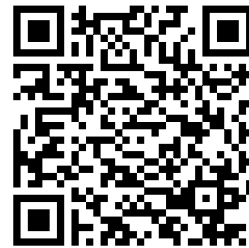


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104299

Державний реєстраційний номер: 0119U100167

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-03-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження фізико-хімічних та функціональних властивостей нових багатокомпонентних металвмісних композитів та наноматеріалів.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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: 380442393141

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, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4413.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

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

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: вивчення фізико-хімічних властивостей створених нових функціональних металвмісних композитів та наноматеріалів для сенсорики газів, каталізу перетворень малих молекул та молекулярного перемикання. Методи дослідження: СЕМ, ТЕМ, ЕДС, РФЕС, ЯМР, магнітометрія, диференційна скуюча та високотемпературна калориметрія, ТГА, ДТА, ТПДМС, РФА, рентгенфлуоресцентний аналіз, ІЧ- та Раманівська спектроскопія, ЛКС, електрофізичний метод дослідження характеристик сенсорів, газова хроматографія. Вперше залежно від температурних умов фторування вуглецевих матеріалів одержано матеріали з різною будовою і різними гідролітичними властивостями прищепленого фтору та досліджено їх фізико-хімічні властивості. Визначено склад, морфологію та характеристики спінового переходу для комплексу заліза (II) з 4-гептил-1,2,4-триазолом як у вигляді масиву, так і у вигляді наночастинок. Зроблено висновок про збереження кооперативності при досліджуваному рівні наноструктурування. Досліджено каталітичну активність та визначено структуру і морфологію поверхні нанесених на інертні носії (діоксид кремнію, графітові нанопластинки, нанодисперсний алмаз та вуглецеві нанотрубки) гетерометалічних Ni, Co, Fe каталізаторів реакції відновлення CO₂. Показано, що такі нанокompозити сприяють 100% конверсії CO₂ у метан за атмосферного тиску та температури 300 °C порівняно з масивними каталізаторами, ефективність яких становить 65%.

Реферат англійською:

Object of research: 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, heavy-duty materials and electrochemical elements. The purpose of the study: to study the physicochemical properties of the created new functional metal-containing composites and nanomaterials for gas sensors, catalysis of transformations of small molecules and molecular switching. Research methods: SEM, TEM, EMF, RFES, NMR, magnetometry, differential binding and high-temperature calorimetry, TGA, DTA, TPDMS, X-ray diffraction, X-ray fluorescence analysis, IR and Raman spectroscopy, LCS, electrophysiographic method. For the first time, depending on the temperature conditions of fluorination of carbon materials, materials with different structure and different hydrolytic properties of grafted fluorine were obtained and their physicochemical properties were studied. The composition, morphology and characteristics of the spin transition for the complex of iron (II) with 4-heptyl-1,2,4-triazole both in the form of an array and in the form of nanoparticles were determined. The conclusion is made about the preservation of cooperation at the studied level of nanostructuring. The catalytic activity and surface structure and morphology of supported on inert carriers (silicon dioxide, graphite nanoplates, nanodisperse diamond and carbon nanotubes) heterometallic Ni, Co, Fe catalysts of the CO₂ reduction reaction were studied. It is shown that such nanocomposites contribute to 100% conversion of CO₂ to methane at atmospheric pressure and temperature of 300 °C compared to massive catalysts, the efficiency of which is 65%.

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: Матеріали з різною будовою і різними гідролітичними властивостями прищепленого фтору.

Назва НТП англійською: Materials with different structure and different hydrolytic properties of grafted fluorine.

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: Вперше залежно від температурних умов фторування вуглецевих матеріалів одержано матеріали з різною будовою і різними гідролітичними властивостями прищепленого фтору та досліджено їх фізико-хімічні властивості. Визначено склад, морфологію та характеристики спінового переходу для комплексу заліза (II) з 4-гептил-1,2,4-триазолом як у вигляді масиву, так і у вигляді наночастинок. Зроблено висновок про збереження кооперативності при досліджуваному рівні наноструктурування. Досліджено каталітичну активність та визначено структуру і морфологію поверхні нанесених на інертні носії (діоксид кремнію, графітові нанопластинки, нанодисперсний алмаз та вуглецеві нанотрубки) гетерометалічних Ni, Co, Fe каталізаторів реакції відновлення CO₂. Показано, що такі наноккомпозити сприяють 100% конверсії CO₂ у метан за атмосферного тиску та температури 300 °C порівняно з масивними каталізаторами, ефективність яких становить 65%. Досліджено фізико-хімічні властивості нових церійвмісних наноматеріалів на основі Pd/SnO₂ та газочутливі характеристики відповідних сенсорів водню, які мають вищу чутливість ($n=6,5$), ніж найбільш чутливі Ce-вмісні сенсори на основі SnO₂-Sb₂O₅ та здатні вимірювати H₂ в широкому діапазоні його концентрацій (401000 ppm). Вперше проведено дослідження структури розплавів Al-Fe(Ni)-Sn в широкому концентраційно-температурному інтервалі. Встановлено їх структуру, характер взаємодії компонентів. Вперше визначено ентальпії змішування розплавів системи Ag-Ca-Ge при 1300-1500 K.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science (або Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) – 34; публікації в матеріалах конференцій, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science (або Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) – 10; статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України – 4;

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Жилінська Оксана Іванівна

д. е. н., 08.00.03

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., 14.01.10)

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.)

Ріпко Олександр Прокопович

Середюк Максим Леонідович

(к. х. н.)

Сколяр Галина Іванівна

Сокольський Володимир Емануїлович

(д.х.н., 02.00.04)

Усенко Наталія Ігорівна

(к. х. н., 02.00.04)

Федоренко Георгій Васильович

(к. х. н.)

Цапюк Галина Григорівна

(к. х. н.)

Яковенко Олексій Михайлович

(к. х. н.)

Яцимирський Андрій Віталійович

(к. х. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Катасонова В.В.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

