Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U002199

Державний реєстраційний номер: 0124U001100

Відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2025

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка рецептур селективних крапельних індикаторних систем та вибір і розробка методик синтезу твердофазних індикаторних систем

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: проспект Берестейський, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Телефон: 380442367989

Телефон: 380442044862

Телефон: 380442049494

E-mail: mail@kpi.ua

WWW: https://kpi.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Адреса: проспект Берестейський, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380442367989

Телефон: 380442044862

Телефон: 380442049494

E-mail: mail@kpi.ua

WWW: https://kpi.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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1000.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Новітні селективні індикаторні системи для оцінки стану морського довкілля України

Назва роботи (англ)

Novel selective indicator systems for assessing the state of the marine environment of Ukraine

Реферат (укр)

В рамках звітного етапу було розроблено рідкофазні індикаторні системи (крапельні тести) для швидкого виявлення в польових умовах таких забруднювачів як біогенні компоненти (амоній, нітрити, фосфати) та іони важких металів (ферум (як загальний так і окремі форми), нікель, алюміній, плюмбум тощо). Для цього було порівняно різні хромогенні сполуки, обрано серед них найбільш зручні для використання в індикаторних системах (інтенсивні кольори, легка візуальна ідентифікація за різних концентрацій забруднювача та висока селективність), а також знайдено оптимальні концентрації допоміжних реагентів (регуляторів pH, маскуючих сполук) та оптимальні умови витримки після змішування всіх компонентів. Для розробки твердофазних індикаторних систем було синтезовано понад 100 зразків матриць керамічних мембран з різної сировини, в тому числі з вітчизняних глинистих мінералів, досліджено їх властивості та обрано оптимальний склад матриці. На отримані матриці нанесено підібраний селективний шар, який вподальшому модифіковано реактивом Грісса для селективного виявлення нітритів у воді. Було здійснено відбір 23 проб води з Чорного моря та впадаючих у нього річок, проби проаналізовано на кафедрі ТНР, В та ЗХТ та обрано перелік найбільш забруднених локацій, де в подальшому буде доцільно здійснювати випробування розроблених індикаторних систем в польових умовах.

Реферат (англ)

As part of the reporting phase, liquid-phase indicator systems (drop tests) were developed for the rapid detection of pollutants such as biogenic components (ammonium, nitrite, phosphate) and heavy metal ions (iron (both total and individual forms), nickel, aluminium, lead, etc.) For this purpose, we have compared various chromogenic compounds, and selected the most suitable chromogenic compounds for use in indicator systems (intense colours, easy visual identification at different pollutant concentrations and high selectivity), and the optimal concentrations of auxiliary reagents (pH regulators, masking compounds) and found optimal conditions for holding after mixing all components. To develop solid-phase indicator systems, we have synthesised more than 100 samples of ceramic membrane matrices from various raw materials, including Ukrainian clay minerals, investigated their properties, and selected the optimal matrix composition. A selected selective layer was applied to the obtained matrices, which was further modified with the Griess reagent for the selective detection of nitrite in water. We collected 23 water samples from the Black Sea and its flowing rivers, analysed them at the Department of TIS, WT and GCT, and selected a list of the most polluted locations where it would be advisable to test the developed indicator systems in the field.

Індекс УДК: 543.062, 556.11, 504.4.054.001.5; 504.4.06.001.5, 543.62 , 504.4.06.001.5; 543.6; 543.062; 556.11

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.19.15.07, 70.03.07, 87.19.03, 31.19.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Новітні селективні індикаторні системи для виявлення нітрогенвмісних та фосфорвмісних забруднювачів і деяких важких металів

Назва продукції (англ): Novel selective indicator systems for the detection of nitrogen- and phosphorus-containing pollutants and some heavy metals

Очікувані результати: Матеріали, Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Моніторинг морського довкілля

Опис продукції (укр): Рідкофазні індикаторні системи для швидкого виявлення в польових умовах таких забруднювачів як біогенні компоненти (амоній, нітрити, фосфати) та іони важких металів (ферум (як загальний так і окремі форми), нікель, алюміній, плюмбум тощо); рецептури рідкофазних індикатор них систем; рецептури керамічних матриць для твердофазних індикаторних систем.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: КПІ ім. Ігоря Сікорського

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Перевірка та тестування зразків

7. Бібліографічний опис

1. Litynska, M. Pelekhata. O. The influence of the war on the content of some components in the rivers of Ukraine. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2024. Vol. 1415. 012094 https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012094

2. Kyrii S., Litynska M., Misevych A. The war impact on Ukraine's marine environment. Water&Water Purification Technologies. Scientific and Technical News. 2024. Vol. 38 (1). P. 37-46. https://doi.org/10.20535/2218-930012024316112

3. Ковальов О.С., Літинська М.І. Хромогенні сполуки для визначення вмісту іонів нікелю та плюмбуму у зразках води та витяжках грунтів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2024. Том 35 (74), № 6.

4. Zinc oxide as a promising ecological photocatalyst: properties, synthesis and application / Ivanenko, I., Fedenko, Y., Hutsul, K., & Klimenkov, O.. Ecological Sciences. 2024. Vol. 2, no. 1 (52). P. 163–167. URL: https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.2.30

5. Мартиненко Я., Літинська М., Гуцул Х. Сучасні підходи у оцінці забруднення вод різних типів сполук нітрогену // Матеріали IV Міжнародної наукової конференції «Наукові відкриття та фундаментальні наукові дослідження: світовий досвід» (07.06.2024; Луцьк, Україна), С. 238–239.

6. Litynska M., Fediai V. Nanomaterials in detection of Fe(II) and Fe(III) in water Nanotechnology and Nanomaterials (NANO 2024) : abstracts of the Internation research and practice conference (Lviv, August 21–24, 2024) 2024. P. 284.

7. Shliakhova M., Litynska M. Nanomaterials in colorimetric detection of pollutants concentrations. Nanotechnology and Nanomaterials (NANO 2024) : abstracts of the Internation research and practice conference (Lviv, August 21–24, 2024) 2024. P. 287.

8. Kyrii S.O., Misevych A.O. Ceramic membranes with selective nanoparticle layer for analytical application. Nanotechnology and Nanomaterials (NANO 2024) : abstracts of the Internation research and practice conference (Lviv, August 21–24, 2024) 2024. P.

259.

9. Litynska M., Shevchenko I., Tarasyuk D., Glazkov A. Comparison of photometric methods for copper ions detection in water samples and soil extracts / M. Litynska та ін. II Міжнародна науково–практична конференція “Актуальні проблеми хімії та хімічної технології” : матеріали II Міжнар. науково–практ. конф., м. Київ, 21–22 листоп. 2024 р. Київ, 2024. С. 261.

10. Руденко О., Гуцул Х. Забруднення морських вод важкими металами. II Міжнародна науково–практична конференція “Актуальні проблеми хімії та хімічної технології” : матеріали II Міжнар. науково–практ. конф., м. Київ, 21–22 листоп. 2024 р. Київ, 2024. С. 261.

11. Нескородьєв Є., Челоненко В., Гуцул Х. Сучасні методи визначення Sn у морській воді. II Міжнародна науково–практична конференція “Актуальні проблеми хімії та хімічної технології” : матеріали II Міжнар. науково–практ. конф., м. Київ, 21–22 листоп. 2024 р. Київ, 2024. С. 261.

12. Bubela H. , Konovalova V. Magnetic active PVDF membranes for removal Fe2+ from water, EUROMEMBRANE 2024, Prague, Czech Republic. P. 238.

13. Заявка на корисну модель u202405819 Універсальний спосіб підвищення точності результатів індикаторних систем для визначення забруднювачів у зразках води від 10.12.2024 (подано, дата прийняття заявки: 10.12.2024)

14. Заявка на корисну модель u 202405879 Спосіб визначення вмісту катіонів Al3+ у зразках води за допомогою індикаторної системи від 11.12.2024 (подано, дата прийняття заявки: 11.12.2024)

15. Заявка на винахід a 202405878 Спосіб визначення вмісту катіонів Al3+ у зразках води за допомогою індикаторної системи від 11.12.2024 (подано, дата прийняття заявки: 11.12.2024)

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 21

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 2

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Богдан Людмила Олександрівна

Бубела Галина Сергіївна (д.філософ)

Гуцул Христина Ростиславівна (д.філософ)

Кирій Світлана Олександрівна (к. т. н.)

Кліменков Олексій Михайлович

Куриленко Віктор Сергійович

Літинська Марта Ігорівна (к. т. н.)

Місевич Анна Олександрівна

Терешков Михаїл Володимирович

Юзупкіна Євгенія Едуардівна

Керівник організації:

Стіренко Сергій Григорович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Кирій Світлана Олександрівна (к.т.н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.