичні властивості композитів NiMoO₄/C. Молекулярні кристали та рідкі кристали. 2023. Т. 751, №1. С. 91-95. <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073533>

Назва продукції (англ): 11. Popovych, O. M., Budzulyak, I. M., Kotsyubynsky, V. O., [et al.]. The effect of the carbon material content on the electrophysical and optical properties of NiMoO₄/C composites. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2023. Vol. 751, №1. P. 91-95. <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073533>

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 12

Назва продукції (укр): 12. Будзуляк І. М., Яблонь Л. С., Хемій М. М., [та ін.]. Стимуляція процесу легування металами нанопористого вуглецевого матеріалу лазерним опроміненням. Фізика і хімія твердого тіла. 2023. Т. 24, №2. С. 403-409. DOI: 10.15330/pcss.24.2.403-409

Назва продукції (англ): 12. Budzulyak, I. M., Yablon, L. S., Khemii, M. M., [et al.]. Stimulation of the metal doping process of nanoporous carbon material by laser irradiation. Physics and Chemistry of Solid State. 2023. Vol.24, №2. P. 403-409. DOI: 10.15330/pcss.24.2.403-409.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 13

Назва продукції (укр): 13. Попович О., Будзуляк І., Коцюбинський В., [та ін.]. Ультразвукова модифікація нанокристалічного гідрату NiMoO_4 , отриманого гідротермальним методом. Фізика і хімія твердого тіла. 2022. Т. 23, №2. С. 341-346. DOI: 10.15330/pcss.23.2.341-346

Назва продукції (англ): 13. Popovych, O., Budzulyak, I., Kotsyubynsky, V., [et al.]. Ultrasonic modification of nanocrystalline NiMoO_4 hydrate obtained by hydrothermal method. Physics and Chemistry of Solid State. 2022. Vol. 23, №2, P.341-346. DOI: 10.15330/pcss.23.2.341-346

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 14

Назва продукції (укр): 14. Бойчук В., Запукхляк Р., Годлевський М., [та ін.]. Гідротермальний синтез композитів NiFe₂O₄/відновлений оксид графену за допомогою поверхнево-активних речовин. Матеріали сьогодні: Збірник матеріалів. 2022. Т. 62, №9. С. 5705-5711. DOI:10.1016/j.matpr.2022.01.485

Назва продукції (англ): 14. Boychuk, V., Zapukhlyak, R., Hodlevsky, M., [et al.]. Surfactant-assisted hydrothermal synthesis of NiFe₂O₄/reduced graphene oxide composites. Materials Today: Proceedings. 2022. Vol. 62, 4. P. 5705-5711. DOI:10.1016/j.matpr.2022.01.485 (Q4).

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 15

Назва продукції (укр): 15. Остафійчук Б. К., Іванічок Н. Я., Склепова С. С., [та ін.]. Вплив умов активації рослинної біомаси на структуру та електрохімічні властивості нанопористого вуглецевого матеріалу. Матеріали сьогодні: Збірник матеріалів. 2022. Т. 62, №9. С.5712-5716. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.486>

Назва продукції (англ): 15. Ostafiychuk, B. K., Ivanichok, N. Y., Sklepova, S. S., [et al.]. Influence of plant biomass activation conditions on the structure and electrochemical properties of nanoporous carbon material. Materials Today: Proceedings. 2022. Vol. 62, 4. P.5712-5716. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.486>

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): стаття

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.2023-11.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 16

Назва продукції (укр): 16. Коцюбинський В., Бойчук В., Годлевська М. Вплив поверхнево-активних речовин на синтез композитів NiFe₂O₄/rGO методом співосадження. IEEE 12-та Міжнародна конференція “Наноматеріали: застосування та властивості”, 11 вересня 2022, Краків, Польща. 2022. С. 1-5.

Назва продукції (англ): 16. Effect of surfactants on the syntesis of NiFe₂O₄ /rGO composites by coprecipitation method / V. O. Kotsyubynsky, et al. IEEE 12th International Conference. “Nanomaterials: Applications & Properties, Krakow, 11 September 2022 - 01nssa-29.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): тези конференції

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 17

Назва продукції (укр): 17. Запукхляк Р., Годлевський М., Бойчук В., [та ін.]. Структура та магнітні властивості нанокompозитів CuFe₂O₄ / відновлений оксид графену, синтезованих гідротермальним методом. Європейська конференція “Фізика магнетизму”, 26-30 червня 2023, Познань, Польща. 2023. С. 222

Назва продукції (англ): 17. Zapukhlyak R., Hodlevsky M., Boichuk V., [et al.]. Structure and Magnetic Properties of Hydrothermally Synthesized CuFe₂O₄ /Reduced Graphene Oxide Nanocomposites. The European Conference PHYSICS OF MAGNETISM 2023. (PM'23), June 26-30, 2023, Poznań, Poland. P. 222.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): тези конференції

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 18

Назва продукції (укр): 18. Бойчук В., Рачій Б., Запукхляк Р., [та ін.]. Водні суперконденсатори на основі легованого азотом пористого вуглецю, отриманого з конопляного волокна. IEEE 13-та Міжнародна конференція “Наноматеріали:

застосування та властивості”, 10-15 вересня 2023, Братислава, Словаччина. 2023. DOI: 10.1109/NAP59739.2023.10311043

Назва продукції (англ): 18. Boychuk V., Rachiy B., Zapukhlyak R., [et al.]. Nitrogen-Doped Porous Carbon Derived From Hemp Hurd as Electrode for Aqueous Supercapacitors. IEEE 13th International Conference “Nanomaterials: Applications & Properties Bratislava, Slovakia, Sept. 10-15, 2023 - 10nee-13.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): тези конференції

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 19

Назва продукції (укр): 19. Бойчук В. М., Коцюбинський В. О., Рачій Б. І., [та ін.]. Синтез термічно стабільних ультрамалих металічних наночастинок Ni, локалізованих у мікропористому вуглеці. Матеріали 10-ї Міжнародної конференції "Нанотехнології та наноматеріали" (NANO-2022), 25-27 серпня 2022, Львів, Україна. 2022.

Назва продукції (англ): 19. Boychuk, V. M., Kotsyubynsky, V. O., Rachiy, B. I., [et al.]. (25-27 of August, 2022). Synthesis of thermally stable ultrasmall metallic Ni nanoparticles confined in microporous carbon. In Proceedings of the 10th International Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials" (NANO-2022). Lviv, UKRAINE

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): тези конференції

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 20

Назва продукції (укр): 20. Солонець Д., Коцюбинський В., Бойчук В., Климюк М. Наночастинки Ni(OH)₂ як ефективний електрокаталізатор виділення водню в лужних умовах. XIX Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок і наносистем, 9-14 жовтня 2023, Івано-Франківськ, Україна. 2023. С. 66.

Назва продукції (англ): 20. Solonets D., Kotsyubynsky V.O. Boychuk V.M. Ni(OH)₂ nanoparticles as an efficient electrocatalyst for hydrogen evolution under alkaline conditions. XVII International Freik conference on physics and technology of thin films

and nanosystems. October, 9-14. Ivano-Frankivsk, 2023.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): тези конференції

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 21

Назва продукції (укр): 21. Запухляк Р., Коцюбинський В., Бойчук В., [та ін.]. Швидкий однореакторний синтез ультрадисперсних гібридних наноматеріалів CuFe₂O₄-rGO. XIX Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок і наносистем, 9-14 жовтня 2023, Івано-Франківськ, Україна. 2023. С. 72.

Назва продукції (англ): 21. Zapukhlyak R.I., Kotsyubynsky V.O., Boychuk V.M., [et al.]. Rapid one-pot synthesis of ultrafine CuFe₂O₄-rGO hybrid nanomaterials XVII International Freik conference on physics and technology of thin films and nanosystems. October, 9-14. Ivano-Frankivsk, 2023.

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство

Опис продукції (укр): тези конференцій

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових матеріалів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 05.202311.2023

Виробник продукції: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 228

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванічок Наталія Ярославівна (к. ф.-м. н.)

Бойчук Володимира Михайлівна (д. ф.-м. н., професор)

Будзуляк Іван Михайлович (д. ф.-м. н., професор)

Коцюбинський Володимир Олегович (д. ф.-м. н., професор)

Рачій Богдан Іванович (д. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Туровська Лілія Вадимівна (к. х. н., доцент)

Керівник організації:

Цепенда Ігор Євгенович (д. політ. н., професор)

Керівники роботи:

Коцюбинський Володимир Олегович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.