Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000468

Державний реєстраційний номер: 0120U002090

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження впливу умов синтезу на склад і властивості потрійних наносистем на основі нікелю, кобальту та срібла

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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.): 1031.985

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 виконання другого етапу науково-дослідної роботи досліджений вплив співвідношення реагентів на кінетику формування біметалевих наночастинок «нікель-кобальт». Встановлено, що швидкість зародження нової фази лінійно залежить від концентрації нікелю у вихідній реакційній суміші, тобто утворювані наночастинки нікелю є промоторами відновлення кобальту. З використанням методів сканівної електронної мікроскопії та енергодисперсійної рентгенівської спектроскопії встановлено, що розмір отримуваних Ni-Co-NPs зменшується з ростом вмісту кобальту до 50 %, однак за співвідношення Ni/Co = 27/75 утворюваний нанопорошок складається з двох фракцій частинок – 100 нм і 2 мкм, при чому частинки з розміром 100 нм містять Ni і Co в еквівалентних кількостях, а частинки мікронного розміру є збагачені кобальтом. За методом гальванічного заміщення отримані поліметалеві нанокомпозити Ni-Pd та Ni-Co-Pd. Встановлено, що кінетика цементації паладію наночастинками нікелю та біметалевими наночастинками Ni(50)-Co(50) описується рівнянням першого порядку за Pd2+. З використанням методів сканівної електронної мікроскопії та енергодисперсійної рентгенівської спектроскопії виявлено, що паладій кристалізується у вигляді пластинчастих агломератів. Встановлено, що отриманий продукт складається з двох фаз – твердого розчину Ni і Co та паладію. Виявлено, що для фази Pd спостерігається анізотропія кристалічної гратки, яка, ймовірно, викликана пластинчастою формою агломератів паладію. За методом цементації срібла наночастинками Ni(50)-Co(50) отримані тернарні нанокомпозити Ni-Co-Ag. Встановлено, що срібло кристалізується у вигляді фрактала Барнслі, «черешок» якого «виростає» з агломератів наночастинок Ni(50)-Co(50). Встановлено, що ріст фрактала срібла відбувається в результаті розчинення віддалених наночастинок Ni(50)-Co(50) завдяки переносу електронів в агломератах до наночастинок, які безпосередньо не контактують із зростаючим фракталом.

Реферат англійською:

The influence of the ratio of reagents on the kinetics of formation of bimetallic nanoparticles "nickel-cobalt" was studied. It was established that the rate of nucleation of Ni-Co-NPs linearly depends on the concentration of nickel in the initial reaction mixture, i.e. the formed nickel nanoparticles are promoters of cobalt reduction. Using scanning electron microscopy and energy-dispersive X-ray spectroscopy it was found that the size of the obtained Ni-Co-NPs decreases with increasing of cobalt content up to 50%, but at a ratio of Ni / Co = 27/75 formed nanopowder consists of two fractions of particles - 100 nm and 2 μm and particles with a size of 100 nm contain Ni and Co in equivalent amounts but micron-sized particles are enriched in cobalt. Polymetallic nanocomposites Ni-Pd and Ni-Co-Pd were obtained by the method of galvanic replacement. It was established that the kinetics of palladium cementation by nickel nanoparticles and bimetallic Ni(50)-Co(50) nanoparticles is described by the first-order equation for Pd2+. It was found that palladium crystallizes in the form of lamellar agglomerates. It is established that the obtained product consists of two phases - solid solution of Ni and Co and palladium. It was found that anisotropy of the crystal lattice is observed for the Pd phase, which is probably caused by the lamellar form of palladium agglomerates. By the method of cementation of silver with Ni(50)-Co(50) nanoparticles, ternary Ni-Co-Ag nanocomposites were obtained. It has been established that silver crystallizes in the form of Barnsley fractal, the "petiole" of which "grows" from agglomerates of Ni(50)-Co(50) nanoparticles. It was found that the

growth of the silver fractal occurs as a result of dissolution of distant Ni(50)-Co(50) nanoparticles due to electron transfer in agglomerates to nanoparticles that are not in direct contact with the growing fractal.

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)

IX. Бібліографічний опис

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, 2021, https://doi.org/10.1007/s13204-021-01742-6.

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., 02.00.06)

Балашова Ірина Єгорівна

Дождженик Вероніка Володимирівна

Корецька Наталія Ігорівна
(к. б. н.)

Лисяк Віктор Мечиславович

Максим Дарія Степанівна
(молодший науковий співробітник, 02.00.04)

Опейда Йосип Олексійович
(д. х. н., 02.00.15)

Покиньброда Тетяна Ярославівна
(к.т.н.)

Пілюк Ярослав Васильович

Федорчук Анатолій Олександрович
(д.х.н., 02.00.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів Киця А. Р.

Телефон +38 (032) 263-51-74

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

