# Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0223U001494

**Державний реєстраційний номер:** 0120U002090

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 30-01-2023

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 3

**Назва етапу:** Дослідження електропровідності та каталітичної активності (полі)металевих нанопорошків на основі кобальту, нікелю та срібла.

**Початок етапу:** 01.2022

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

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

**Код за ЄДРПОУ:** 03772476

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Президія національної академії 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, Київська обл., 01030, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет міністрів

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442350981

## 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):** 6541030

| |
|---|
| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 1030.134 |

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Розробка методів синтезу поліметалевих наноструктур на основі d-елементів для електропровідних композицій та каталітичних наносистем

### Назва роботи англійською:

Development of synthesis methods of polymetallic nanostructures based on d-elements for electrically conductive compositions and catalytic nanosystems

### Реферат українською:

Метою науково-дослідної роботи є оптимізація умов синтезу моно та поліметалевих наночастинок на основі d-елементів для їх використання як каталітичних наносистем та наповнювачів в електропровідних композиційних матеріалах. В результаті проведених досліджень: 1. досліджений вплив умов синтезу (температури і концентрації прекурсору) на кінетику формування та властивості гетерометалевих наночастинок на основі нікелю; 2. показана перспективність використання біметалевих наносистем Ni-Co і Co-Ag як магнітосепарабельних каталізаторів окислення органічних субстратів та очистки води; 3. показано, що отримані біметалеві наночастинки NiAg можуть бути використані як металевий наповнювач з низьким порогом перколяції для електропровідних композицій. Встановлено, що причиною високої електропровідності плівок нанокомпозитів є самоорганізація частинок наповнювача і формування електропровідної 3D сітки в полімерній матриці завдяки високій коерцитивній силі синтезованих нанопорошків на основі нікелю.

### Реферат англійською:

The aim of the project is to optimize the conditions for the synthesis of mono- and polymetallic nanoparticles based on d-elements for their use as catalytic nanosystems and fillers in electrically conductive composite materials. As a result of the research: 1. The influence of synthesis conditions (temperature and precursor concentration) on the kinetics of formation and properties of nickel-based heterometallic nanoparticles was studied. 2. The prospect of using Ni-Co and Co-Ag bimetallic nanosystems as magnetically separable catalysts for the oxidation of organic substrates and water purification is shown. 3. It is shown that the obtained bimetallic Ni-Ag nanoparticles can be used as a metal filler with a low percolation threshold for electrically conductive compositions. It was established that the reason for the high electrical conductivity of nanocomposite films is the self-organization of the filler particles and the formation of an electrically conductive 3D network in the polymer matrix due to the high coercive force of the synthesized nickel-based nanopowders.

**Індекс УДК:** 544.77, 541.127/.127.4 + 546.74+ 546.57 + 544.77.023.55

**Коди тематичних рубрик:** 31.15.37

### Керівники роботи

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

**Науковий ступінь:**

**Вчене звання:**

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Метод синтезу біметалевих нанопорошків на основі нікелю.

**Назва НТП англійською:** Method of synthesis of nickel-based bimetallic nanopowders.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Хімічна промисловість (виробництво електропровідних лаків та фарб)

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Спосіб отримання біметалевих нанопорошків на основі нікелю, кобальту і срібла за методом хімічного відновлення солей відповідних металів в розчинах етиленгліколю

**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:**

**Назва НТП українською:** Кінетична модель формування наночастинок металів в розчинах.

**Назва НТП англійською:** Kinetic model of the formation of metal nanoparticles in solutions.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Освіта, наукові дослідження.

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:**На основі систематичних досліджень особливостей синтезу наночастинок металів, а також квантово-хімічного аналізу кінетики і термодинаміки формування металевих нанокластерів, запропонована кінетична модель формування металевих наночастинок в розчинах.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Наукова теорія

**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. Kytsya, A., Berezovets, V., Verbovytskyy, Y., Bazylyak, L., Kordan, V., Zavaliy, I., Yartys, V. (2022). Bimetallic Ni-Co nanoparticles as an efficient catalyst of hydrogen generation via hydrolysis of NaBH4. J. Alloys Compd., 908, 164484. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2022.164484

2. Kytsya, A. R., Bazylyak, L. I., Zavaliy, I. Y., Verbovytskyy, Y. V., Zavalij, P. (2022). Synthesis, structure and hydrogenation properties of Ni-Cu bimetallic nanoparticles. Appl. Nanosci., 12(4), 1183-1190. https://doi.org/10.1007/s13204-021-01742-6

3. Kuntyi, O., Shepida, M., Sozanskyi, M., Sukhatskiy ,Y., Mazur ,A., Kytsya., A, Bazylyak, L. (2021). Sonoelectrochemical synthesis of silver nanoparticles in sodium polyacrylate solution. Biointerface Res. Appl. Chem., 11(4), 12202-12214. https://doi.org/10.33263/BRIAC114.1220212214

4. Kuntyi, O.I., Kytsya, A.R., Bondarenko, A.B., Mazur, A.S., Mertsalo, I.P., Bazylyak, L.I. (2021). Microplasma synthesis of silver nanoparticles in PVP solutions using sacrificial silver anodes. Colloid Polymer Sci., 299(5), 855-863. https://doi.org/10.1007/s00396-021-04811-y

5. Kytsya, A., Berezovets, V., Verbovytskyy, Y., Bazylyak, L., Zavaliy, I., Yartys, V. (2021). Zeolite Supported Ni and Co Catalysts for Hydrogen Generation via Hydrolysis of NaBH4. In 2021 IEEE 11th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP). IEEE, NEE07-1–NEE07-4. https://doi.org/10.1109/NAP51885.2021.9568617

6. Kuntyi, O., Zozulya, G., Kytsya, A. (2021). “Green” Synthesis of Metallic Nanoparticles by Sonoelectrochemical and Sonogalvanic Replacement Methods. Bioinorg. Chem. Appl. 2021, 9830644. https://doi.org/10.1155/2021/9830644

7. Kytsya, A., Bazylyak, L., Pasternak, O., Turovskii, M. (2021). Molecular modeling of Ag4 cluster formation. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 720(1), 17-25. https://doi.org/10.1080/15421406.2021.1905269

8. Базиляк, Л.І., Киця, А.Р., Карпенко, І.В., Карпенко, О.В. (2020). Синтез та антимікробна активність наночастинок срібла стабілізованих цитрат-аніонами. Праці НТШ. Хімія і біохімія, LX, 127-135. https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2020.60.127

9. Yartys, V., Zavaliy, I., Kytsya, A., Berezovets, V., Pirskyy, Y., Manile-vich, F., Verbovytskyy, Yu., Lyutyy, P. (2021). Ni-, Co-and Pt-based nano-catalysts for hydrogen generation via hydrolysis of NaBH4. In: V. Yartys, Yu. Solonin, I. Zavaliy (Eds.) Hydrogen based energy storage: status and recent developments (pp. 94-104). Prostir-M, Lviv. http://dx.doi.org/10.15407/materials2021.094

10. Kytsya, A. R., Bazylyak, L. I., Pasternak, O. M. (2020) Quantum-chemical simulation of the Ag4 cluster formation. Abstracts of the International Conference: “Nanotechnology and Nanomaterials NANO–2020”, Lviv, Ukraine, 26–29 August, 2020, p. 98.

11. Kytsya, A. R., Bazylyak, L. I., Zavaliy, I. Yu., Verbovytskyy, Yu. V., Zavalij, P. Yu. (2020) Synthesis, structure and hydrogenation properties of Ni-Cu bi¬metallic nanoparticles. Abstracts of the International Conference: “Nanotechnology and Nanomaterials NANO–2020”, Lviv, Ukraine, 26–29 August, 2020, p. 119.

12. Bazylyak, L. I., Kytsya, A. R., Karpenko, O. V., Prokopalo, A. M., Pokynbroda, T. Ya., Mazur, A. S., Kuntyi, O. I. (2020) The rhamnolipid biocomplex as green reductant for synthesis of silver nanoparticles. Abstracts of the 1–st International Research and Practice Conference “Nanoobjects & Nanostructuring (N&N–2020)”, Lviv, Ukraine, 20–23 September, 2020, p. 32.

13. Kytsya, A. R., Berezovets, V. V., Bazylyak, L. I., Verbovytskyy, Yu. V., Kos, O. V. (2020) Ni-based nanopowders as catalysts of NaBH4 hydrolysis.Abstracts of the 1–st International Research and Practice Conference “Nanoobjects & Nanostructuring (N&N–2020)”, Lviv, Ukraine, 20–23 September, 2020, p. 33.

14. Bazylyak, L. I., Kytsya, A. R., Dozhdzhanyk, V. V., Marchuk, I. Ye., Zasadnyy, T. M., Fedorchuk, A. O. (2020) Kinetic and spectroscopic studies of nickel nanoparticles formation. Abstracts of the 1–st International Research and Practice Conference “Nanoobjects & Nanostructuring (N&N–2020)”, Lviv, Ukraine, 20–23 September, 2020, p. 53.

15. Базиляк, Л. І., Киця, А. Р., Балашова, І. Є., Покиньброда, Т. Я., Лисяк, В. М., Карпенко, О. В. (2021) Синтез колоїдних розчинів наночастинок срібла і міді та дослідження їхньої антимікробної активності. Зб. тез доповідей XVIII наукової конференції “Львівські хімічні читання”, Львів, Україна, 31 травня – 02 червня, 2021, с. М2.

16. Opeida, Y.O., Bazylyak, L. I., Kytsya, A.R., Pokyn’broda, T., Karpenko, O. V. (2021) Kinetics and mechanism of green synthesis of silver nanoparticles using the rhamnolipid of natural origin. Abstracts of the International Conference: “Nanotechnology and Nanomaterials NANO–2021”, Lviv, Ukraine, 25–28 August, 2021, p. 118.

17. Kytsya, A. R., Zavaliy, I. Yu., Bazylyak, L. I., Lytyy, P. Ya. (2021) Kinetics of formation of Ni-Co bimetallic nanoparticles. Abstracts of the International Conference: “Nanotechnology and Nanomaterials NANO–2021”, Lviv, Ukraine, 25–28 August, 2021, p. 189.

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Мідяна Галина Григорівна
к.х.н.

**Перелік осіб-виконавців**

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

Балашова Ірина Єгорівна

Демчина Оксана Ігорівна
(к. х. н., 02.00.06)

МАКІДО Олена Юріївна
(к.т.н.)

Новохатько Анастасія Олександрівна

Опейда Йосип Олексійович
(д.х.н., 02.00.04)

Опейда Любов Іванівна
(к. х. н.)

Пілюк Ярослав Васильович

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

Федорчук Анатолій Олександрович
(д.х.н.)

Хавунко Оксана Юліанівна
(к. х. н.)

Хованець Галина Ігорівна
(к. х. н., 02.00.06)

Шепарович Роман Богданович
(к. х. н.)

**Відповідальний за підготовку облікових документів** Киця А.Р.

**Телефон** +38 (067) 934-33-91

**Реєстратор**

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

