

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U003712

Державний реєстраційний номер: 0122U002023

Відкрита

Дата реєстрації: 06-08-2025



1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Чутливі елементи оптичних та електрохімічних сенсорів на основі наноматеріалів і супрамолекулярних систем для on-site та in vitro аналізу.

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070944

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Телефон: 380442393333

Телефон: 380442393230

E-mail: office.chief@univ.net.ua

WWW: <http://www.univ.kiev.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070944

Адреса: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380442393333

Телефон: 380442393230

E-mail: office@knu.ua

WWW: <http://www.univ.kiev.ua>

WWW: <https://knu.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1039.942 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Оптичні та електрохімічні сенсори на основі наноматеріалів, супрамолекулярних систем для on-site та in vitro аналізу

Назва роботи (англ)

Optical and electrochemical sensors based on nanomaterials, supramolecular systems for on-site and in vitro analysis

Реферат (укр)

Актуальність. Удосконалення та розроблення нових оптичних й електрохімічних сенсорів і сенсорних систем для on-site та in vitro аналізу практично важливих об'єктів є актуальним з точки зору метрологічних характеристик методик, експресності й собівартості одиничного визначення. Мета – розроблення чутливих елементів оптичних та електрохімічних сенсорних систем на основі модифікованих оксидами перехідних металів вуглецевих наноматеріалів, супрамолекулярних систем і органічних реагентів та їхнє застосування для on-site та in vitro аналізу деяких природних, медико-біологічних об'єктів і продуктів харчування з покращеними метрологічними характеристиками методик й використанням, серед іншого, смартфонів для реєстрації аналітичного сигналу, його обробки й збереження результатів аналізу. Завдання: одержати функціоналізовані вуглецеві наночастки (ВНСЧ) і наноточки (CDs), дослідити їхню морфологію і фізико-хімічні характеристики та іммобілізувати їх і аналітичні реагенти на поверхню трансдьюсерів; вивчити хіміко-аналітичні характеристики отриманих чутливих елементів оптичних та електрохімічних сенсорів та виявити кореляції між природою функціонально-аналітичних груп на їх поверхні та чутливістю, селективністю, стабільністю аналітичного сигналу оптичного/електрохімічного сенсору; розробити методики визначення відповідних аналітів (іонів важких металів, органічних сполук, окисників, рН розчину тощо) із використанням отриманих сенсорів та апробувати їх під час аналізу природних, харчових, медико-біологічних об'єктів on-site та in-vitro із залученням кишенькової електроніки. Ідеї, Гіпотези. Співробітниками кафедри розроблено унікальні методики синтезу ВНСЧ та CDs та низку оригінальних одностадійних підходів для створення чутливих елементів сенсорів.

Реферат (англ)

Relevance. Improvement and development of new optical and electrochemical sensors and sensor systems for on-site and in vitro analysis of practically important objects is relevant from the point of view of metrological characteristics of the methods, expressivity and cost of a single determination. The goal is to develop sensitive elements of optical and electrochemical sensor systems based on carbon nanomaterials modified with transition metal oxides, supramolecular systems and organic reagents and their application for on-site and in vitro analysis of some natural, medical and biological objects and food products with improved metrological characteristics of the methods and the use, among other things, smartphones for recording the analytical signal, its processing and saving the analysis results. Tasks: to obtain functionalized carbon nanoparticles (CNPs) and nanodots (CDs), to study their morphology and physicochemical characteristics and to immobilize them and analytical reagents on the surface of transducers; to study the chemical-analytical characteristics of the obtained sensitive elements of optical and electrochemical sensors and to identify correlations between the nature of functional-analytical groups on their surface and the sensitivity, selectivity, and stability of the analytical signal of the optical/electrochemical sensor; to develop methods for determining the corresponding analytes (heavy metal ions, organic compounds, oxidants, solution pH, etc.) using the obtained sensors and to test them during the analysis of natural, food, medical and biological objects on-site and in-vitro with the involvement of pocket electronics. Ideas, Hypotheses. The employees of the department have developed unique methods for the synthesis of TMCs and CDs and a number of original one-stage approaches for creating sensitive elements of sensors.

Індекс УДК: 543

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Теоретичні та експериментальні засади створення оптичних та електрохімічних сенсорів

Назва продукції (англ): Theoretical and experimental principles of creating optical and electrochemical sensors

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Опис продукції (укр): розроблено теоретичні та експериментальні засади створення оптичних та електрохімічних сенсорів на основі наноматеріалів, супрамолекулярних систем для on-site та in vitro аналізу. Одержано функціоналізовані карбоксильними, карбонільними, гідроксо-, аміно- та фторвмісними групами ВНЧ і CDs електрохімічним окисненням вуглецю/гідротермальним синтезом, досліджено їхню морфологію і фізико-хімічні характеристики та іммобілізовано CDs і аналітичні реагенти на поверхню трансдьюсерів. Вивчено хіміко-аналітичні характеристики отриманих чутливих елементів оптичних та електрохімічних сенсорів та виявлено кореляції між морфологією плівкових покриттів і модифікаторів, природою функціонально-аналітичних груп на їх поверхні, концентрацією аналітичних реагентів, природою замісників у молекулі гідроксикумарину та чутливістю, селективністю, стабільністю аналітичного сигналу оптичного / електрохімічного сенсору. Розроблено методики визначення відповідних аналітів (окисники, відновники, токсичні органічні сполуки, важкі метали) із використанням отриманих сенсорів та їх апробовано під час аналізу природних, харчових, медико-біологічних об'єктів on-site та in-vitro із залученням кишенькової електроніки для отримання й обробки аналітичного сигналу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Аналіз природних, харчових, медико-біологічних об'єктів on-site та in-vitro

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

7. Бібліографічний опис

Публікації – 41; статті у фахових виданнях України категорії «А» – 12; статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б» – 1; публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях – 2; Монографії та розділи монографій, опубліковані у закордонних виданнях мовами країн ОЕСР та/або ЄС = 1; монографії та розділи монографій, опубліковані в українських виданнях – 2; підручники, навчальні посібники – 2;

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 25

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Алексеев Сергій Олександрович (д. х. н., доц.)

Замотаєв Олександр Миколайович

Кловак Вікторія Олегівна (д.філософ)

Коритко Дмитро Михайлович (к. х. н.)

Куліченко Сергій Анатолійович (н.с)

Лісняк Владислав Владиславович (д. х. н., старший науковий співробітник)

Лелюшок Сергій Олександрович (к. х. н., доц.)

Линник Ростислав Петрович (к. х. н., н.с)

Михайлюк Павло Костянтинівич (д. х. н., с.д.)

Панасюк Артем Артемович

Трохименко Ольга Митрофанівна (к. х. н., старший науковий співробітник)

Шабелько Андрій Русланович

Керівник організації:

Толстонова Ганна Миколаївна (д. б. н., професор)

Керівники роботи:

Тананайко Оксана Юріївна (д. х. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.