

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U003480

Державний реєстраційний номер: 0121U110013

Відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2022



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення і тестування сенсорних структур.

Початок етапу: 03-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Проміжний 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

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 Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1384.397 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Портативна сенсорна платформа типу “електронний язык” для спектрально-колориметричного аналізу рідких аналітів.

Назва роботи (англ)

Portable sensor platform such as "electronic language" for spectral colorimetric analysis of liquid analytes.

Реферат (укр)

Об’єкт дослідження: сенсорні системи на основі поруватих фотонних кристалів (ПФК). Мета роботи: розробка універсальної портативної сенсорної платформи подвійного призначення типу “електронний язык” на основі ПФК і призначеної для експрес діагностики продуктів харчування, навколишнього середовища, води, матеріалів, що застосовуються в промисловості. Методи дослідження: спектральний і колориметричний аналіз ПФК, фотолюмінісцентний аналіз функціоналізованих наночастинок для сенсорики рідких аналітів. Апробовано застосування колориметричного підходу для характеристики рідких аналітів використовуючи сенсорні структури на основі фотонних кристалів (ФК) з поруватого кремнію (ПК). Було промодельовано і експериментально визначено вплив параметрів сенсорних структур як товщина шару, показники заломлення шарів/бі-шарів, положення середини забороненої оптичної зони ФК з порами заповненими повітрям на сенсорні властивості структур і зокрема чутливість. Були синтезовані фторовані вуглецеві наночастинок (НЧ), визначені їх параметри, продемонстровано придатність їх застосування для розпізнавання складних органічних сполук. Були вирощені методом хімічного травлення кремнієві нановістря, досліджено їх оптичні властивості з метою застосування в сенсоріці і покращення ефективності фотоелектричних перетворювачів.

Реферат (англ)

Object of research: porous photonic crystal (PFC) sensor systems. Purpose: development of a universal portable touch dual-purpose platform type "electronic language" based on PFC and designed for rapid diagnostics of food, environment, water, materials used in industry. Research methods: spectral and colorimetric analysis of PFC, photoluminescent analysis of functionalized nanoparticles for sensory analysis of liquid analytes. The application of colorimetric approach for characterization of liquid analytes using sensor structures based on photonic crystals (FC) of porous silicon (PC). The influence of the parameters of sensory structures such as layer thickness, refractive indices of layers / bi-layers, the position of the middle of the band gap of FC with air-filled pores on the sensory properties of structures and in particular sensitivity was modeled and experimentally determined. Fluorinated carbon nanoparticles (FL) were synthesized, their parameters were determined, and their suitability for the recognition of complex organic compounds was demonstrated. Silicon nano-blades were grown by chemical etching, their optical properties were studied in order to be used in sensors and to improve the efficiency of photovoltaic converters.

Індекс УДК: 537.86; 621.38.01:53

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Вирощені методом хімічного травлення кремнієві нановістря

Назва продукції (англ): Silicon nano-blades grown by chemical etching

Очікувані результати: Діюча модель портативної сенсорної платформи

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Опис продукції (укр): Апробовано застосування колориметричного підходу для характеристики рідких аналітів використовуючи сенсорні структури на основі фотонних кристалів (ФК) з поруватого кремнію (ПК). Було промодельовано і експериментально визначено вплив параметрів сенсорних структур як товщина шару, показники заломлення шарів/бі-шарів, положення середини забороненої оптичної зони ФК з порами заповненими повітрям на сенсорні властивості структур і зокрема чутливість. Були синтезовані фторовані вуглецеві наночастинки (НЧ), визначені їх параметри, продемонстровано придатність їх застосування для розпізнавання складних органічних сполук. Були вирощені методом хімічного травлення кремнієві нановістря, досліджено їх оптичні властивості з метою застосування в сенсориці і покращення ефективності фотоелектричних перетворювачів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів

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: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science - 7; публікації в матеріалах конференцій, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science - 1; статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України - 3; публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях - 7; заявок на отримання патенту інших держав - 1.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 132

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гаврильченко Ірина Валеріївна (к. ф.-м. н.)

Задерко Олександр Миколайович (к. х. н., ст. наук .співр.)

Мілованов Юрій Сергійович (к. ф.-м. н.)

Пилипова Ольга Вікторівна (к. ф.-м. н.)

Скришевський Валерій Антонович (д. ф.-м. н., професор)

Топчило Анна Сергіївна

Циганова Ганна Іцкаківна

Ямненко Ростислав Євгенович (д. ф.-м. н., доцент)

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Іванов Іван Іванович (к. ф.-м. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.