

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U102845

Державний реєстраційний номер: 0118U006243

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-06-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Електрохімічні мультисенсори нового покоління для експрес-аналізу малих концентрацій токсичних елементів та кисню в рідких середовищах

Початок етапу: 09.2018

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, 32/34, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243070, 380444243461

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Спеціальне конструкторсько-технологічне бюро з експериментальним виробництвом (СКТБ з ЕВ) ІЗНХ НАН України

Код за ЄДРПОУ: 02133455

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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 України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 167
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Електрохімічні мультисенсори нового покоління для експрес-аналізу малих концентрацій токсичних елементів та кисню в рідких середовищах

Назва роботи англійською:

Electrochemical multisensors of the new generation for express analysis of small concentrations of toxic elements and oxygen in liquid media

Реферат українською:

Отримано сенсорні електродні матеріали на основі наноструктурованих плівок діоксиду титану, модифікованого наночастинками золота, платиною, азотом, іонами лантану, ітрію, а також оксидів Ti, Zn, Nb, V, W, а також BiVO₄. З вольтамперометричних досліджень визначено, що селективне визначення іонів міді, свинцю та цинку можна проводити в цитратному чи азотнокислому електролітах, в діапазоні потенціалів ($\varphi + 0,4$) В для Pb(II) – при pH 5-7 і -0,6 В для Cu(II). Встановлено, що концентрація іонів свинцю ($\rho 0,05$ мг / л) на модифікованих TiO₂ – електродах суттєво впливає на фотоелектрохімічний струм в області 250 – 350 нм після електроконцентрування при потенціалі -1,4 В, характерного для відновлення Pb²⁺. Отримано, що чутливість методів ІВАМ та оптичного до Pb(II) складала 0,1 мг/л, а методу інверсійної фотовольтамперометрії (ІФВА) – 0,01 мг/л, що відповідає гранично допустимій концентрації (ГДК) Pb(II) у рідинях. Максимальна чутливість синтезованих електродів до розчиненого кисню (3:6) • 10⁻³ мг/л, до міді (II) – 0,02 мг/л (ГДК -1,0 мг/л), до цинку – 0,015 мг/л (ГДК=5,0), точність вимірювань 4:5%, час електроконцентрування 100-120 с.

Реферат англійською:

Sensor electrode materials based on nanostructured films of titanium dioxide modified with gold nanoparticles, platinum, nitrogen, lanthanum ions, yttrium, as well as based on oxides of Ti, Zn, Nb, V, W, and BiVO₄ were obtained. From voltammetric studies it was determined that the selective determination of copper, lead and zinc ions can be performed in citrate or nitric acid electrolytes, in the range of potentials ($\varphi + 0.4$) V for Pb (II) – at pH 5-7 and -0.6 V for Cu (II). It was found that the concentration of lead ions ($\rho 0.05$ mg / l) on the modified TiO₂ electrodes significantly affects the photoelectrochemical current in the range of 250 – 350 nm after electroconcentration at a potential of -1.4 V, characteristic for Pb²⁺ + reduction. It was obtained that the sensitivity of IVAM and optical methods to Pb (II) was 0.1 mg / l, and the method of inversion photovoltaic (IFVA) – 0.01 mg / l, which corresponds to the maximum allowable concentration (MPC) of Pb (II) in liquids. Maximum sensitivity of the synthesized electrodes to dissolved oxygen (3 : 6) • 10⁻³ mg / l, to copper (II) – 0,02 mg / l (MPC -1,0 mg / l), to zinc – 0,015 mg / l (MPC = 5.0), measurement accuracy 4 : 5%, electroconcentration time 100-120 s.

Індекс УДК: 544.77, 541.13:543.272.1

Коди тематичних рубрик: 31.15.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Колбасов Геннадій Якович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Електродний матеріал на основі TiO₂, допованого ітрієм.

Назва НТП англійською: Electrode material based on TiO₂ doped with yttrium.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: М. 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено електродний матеріал на основі TiO₂, допованого ітрієм для електроконцентрування та визначення розчинного кисню, іонів свинцю, міді та цинку .

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2021

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 250

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років): 10

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методика спільного визначення малих концентрацій розчиненого кисню, свинцю, міді та цинку у рідинах.

Назва НТП англійською: Method of joint determination of small concentrations of dissolved oxygen, lead, copper and zinc in liquids.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: М. 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і

технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено електродний матеріал на основі TiO_2 , допованого ітрієм для електроконцентрування та визначення розчинного кисню, іонів свинцю, міді та цинку .

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2021

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 250

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років): 10

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. V.S.Vorobets, G.Ya.Kolbasov, S.Ya.Oblovatna, O.O.Salamakha, S.V.Karpenko, I.A.Rusetskyi. Synthesis, photo- and electrocatalytic properties of nanostructured Ce- TiO_2 films// Ukrainian Chemistry Journal.-2019. – V. 85, № 11.– P.73-83.
2. В.С. Воробець, С.С. Фоманюк, Г.Я. Колбасов, Н.П. Смірнова, О.П. Ліннік. Визначення концентрації Cu(II) у водному середовищі з використанням Інверсійного електрохімічного методу// Український хімічний журнал, –2019. – Т. 85, № 9. –С 58-64.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пехньо Василь Іванович

д. х. н., 02.00.01

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Фоманюк Сергій Станіславович

Телефон

+38 (098) 050-80-99

Реєстратор

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

