Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U105957

Державний реєстраційний номер: 0120U104861

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-09-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка оптимальних електрокаталізаторів для окисного руйнування залишків фармацевтичних препаратів та синтезу сильних окисників.

Початок етапу: 05.2021

Закінчення етапу: 08.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2577.836

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Умовно безреагентні системи обробки лікарняних стоків

Назва роботи англійською:

Conditionally reagent-free hospital wastewater treatment systems.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процеси синтезу композитних матеріалів металоксид-поверхнево-активна речовина (ПАР) та модифікованих матеріалів на основі металів групи Платини. Мета роботи – модифікування анодних матеріалів різними типами добавок в електроліт для управління електрокаталітичною активністю та селективністю цільових процесів в електрохімічному руйнуванні небезпечних компонентів лікарняних стоків та синтезі сильних окисників. Методи дослідження – скануюча електронна мікроскопія, атомно-силова мікроскопія, рентгенівська порошкова дифракція, рентгенівська фотоелектронна спектроскопія та мікроаналіз. Досліджено загальні закономірності впливу складу та геометрії поверхні аноду, густини струму та швидкості протоку електроліту на вихід та селективність процесів руйнування забруднювачів різного типу як у первинних електрохімічних, так і у вторинних хімічних процесах за рахунок взаємодії з утворюваними в процесі електролізу оксигеновмісними окисниками. Створено оптимальні електрокаталізатори за рахунок керованого хімічного та електрохімічного модифікування анодних матеріалів для підвищення їх каталітичної активності та селективності у процесах окисного руйнування компонентів лікарняних стоків та в процесах електрохімічного синтезу сильних окисників. Галузі застосування: C 20.13 Виробництво інших основних неорганічних хімічних речовин; M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реферат англійською:

The object of investigation – the processes of synthesis of composite materials metal oxide-surfactant and modified materials based on metals of the platinum group. The aim of the work is to modify anode materials with different types of additives in the electrolyte in order to control the electrocatalytic activity and selectivity of target processes in the electrochemical destruction of hazardous components of hospital effluents and the synthesis of strong oxidants. Research methods – scanning electron microscopy, atomic force microscopy, X-ray powder diffraction, X-ray photoelectron spectroscopy and microanalysis. The general regularities of the influence of anode surface composition and geometry, current density and electrolyte flow rate on the efficiency and selectivity of pollutant destruction processes of different types in both primary electrochemical and secondary chemical processes due to interaction with oxygen-containing oxidants formed during electrolysis have been studied. Optimal electrocatalysts have been created due to controlled chemical and electrochemical modification of anode materials in order to increase their catalytic activity and selectivity in the processes of advanced oxidation of hospital effluents and in the processes of electrochemical synthesis of strong oxidants. Areas of application: C 20.13 Manufacture of other basic inorganic chemicals; M 72.19 Research and experimental development on natural sciences and engineering.

Індекс УДК: 544.1;544.41, 544.47, 544.65:544.4, 541.138/.138.3

Коди тематичних рубрик: 31.15.27.05, 31.15.27.07, 31.15.33.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Веліченко Олександр Борисович

Науковий ступінь: д.х.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Оптимальний електрокаталізатор, створений за рахунок керованого хімічного та електрохімічного модифікування анодних матеріалів для підвищення їх каталітичної активності та селективності у процесах окисного руйнування компонентів лікарняних стоків.

Назва НТП англійською: Optimal electrocatalyst created by controlled chemical and electrochemical modification of anode materials in order to increase their catalytic activity and selectivity in the processes of advanced oxidation of components of hospital effluents.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: C 20.13 Виробництво інших основних неорганічних хімічних речовин; M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено оптимальний електрокаталізатор шляхом керованого синтезу анодних матеріалів на основі PbO_2 та SnO_2 за рахунок впровадження добавок іонів, поверхнево-активних речовин та поліелектролітів як у гідратовану, так і у кристалічну зону оксиду. Показано, що добавки змінюють координацію і міцність зв’язку оксигеновмісних частинок на поверхні електрода, які приймають участь у реакціях із перенесенням Оксигену. Також показано, що швидкість окиснення органічних речовин на досліджуваних анодних матеріалах пропорційна кількості активних форм оксигену в навколоелектродній зоні (ОН-радикалів), що утворюються в процесі електролізу в вигляді інтермедіатів окиснення води, і беруть участь у наступних гомогенних хімічних реакціях із органічними субстратами в розчині електроліту. У зв'язку із цим доцільним є використання певної кількості анодно-генерованих гідроксил-радикалів як оцінного параметра для прогнозування електрокаталітичних властивостей матеріалів у окисненні небезпечних компонентів лікарських стоків. Призначення: підвищення ефективності окиснення та дезінфекція забруднювачів лікарняних стоків.. Запропонований електрокаталізатор не має прототипів і аналогів та відповідає світовим тенденціям розвитку теоретичної та технічної електрохімії. Даний електрокаталізатор має високу електрокаталітичну активність у реакціях окисної деструкції забруднювачів різної природи в пероксенових системах, що утворюються за рахунок електрохімічно синтезованого окисника. Розроблений оптимальний електрокаталізатор створить умови для впровадження в практику нових високоефективних технологій обробки високотоксичних і біологічно небезпечних лікарняних стоків безпосередньо в лікарнях, що являється економічно доцільнішим. Запропонований електрокаталізатор на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:підприємства фармацевтичної промисловості, медичні установи

Перспективні ринки: Україна, країни Європи та Азії

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 500

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

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 800

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Оптимальний електрокаталізатор, створений за рахунок керованого хімічного та електрохімічного модифікування анодних матеріалів для підвищення їх каталітичної активності та селективності в процесах електрохімічного синтезу сильних окисників.

Назва НТП англійською: Optimal electrocatalyst created by controlled chemical and electrochemical modification of anode materials in order to increase their catalytic activity and selectivity in the processes of electrochemical synthesis of strong oxidants.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: C 20.13 Виробництво інших основних неорганічних хімічних речовин; M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено оптимальний електрокаталізатор із активним шаром на основі металів платинової групи, селективний до утворення гіпохлориту з низькоконцентрованих хлоридних розчинів. Показано, що такий анод не є ефективним електрокаталізатором прямого електрохімічного окиснення забруднювачів, однак його застосування дозволяє на аноді одержати велику кількість гіпохлориту, а також певну кількість кисню, що за відновлення на катоді приводить до синтезу гідроген пероксиду та утворення додаткової пероксенової системи. Призначення: підвищення ефективності окиснення та дезінфекція забруднювачів лікарняних стоків. Запропонований електрокаталізатор не має прототипів і аналогів та відповідає світовим тенденціям розвитку теоретичної та технічної електрохімії.. Електрокаталізатор сприяє оптимальній організації процесів руйнування компонентів лікарняних стоків, що реалізуються в пероксенових системах, за комбінації прямої електрохімічної і вторинної хімічної окисної деструкції як хімічних, так і біологічних забрудників. Даний оптимальний електрокаталізатор створить умови для впровадження в практику нових високоефективних технологій обробки високотоксичних і біологічно небезпечних лікарняних стоків безпосередньо в лікарнях, що являється економічно доцільнішим. Розроблений електрокаталізатор на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни Европи та Азії

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 500

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

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 800

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Shmychkova, O. Wastewater treatment from pharmaceuticals: A review [Text] / O. Shmychkova, V. Protsenko, A. Velichenko // Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. – 2021. – Vol. 3. – P. 4-31. (База даних Scopus з індексом SNIP≥ 0,4). (DOI: 10.32434/0321-4095-2021-136-3-4-31).

2. Shmychkova, O. Material selection and optimization of conditions for electrooxidation of nitrofurazone: a comparative study of tin and lead dioxides [Text] / O. Shmychkova, S. Zahorulko, D. Girenko [et al.] // J. Electrochem. Soc. – 2021. – Vol. 168. – Article № 086507. (Бази даних Scopus та Web of Science з індексом SNIP≥ 0,4). (DOI: 10.1149/1945-7111/ac1e58).

3. Shmychkova, O. The effect of impurities on the stability of low concentrated eco-friendly solutions of NaOCl [Text] / O. Shmychkova, I. Borovik, D. Girenko [et al.] // Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. – 2021. – Vol. 4. – P. 142-150. (База даних Scopus з індексом SNIP≥ 0,4). (DOI: 10.32434/0321-4095-2021-137-4-142-150).

4. Сухий, М. К. Поглиблене анодне окиснення фармацевтичних препаратів в сульфатному розчині [Текст] / М. К. Сухий, С. Ю. Загорулько, О. Б. Величенко // Актуальні проблеми хімії, матеріалознавства та екології: тези доп. І Міжнар. наук. конф. (Луцьк, 12-14 трав. 2021 р.). – Луцьк, 2021. – С. 205-208.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сухий Костянтин Михайлович
д. т. н., 02.00.06, 05.17.06

Перелік осіб-виконавців

Борщевич Лариса Вікторівна
(к.х.н., 02.00.05)

Веліченко Олександр Борисович
(д. х. н., 02.00.05)

Гиренко Дмитро Вадимович
(д.х.н., 02.00.05)

Дмітрікова Лариса Василівна
(к.х.н., 02.00.03)

Книш Валентина Олександрівна
(к.х.н., 02.00.05)

Кривоносова Наталія Іванівна

Лук'яненко Тетяна Вікторівна
(д. х. н., 02.00.05)

Манко Тамара Семенівна

Мурашевич Богдан Валерійович
(к.х.н., 02.00.03)

Ніколенко Микола Васильович
(д. х. н., 02.00.11)

Проценко Вячеслав Сергійович
(д. х. н., 02.00.05)

Рженьова Ганна Анатоліївна

Шмичкова Олеся Борисівна
(к.х.н., 02.00.05)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Неткал Лариса Борисівна

Телефон

+38 (056) 746-27-82

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

