# Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0221U101067

**Державний реєстраційний номер:** 0120U002090

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 13-01-2021

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Дослідження закономірностей формування (полі)металевих наносистем на основі нікелю і кобальту

**Початок етапу:** 01.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**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 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.):** 279.815 |

## 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:

В результаті проведених досліджень за першим етапом НДР: 1. Досліджений вплив умов синтезу (температури і концентрації прекурсору) на кінетику формування наночастинок нікелю. Встановлено, що порядки реакцій зародження та росту наночастинок нікелю за прекурсором становлять 0.3 та 1 відповідно. Розраховані значення енергій активації зародження та росту наночастинок нікелю. Показано, що значення енергій активації зародження і росту NiNPs є вдвічі нижчими, ніж Ea формування наночастинок нікелю за умов їх гомогенної нуклеації, що свідчить про участь поверхні частинок золю Ni(OH)2 в процесі зародження наночастинок нікелю. 2. Методом спектрофотометрії досліджено хімічні рівноваги для комплексних сполук нікелю і гідразину в розчинах етиленгліколю та встановлена стехіометрія комплексної сполуки нікелю та гідразину, яка є прекурсором для синтезу наночастинок нікелю. 3. Вивчений вплив складу реакційної суміші на склад і морфологію отримуваних біметалевих наночастинок Ni-Co. Показано, що у всіх випадках склад вихідної реакційної суміші добре корелює зі складом отриманих продуктів. Методом сканівної електронної мікроскопії досліджена морфологія наночастинок Ni-Co. Показано, що з ростом вмісту кобальту середній діаметр наночастинок зростає від 250 нм для Ni0.67Co0.33 до кількох мікрон для чистого кобальту.

### Реферат англійською:

As a result of the investigations on the first stage of the project the follows can be concluded: 1. The influence of synthesis conditions (temperature and precursor concentration) on the kinetics of nickel nanoparticle formation has been studied. It is established that the orders of reactions of nucleation and growth of nickel nanoparticles by precursor are 0.3 and 1 respectively. The values □□of activation energies of nucleation and growth of nickel nanoparticles are calculated. It is shown that the values □□of activation energies of nucleation and growth of NiNPs are twice lower than Ea of nickel nanoparticle formation under conditions of their homogeneous nucleation, which indicates the participation of the surface of Ni(OH)2 sol particles in the nucleation process of NiNPs. 2. The chemical equilibria for complex compounds of nickel and hydrazine in ethylene glycol solutions were investigated by spectrophotometry and the stoichiometry of the complex compound of nickel and hydrazine, which is a precursor for the synthesis of nickel nanoparticles, was established. 3. The influence of the composition of the reaction mixture on the composition and morphology of the obtained bimetallic Ni-Co nanoparticles was studied. It is shown that in all of cases the composition of the initial reaction mixture correlates well with the composition of the obtained products. The morphology of Ni-Co nanoparticles was studied by scanning electron microscopy. It is shown that with increasing of cobalt content, the average diameter of nanoparticles increases from 250 nm for Ni0.67Co0.33 to several microns for pure cobalt.

**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 нанопорошків на основі нікелю

**Назва НТП англійською:** The method of synthesis of nickel-based nanopowders

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** 24.66.0 - "виробництво іншої хімічної продукції для промислових цілей"

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** В результаті проведених досліджень розроблений метод отримання наночастинок та нанопорошків на основі нікелю та кобальту. Перевагою даної розробки є можливість швидкого та малозатратного впровадження розроблених методик синтезу металевих нанопорошків у промислове виробництво. Розроблений спосіб є простими в апаратурному оформленні і не вимагає складного спеціального обладнання. Запропонований процес отримання наноматеріалів є нетоксичним, і екологічно безпечним.

**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

Kytsya A. R., Bazylyak L. I., Berezovets V., Verbovytskyy Yu., Kos O. Ni-based nanopowders as catalysts of NABH4 hydrolysis // 1-st International Research and Practice Conference «Nanoobjects & Nanostructuring» (N&N–2020). Lviv, Ukraine, 20-23 September. - 2020. - p. 33

Bazylyak L. I., Dozhdzhanyk V., Marchuk I. Ye., Zasadnyy T., Fedorchuk A. O. Kinetic and spectroscopic studies of nickel nanoparticles formation // 1-st International Research and Practice Conference «Nanoobjects & Nanostructuring» (N&N–2020). Lviv, Ukraine, 20-23 September.- 2020. - p. 53

Kytsya A. R., Bazylyak L. I., Zavaliy I. Yu., Verbovytskyy Yu., Zavalij P. Synthesis, structure and hydrogenation properties of Ni-Cu bimetallic nanoparticles // «Nanotechnology and nanomaterials» (NANO–2020). Lviv, Ukraine, 26–29 August, 2020. p. 119

Kytsya A.R., Bazylyak L.I., Zavaliy I.Yu., Verbovytskyy Yu.V., Zavalij P. Synthesis, structure and hydrogenation properties of Ni-Cu bimetallic nanoparticles // Applied Nanoscience (submitted for publication)

## X. Заключні відомості

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

**Перелік осіб-виконавців**

Антонишин Ірина Степанівна
(к. х. н.)

Базиляк Лілія Ігорівна
(к. х. н.)

Дождженик Вероніка Володимирівна

Федорчук Анатолій Олександрович
(д. 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**

