

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U103045

Державний реєстраційний номер: 0119U100272

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптимізація методик керування функціоналізацією та дослідження властивостей активних центрів на поверхні sp^2 -гібридизованих вуглецевих наноматеріалів шляхом термохімічного газо- та рідиннофазового впливу. Вивчення сорбції азобензенових рН індикаторів кремнеземами з ковалентно закріпленими β -циклодекстринвмісними групами. Вивчення процесу піролізу органічних груп на поверхні кремнеземних матриць з утворенням графітоподібних структур. Адсорбція пептидів та білків на поверхні діоксидів титану та церію.

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): Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: вул.Генерала Наумова, 17, м. Київ, Київська обл., 03164, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444229632

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442346674

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5401.600

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Керована функціоналізація вуглецевих та неорганічних наноматеріалів і фізико-хімія супрамолекулярних систем та композитів на їх основі

Назва роботи англійською:

Controlled functionalization of carbon and inorganic nanomaterials and physico-chemistry of supramolecular systems and composites on their basis

Реферат українською:

Безтемплатним методом осадженням з водних розчинів за кімнатної температури синтезовано ряд нанокомпозитів каолін / CeO_2 із вмістом декоратора 2.76 %–7.37 % та розміром нанокристалітів за даними SEM 5.6–10.4 нм. Із УФ спектрів дифузного відбиття визначено співвідношення $\text{IUVSCe}^{4+}/\text{IUVSCe}^{3+}$ як міру дефектності поверхні нанокристалітів CeO_2 . За кінетичними даними, розрахунком K_{af} визначено каталітичну ензимоподібну активність нанокомпозитів в модельній реакції розкладання H_2O_2 у інтервалі pH 8.5–10.5. Встановлено падіння активності нанокомпозитів із зменшенням їхньої дефектності (вмісту Ce^{3+}) та збільшенням розміру нанокристалітів. Досліджено енергію активації реакції розкладання пероксиду водню за pH 10 у інтервалі температури 20–40 °C. Встановлено зменшення енергії активації із зменшенням дефектності нанокристалітів, збільшенням вмісту декоратора та розміру його частинок.

Реферат англійською:

A number of kaolin / CeO_2 nanocomposites with a decorator content of 2.76% –7.37% and a nanocrystallite size according to SEM data of 5.6–10.4 nm were synthesized by the templateless method by precipitation from aqueous solutions at room temperature. From the UV spectra of diffuse reflection, the ratio $\text{IUVSCe}^{4+} / \text{IUVSCe}^{3+}$ was determined as a measure of the surface defect of CeO_2 nanocrystallites. According to the kinetic data, the K_{af} calculation determined the catalytic enzyme-like activity of nanocomposites in the model reaction of H_2O_2 decomposition in the pH range 8.5–10.5. A decrease in the activity of nanocomposites with a decrease in their defect (Ce^{3+} content) and an increase in the size of nanocrystallites was found. The activation energy of the hydrogen peroxide decomposition reaction at pH 10 in the temperature range 20–40 °C was studied. A decrease in the activation energy with a decrease in the defect of nanocrystallites, an increase in the content of the decorator and the size of its particles has been established.

Індекс УДК: 544, 542+661.1

Коди тематичних рубрик: 31.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Картель Микола Тимофійович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Органокремнеземний матеріал з хімічно закріпленим азобарвником

Назва НТП англійською: Organosilicon material with chemically fixed azo dye

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 31.15

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Синтезований органокремнеземний матеріал з хімічно закріпленим азобарвником проявляє зворотність зміни кольору, відтворюваність результатів та довготривалу стійкість при зануренні у водні розчини з рН від 1 до 8. Одержаний рН-чутливий органокремнеземний матеріал є потенційним рН-сенсором для контролю кислотності середовища та селективного розпізнавання органічних молекул, здатних утворювати міцні комплекси включення з β -циклодекстрином.

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Voitko K.V., Kuts V.S., Grebenyuk A.G., Bakalinska O.M., Bakalinskyi O.V., Kartel M.M. Quantum-chemical modeling of the fullerene-type (SiC)₁₂ nanocluster for high-performance lithium-ion batteries.- Computational and Theoretical Chemistry.- 2020.- Vol.1180.- P.112826. <https://doi.org/10.1016/j.comptc.2020.112826> (IF 1.344). (Q 3)

Grinko A.M., Brichka A.V., Bakalinska O.M., Oranska O.I., Kartel M.T. Kaolin/cerium oxide nanocomposites properties and their activity in hydrogen peroxide decomposition reaction.- Питання хімії та хімічної технології.- 2020.- № 3.- С. 59-68. DOI: 10.32434/0321-4095-2020-130-3-59-68

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Картель Микола Тимофійович

д. х. н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Азізова Ліана Решитівна

(к.х.н.)

Бакалінська Ольга Миколаївна

(к.х.н., 02.00.04)

Бричка Алла Василівна

(к.х.н.)

Белякова Людмила Олексіївна

(д.х.н., 01.04.18)

Власова Наталія Миколаївна

(д.х.н., 02.00.01)

Войтко Катерина Василівна

(к.х.н.)

Галиш Віта Василівна

(к.х.н.)

Дзязько Марина Олександрівна

Журавський Сергій Вікторович

(к.х.н.)

Каленюк Ганна Олексіївна

Куксенко Сергій Петрович

(к. х. н.)

Кулик Тетяна Володимирівна

(д.х.н.)

Куць Володимир Сергійович

(к.х.н.)

Ляшенко Діана Юріївна

(к.х.н.)

Маркітан Ольга Вікторівна

(к.х.н.)

Назарчук Микола Олександрович

Настасієнко Наталія Сергіївна

(к.х.н.)

Наседкін Дмитро Борисович

Ніколайчук Аліна Анатоліївна

Паляниця Борис Борисович

Плюто Юрій Володимирович

(к.х.н.)

Роїк Надія Володимирівна
(к.х.н.)

Семенцов Юрій Іванович
(д.ф.-м.н.)

Тарасенко Юрій Олександрович
(д.х.н., 02.00.04)

Терець Марія Іванівна
(к.х.н.)

Трофименко Світлана Іванівна

Трофимчук Ірина Миколаївна

Ушакова Людмила Миколаївна

Чернюк Оксана Анатолівна

Шаранда Лариса Федорівна

Шевчук Олена Миколаївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Дацюк Андрій Михайлович

Телефон

+38 (044) 422-96-32

Реєстратор

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

