Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U000095

Державний реєстраційний номер: 0123U102132

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-01-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптимізація методів синтезу нанопорошків на основі металів-феромагнетиків та встановлення впливу окремих фізичних впливів (зовнішнє магнітне поле, ультразвукове опромінення) на здатність наносистем до самоорганізації.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03772476

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-а, м. Львів, Львівська обл., 79053, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322635174

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 654 1030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 706.720

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення метал-наповнених наноструктурованих матеріалів для захисту від електромагнітного випромінювання

Назва роботи англійською:

Development of metal-filled nanostructured materials for protection against electromagnetic radiation

Реферат українською:

З метою оптимізації методів синтезу металевих нанонаповнювачів до електропровідних композицій з екранувальними властивостями, досліджений вплив швидкості перемішування реакційної суміші, магнітного поля і ультразвукового випромінювання на особливості формування та властивості наночастинок нікелю (NiNPs) та біметалевих наночастинок Ni-Co. Виявлено, що інтенсивність перемішування та накладання зовнішнього магнітного поля не впливає на кінетичні параметри (тривалість індукційного періоду та загальна тривалість реакції) процесу. Водночас, при проведенні реакції в ультразвуковому полі тривалість індукційного періоду зменшується в 5 – 10 разів залежно від складу реакційної суміші. Досліджена електропровідність отриманих нанопорошків і встановлено, що значення питомої електропровідності зростає із збільшенням інтенсивності фізичних впливів на перебіг процесу формування (бі)металевих наночастинок в ряді: “інтенсивність перемішування – зовнішнє магнітне поле – ультразвукове випромінювання – ультразвукове випромінювання + зовнішнє магнітне поле”. З використанням SEM та XRD встановлено, що всі отримані NiNPs є кулеподібної форми з розміром частинок ~200 нм, а розмір кристалітів нікелю, розрахований за рівнянням Шеррера не залежить від умов синтезу і знаходиться в межах 14 – 15 нм. Водночас виявлено, що нанопорошки нікелю, які володіють низькою електропровідністю, формують компактні агломерати наночастинок на відміну від NiNPs, отриманих під дією зовнішніх фізичних чинників. На основі аналізу дифрактограм NiNPs з використанням рівняння Вільямса-Гола встановлено, що електропровідність нанопорошків критично залежить від дефектів структури наночастинок – зі зростанням кількості дефектів зростає електропровідність NiNPs.

Реферат англійською:

In order to optimize the synthesis methods of metal nanofillers to electrically conductive compositions with shielding properties, the influence of the stirring speed of the reaction mixture, magnetic field and ultrasonic radiation on the formation features and properties of nickel nanoparticles (NiNPs) and bimetallic Ni-Co nanoparticles was investigated. It was found that the intensity of stirring and the application of an external magnetic field do not affect the kinetic parameters (duration of the induction period and total reaction duration) of the process. At the same time, when the reaction is carried out in an ultrasonic field, the duration of the induction period is reduced by 5–10 times depending on the composition of the reaction mixture. The electrical conductivity of the obtained nanopowders was investigated and it was found that the value of the specific electrical conductivity increases with increasing intensity of physical influences on the course of the formation process of (bi)metallic nanoparticles in the series: “stirring intensity – external magnetic field – ultrasonic radiation – ultrasonic radiation + external magnetic field”. Using SEM and XRD, it was found that all the obtained NiNPs are spherical in shape with a particle size of ~200 nm, and the size of nickel crystallites, calculated according to the Scherrer equation, does not depend on the synthesis conditions and is within 14 - 15 nm. At the same time, it was found that nickel nanopowders, which have low electrical conductivity, form compact agglomerates of nanoparticles, unlike NiNPs obtained under the influence of external physical factors. Based on the analysis of the diffractograms of NiNPs using the Williams-Gall equation, it was found that the electrical conductivity of nanopowders critically depends on the defects in the structure of nanoparticles - with an increase in the number of defects, the electrical conductivity of NiNPs increases.

Індекс УДК: 544.77.051 , 544.77; 546.72; 546.73; 546.74

Коди тематичних рубрик: 31.15.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Киця Андрій Романович

Науковий ступінь: к. х. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розроблення рецептури та методу приготування електропровідного нанокомпозиту з екранувальними властивостями

Назва НТП англійською: Development of a recipe and method for preparing an electrically conductive nanocomposite with shielding properties

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Виробництво електропровідних матеріалів, лаків та фарб

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Суть НТП полягає у розробці методу синтезу моно– та біметалевих наночастинок на основі нікелю і кобальту та оптимізації складу рідких полімерних композицій на їхній основі. Отримані композиції володіють високою електропровідністю (понад 3500 См/м) та ефективно екранують електромагнітне випромінювання (композит на основі співполімеру ММА / БМА та нікельвмісних наночастинок спричиняє ослаблення ЕМВ сигналу на 80 %).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

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

1. G. L. Myronchuk, M. Ya. Rudysh, I. V. Kityk, M. Piasecki, A. O. Fedorchuk, K. Ozga, P. Rakus, J. Jedryka Optoelectronic and non-linear optical features of complex chalcogenide / LAP LAMBERT Academic Publishing. –

ISBN: 978–620–8–01203–8. – 2024. – 205 p.

2. Orest Kuntyi, Liliya Bazylyak, Andriy Kytsya, Galyna Zozulya, Mariana Shepida Electroche¬mical synthesis of metal nanoparticles: A Review. // “Biointerface Research in Applied Chemistry”. – 2024. – Vol. 14(4). – Article ID 84 (24 pp.) (SCOPUS Q2) https://doi.org/10.33263/BRIAC144.083

3. Bazylyak L. I., Sheparovych R. B., Lyutyy P. Y., Shepida M. V., Kuntyi O. I., Kytsya A. R. Synthesis and catalytic properties of bimetallic nanoparticles Ag(Pd) // “Materials Science”. – 2024. –Vol. 59. – Is. 6. – 776–782 (SCOPUS Q2). https://doi.org/10.1007/s11003-024-00840-4

4. Liliya Bazylyak, Pavlo Lyutyy, Vasyl Vynar, Mariana Shepida, Orest Kuntyi, Andriy Kytsya Synthesis of Ni(Co)/Pd ternary nanostructures and their catalytic activity in p–nitrophenol reduction processes // “Indonesian Journal of Chemical Research”. – 2024. – Vol. 12. – Is. 1. – P. 9–15. (закор¬донне фахове видання) http://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/ijcr

5. Базиляк Л. І., Лютий П. Я., Пілюк Я. В., Киця А. Р. Синтез триметалевих наноструктур Ni/Co/Ag // “Вісн. Львів. у-ту. Сер. хім.”. 2024. – Том 65. – С. С. 308–317 (фахове видання, ка¬тегорія Б) https://doi.org/10.30970/vch.6501.308

6. Базиляк Л. І., Пілюк Я. В., Галатин І. З., Киця А. Р., Завалій І. Ю. Каталітична активність наночастинок нікелю в процесі отримання водню розкладом гідразину // “Праці наукового то¬вариства ім. Шевченка. Хімічні науки”. – 2024. – Том LXXV. – С. С. 136–143 (фахове видання, ка¬тегорія Б) https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2023.73.068

7. Kytsya A. R., Shepida M. V., Bazylyak L. I., Golovchuk M. Ya., Kuntyi O. I. Кінетичні особливості формування наночастинок платини на поверхні кремнію гальванічним заміщен-ням у середовищі DMSO // “Фізико-хімічна механіка матеріалів”. – 2024. – Т. 5.– 25–31 (фа-хове видання, категорія А)

10. Fedyna L. O., Fedorchuk A. O., Fedyna M. F. Crystal structure of new ternary antimonide Ce6Cu43Sb24 // “Journal of Alloys and Compounds”. – 2024. – Vol. 982. – P. 173724 (SCOPUS Q1) https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2024.173724

9. Блашко Н. М., Марчук О. В., Федорчук А. О. Кристалічна структура халькогенідів R3Fe0.1Ga1.6S7 (R – La, Ce, Pr та Tb) // “Фізика і хімія твердого тіла”. – Т. 25, № 4. – 2024. С. 677–683 (SCOPUS Q4) https://doi.org/10.15330/pcss.25.4.677-683.

10. Федина Л., Федорчук А., Федина М. Кристалічна структура тернарного антимоніду La6Cu43Sb24 // “Вісник Львівського університету. Серія хімічна”. – 2024. – Випуск 65. – С. 70–80 (фахове видання, категорія Б)

11. Bazylyak Liliya, Pilyuk Yaroslav, Halatyn Ihor, Kytsya Andriy, Zavaliy I. Yu. Nickel nanoparticles as the efficient catalysts for the hydrogen generation via N2H4 decomposition // Abstracts of the 3–nd International Research and Practice Conference “Nanoobjects & Nanostructuring (N&N–2024)”, Lviv, Ukraine, 07–10 October, 2024, p. 44–45.

12. Bazylyak Liliya, Kytsya Andriy, Halatyn Ihor, Pilyuk Yaroslav, Zavaliy, I. Yu. Synthesis of Fe-Ni bimetallic nanoparticles // Abstracts of the International Conference “Nanotechnology and Na¬nomaterials NANO–2024”, Uzhhorod, Ukraine, 21–24 August, 2024, p. 221.

13. Igor Barchiy, Victoria Sabov, Artem Pogodin, Marian Sabov, Michal Piasecki, Oleg Khyzhun, Volodymyr Pavlyuk, Anatoliy Fedorchuk. Ag(Tl)–Sb(In)–P–Se Systems: intermediate compounds and their properties // XXI International Conference on Inorganic Chemistry Ukraine 2024 (XXI ICICU) 3–6 June 2024, Uzhhorod, Ukraine, p. 6.

14. Michal Piasecki, Igor Barchiy, Marian Sabov, Victoria Sabov, Artem Pogodin, Anatoliy Fedorchuk, Bogdan Andriyevsky, L. Bychto, Volodymyr Pavlyuk, Galina Myronchuk, Oleg Khy-zhun, Tuan Vu, M.Rudysh, Michal Brik. Structural, electronic and transport properties of the selected ternary and quaternary systems // XXI International Conference on Inorganic Chemistry Ukraine 2024 (XXI ICICU) 3–6 June 2024, Uzhhorod, Ukraine, p.

16.

15. L. Fedyna, V. Mykhalichko, A. Fedorchuk, M. Fedyna. Crystal structure of new ternary silicide ErFe4Si2 // XXI International Conference on Inorganic Chemistry Ukraine 2024 (XXI ICICU) 3–6 June 2024, Uzhhorod, Ukraine, p. 88.

16. Д. Павлишин, М. Я. Рудиш, А. О. Федорчук, Р. С. Брезвін, Л. Т. Карплюк Вирощування кристала Na2SO4 та дослідження інфрачервоних спектрів // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики “ЕВРИКА–2024”, 14–16 трав¬ня, 2024, м. Львів, Україна, С. А19.

17. M. Piasecki, I. E. Barchyi, M. Sabov, Victoria Sabov, A. I Pogodin, A. O. Fedorchuk B. An¬driyevsky, L. Bychto, V. Pavlyuk, G. Myronchuk, O. Khyzhun, Tuan Vu, M. Rudysh, M. G. Brik Structural, electronic and transport properties of the selected ternary and quaternary systems // XII International Conference Relaxed, Nonlinear and Acoustic Optical Processes and Materials RNAOPM–2024, June 01–05, 2024, Lutsk, Ukraine.

18. М. Я. Рудиш, Р. С. Брезвін, Л.-Д. Т. Карплюк, А. О. Федорчук, А. І. Кашуба, В. М. Кордан, А. М. Ларченко Електронна будова і рефрактивні параметри кристала Na2SO4 // The VIII International Scientific and Practical Conference Physics and Chemistry of the Solid state: Status, Achievements and Prospects, October, 18–19, 2024, Lutsk,Ukraine, P. 83–85.

19. M. Ya. Rudysh, M. Piasecki, A. O. Fedorchuk, P. A. Shchepanskyi, A. I. Kashuba Expe-rimental and theoretical study of the structure and properties of Na2SO4 crystal // XII International Conference Relaxed, Nonlinear and Acoustic Optical Processes and Materials RNAOPM–2024, June 01–05, 2024, Lutsk, Ukraine, P. 35–36.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Киця Андрій Романович
д. х. н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Базиляк Лілія Ігорівна
(к. х. н., 02.00.06)

Балашова Ірина Єгорівна
(02.00.04)

Галатин Ігор Зіновійович

Пілюк Ярослав Васильович

Стецьків Андрій Остапович
(д. х. н., 02.00.01)

Федорчук Анатолій Олександрович
(д. х. н.)

Федорчук Андрій Анатолійович
(д.філософ)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Базиляк Лілія Ігорівна

Телефон

+38 (097) 433-28-92

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

