

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100938

Державний реєстраційний номер: 0119U100167

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методів і оптимізація умов синтезу та формування нових функціональних металвмісних композитів та наноматеріалів.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2393141

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444814763

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір з МОН, іншими центральними органами виконавчої влади

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4362.1

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові функціональні металвмісні композити та наноматеріали для сенсорики газів, каталізу малих молекул та молекулярного перемикавання.

Назва роботи англійською:

New functional metal-containing composites and nanomaterials for gaseous sensors, catalysis of small molecules, and molecular switching.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: процеси одержання і формування нових нано- та композитних матеріалів із оптимальними властивостями на основі металів, оксидних та координаційних сполук, вуглецевих матеріалів та їх функціональна ефективність як сенсорів, каталізаторів, молекулярних перемикачів, надміцних матеріалів та електрохімічних елементів. Мета дослідження: створення нових функціональних металвмісних композитів та наноматеріалів для сенсорики газів, каталізу перетворень малих молекул та молекулярного перемикавання. Методи дослідження: ХА, СЕМ, ТЕМ, РФЕС, ЯМР, магнітометрія, оптична мікроскопія, диференційна сквоюча калориметрія, ТГА, ДТА, ТПДМС, РФА, рентгенфлуоресцентний аналіз, ІЧ-спектроскопія, ЛКС, електрофізичний метод дослідження характеристик сенсорів, газова хроматографія. Розроблено методику газофазного фторалкілювання в температурному інтервалі 400–800°C з використанням 1,1,1,2-тетрафторетану або пентафторетану та одержано новий тип термічно стійких фторовмісних вуглецевих матеріалів з вмістом фтору до 2–3 ммоль/г. Розроблено альтернативний підхід до отримання комплексних сполук зі СП методом прямого синтезу та синтезовано комплекси феруму (II) з похідними 1,2,4-триазолу. Визначено оптимальні умови синтезу металічних Co-Ni-Fe масивних та Ni (Co)-Fe нанесених на вуглецеві носії з різною морфологією поверхні. Розроблено метод сольватостимульованого модифікування поверхні кремнезему солями металів для одержання Ni(Co)/SiO₂ оксидних прекурсорів до металічних каталізаторів метанування CO₂. Одержано нові церійвмісні нанорозмірні напівпровідникові газочутливі матеріали із застосуванням золь-гель технології та створено швидкодіючі адсорбційно-напівпровідникові сенсори на їх основі. Найбільш чутливі сенсори на основі Ce/SnO₂-Sb₂O₅ одержані в двох концентраційних діапазонах хлориду церію (0,4–0,6 10⁻²M та 1 10⁻²M).

Реферат англійською:

Object of study: the processes of obtaining and forming new nano- and composite materials with optimal properties based on metals, oxide and coordination compounds, carbon materials and their functional efficiency as sensors, catalysts, molecular switches, superfluous materials and electrochemical elements. Aim of the study: creation of new functional metal-containing composites and nanomaterials for gas sensing, catalysis of small molecule transformations and molecular switching. Research methods: HA, SEM, TEM, RFES, NMR, magnetometry, optical microscopy, differential binding calorimetry, TGA, DTA, TPDMS, RFA, X-ray fluorescence analysis, IR spectroscopy, LCS, electrophysical method for the study of chromatography characteristics. The method of gas-phase fluoroalkylation in the temperature range of 400–800 °C was developed using 1,1,1,2-tetrafluoroethane or pentafluoroethane and a new type of thermally stable fluorine-containing carbon materials with a fluorine content up to 2–3 mmol / g was obtained. An alternative approach to the preparation of complex compounds with SP by the method of direct synthesis was developed and complexes of ferum (II) with 1,2,4-triazole derivatives were synthesized. Optimal conditions for synthesis of metallic Co-Ni-Fe massive and Ni (Co) -Fe deposited on carbon carriers with different surface morphology were determined. The method of solvated stimulated modification of silica surface by metal salts for the preparation of Ni (Co) / SiO₂ oxide precursors to metal methane catalysts for CO₂ methane was developed. New cerium-containing nanoscale semiconductor gas-sensitive materials were obtained using sol-gel technology and high-speed adsorption-semiconductor sensors were created based on

them. The most sensitive sensors based on Ce / SnO₂-Sb₂O₅ were obtained in two concentration ranges of cerium chloride (0.4–0.6 10⁻²M and 1 10⁻²M).

Індекс УДК: 541.1:001.18

Коди тематичних рубрик: 31.15.01.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Фрицький Ігор Олегович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи і оптимізація умов синтезу та нові функціональні металовмісні композити та наноматеріали.

Назва НТП англійською: Methods and optimization of synthesis conditions and new functional metal-containing composites and nanomaterials.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: методики синтезу

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методику газофазного фторалкілювання в температурному інтервалі 400–800°C з використанням 1,1,1,2-тетрафторетану або пентафторетану та одержано новий тип термічно стійких фторовмісних вуглецевих матеріалів з вмістом фтору до 2–3 ммоль/г. Розроблено альтернативний підхід до отримання комплексних сполук зі СП методом прямого синтезу та синтезовано комплекси феруму (II) з похідними 1,2,4-триазолу. Визначено оптимальні умови синтезу металічних Co–Ni–Fe масивних та Ni (Co)–Fe нанесених на вуглецеві носії з різною морфологією поверхні. Розроблено метод сольватостимульованого модифікування поверхні кремнезему солями металів для одержання Ni(Co)/SiO₂ оксидних прекурсорів до металічних каталізаторів метанування CO₂. Одержано нові церійвмісні нанорозмірні напівпровідникові газочутливі матеріали із застосуванням золь-гель технології та створено швидкодіючі адсорбційно-напівпровідникові сенсори на їх основі. Найбільш чутливі сенсори на основі Ce/SnO₂–Sb₂O₅ одержані в двох концентраційних діапазонах хлориду церію (0,4–0,6 10⁻²М та 1 10⁻²М). Вперше встановлено мікронеоднорідність структури розплавів Al(Co)–Sn в широкій області концентрацій; виявлено збереження елементів квазікристалічності в локальному оточенні атомів для координацій Co–Co(Sn). Вперше визначено ентальпії змішування розплавів Cu–Eu та Cu–Eu–Al при 1300–1450 K та терм специфічної потрійної взаємодії; змодельовано поверхню ентальпії змішування розплавів Cu–Eu–Al. Запропоновано область концентрацій, де розплави Cu–Eu–Al можуть виявляти схильність до аморфізації.

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: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мартинюк Віктор Семенович

д. б. н., 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Іскендеров Турганбай Сейлханович

(к. х. н.)

Іщенко Олена Вікторівна

(д. х. н., 02.00.04)

Безугла Тетяна Миколаївна

(к. х. н.)

Болдирева Ольга Юріївна

(к. х. н.)

Вакалюк Анна Василівна

(к. х. н.)

Гайдай Сніжана Вікторівна

(к. х. н.)

Головата Наталія Валеріївна

(к. х. н.)

Гріщенко Людмила Миколаївна

(к. х. н.)

Дяченко Алла Григорівна

(к. х. н.)

Діюк Віталій Євгенович

(к. х. н., 02.00.04)

Захарова Тетяна Михайлівна

(к. х. н.)

Казіміров Володимир Петрович

(д. х. н., 02.00.04)

Котова Наталія Володимирівна

(к. х. н.)

Кучерів Олеся Ільківна

Луценко Лариса Вікторівна

(к. х. н.)

Максимович Неллі Петрівна

(к. х. н.)

Малінкін Сергій Олександрович

(к. х. н.)

Матушко Ігор Павлович

(к. х. н.)

Олексенко Людмила Петрівна

(д. х. н., 02.00.04)

Роїк Олександр Сергійович

(д. х. н., 02.00.04)

Ріпко Олександр Прокопович

Саф'янова Інна Сергіївна

(к. х. н.)

Середюк Максим Леонідович

(к. х. н.)

Сколяр Галина Іванівна

Сокольський Володимир Емануїлович

(д. х. н.)

Усенко Наталія Ігорівна

(к. х. н.)

Ушаков Володимир Кузьмич

Федоренко Георгій Васильович

(к. х. н.)

Фрицький Ігор Олегович

(д. х. н., 02.00.04)

Цапюк Галина Григорівна

(к. х. н.)

Яковенко Олексій Михайлович

(к. х. н.)

Яцимирський Андрій Віталійович

(к. х. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Бурих А.А.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

