Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U002824

Державний реєстраційний номер: 0122U001135

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-03-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дизайн функціонально керованих металічних, металоксидних та композитних наносистем різного призначення.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

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): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

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

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1000.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення функціонально керованих металічних, металоксидних та композитних наносистем різного призначення

Назва роботи англійською:

Creation of functionally controlled metal, metal oxide and composite nanosystems for different purposes

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – одержання металічних, оксидних, композитних наносистем. Мета роботи – дослідження концепції дизайну та створення функціонально-керованих (селективнореакційних та поліфункціональних) металічних, металоксидних, композитних наносистем екологічного та промисловотехнологічного призначення, дослідження керованості властивостей створених наносистем у різній комбінації. Методи досліджень – теоретичні, аналітичні, інструментальні. Отримані функціонально-керовані металічні, металоксидні та композитні наноситеми різного призначення, а саме: наносистеми срібла, золота функціоналізовані із застосуванням різних типів стабілізаторів та біметалічні наностуктури, функціоналізовані шляхом варацiїї структури наночастинки типу сплав та ядро/оболонка, одержані плазмохімічним способом; наносистеми золота, функціоналізовані шляхом застосування низькотемпературних евтектичних розчинників. Одержано функціоналізовані покриття, утворені методом електролітичного синтезу з водних розчинів/ та використанням низькотемпературних естектичних розчинників, а саме: покриття нікелю з електроліту -холін хлорид та молочна кислота. Встановлено закономірності дизайну функціонально-керованих (селективно-реакційних та поліфункціональних) металічних, металоксидних та композитних наносистем. Надано рекомендації щодо формування затребуваних керованих селективно-реакційних та поліфункціональних властивостей матеріалів/ покриттів. Розроблено нові технічні рішення, за якими подані 2 заявки на отримання охоронних документів України на об’єкти права інтелектуальної власності. Галузь застосування – С 20.13 Виробництво інших основних неорганічних хімічних речовин; М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реферат англійською:

The object of research is the preparation of metallic, oxide, and composite nanosystems. The purpose of the work is to study the concept of the design and creation of functionally controlled (selectively reactive and multifunctional) metal, metal oxide, and composite nanosystems for ecological and industrial technological purposes and to study the controllability of the properties of the nanosystems in various combinations. Research methods are theoretical, analytical, and instrumental. Obtained functionally controlled metal, metal oxide, and composite nanomaterials for various purposes, namely: nanosystems of silver and gold functionalized with the use of various types of stabilizers and bimetallic nanostructures, functionalized by variation of the alloy and core/shell nanoparticle structure obtained by the plasma chemical method; and gold nanosystems functionalized by using low-temperature eutectic solvents. Functionalized coatings formed by the method of electrolytic synthesis from aqueous solutions and the use of low-temperature aesthetic solvents were obtained, namely: nickel coating from an electrolyte of choline chloride and lactic acid. Design patterns for functionally controlled (selectively reactive and polyfunctional) metal, metal oxide, and composite nanosystems have been established. Recommendations are provided for the formation of the desired controlled selective-reaction and polyfunctional properties of materials and coatings. New technical solutions have been developed, according to which two applications for obtaining protective documents in Ukraine for objects of intellectual property law have been submitted. Field of application: C 20.13: Production of other basic inorganic chemical substances; M 72.19: Research and experimental developments in the field of other natural and technical sciences.

Індекс УДК:628.1;628.3, 533.9.004.14; 621.039.6 , 544.77

Коди тематичних рубрик: 70.27.13, 29.27.51, 31.15.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Скиба Маргарита Іванівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: доцент

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Функціонально-керовані металічні, металоксидні та композитні наносистеми різного призначення

Назва НТП англійською: Functionally controlled metal, metal oxide, and composite coatings for various purposes

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 інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Одержано функціонально-керовані металічні, металоксидні та композитні наносистеми різного призначення: наносистеми срібла, золота функціоналізовані із застосуванням різних типів стабілізаторів, одержані методом надрідинного плазмохімічного синтезу; біметалічні наностуктури, функціоналізовані шляхом різної варіації структури біметалічні наночастинки типу сплав та ядро/оболонка, одержані плазмохімічним способом; наносистеми золота, функціоналізовані шляхом застосування низькотемпературних естектичних розчинників. Зазначені матеріали призначені для цільових процесів різних галузей; композитних наносистем екологічного призначення - фотокаталізаторів, сорбентів та мембран процесів знешкодження особливо небезпечних полютантів різного генезису (особливо фармацевтичних препаратів), сенсорів різних аналізів - для харчової, косметичної галузей та моніторингу довкілля. Одержані матеріали, на відміну від аналогів, за рахунок різних способів функціоналізації (різні стабілізатори/варіювання структури тощо) характеризуються вищим на 25-50% значеннями колориметричної селективності та каталітичної активності та, що робить їх застосування в різних галузях в 2-3 рази ефективніше. Запропоновані матеріали за рахунок високого ступеня різних властивостей мають економічні переваги, що полягають у підвищенні ефективності цільових процесів при їх застосуванні (в процесах дегідрування органічних сполук, колориметричного визначення меламіну тощо). Розроблені функціонально-керовані металічні, металоксидні та композитні наноситеми на навколишнє середовище не впливають.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Функціоналізовані покриття, утворені методом електролітичного синтезу з водних розчинів та використанням низькотемпературних естектичних розчинників

Назва НТП англійською: Functionalized coatings formed by the method of electrolytic synthesis from aqueous solutions and the use of low-temperature aesthetic solvents

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Одержано функціоналізовані нікелеві покритття, утворені методом електролітичного синтезу з водних розчинів та використанням низькотемпературних евтектичних розчинників. Осадження нікелевих покриттів здійснювали з електроліту на основі НЕР - з холінхлориду та молочної кислоти. Зазначені матеріали призначені для цільових процесів різних галузей: у якості електродних матеріалів у водневій енергетиці у теплових трубках або з метою модифікації теплообмінних поверхонь. Одержані покриття Ni, електроосадженні з електроліту на основі досліджуваного НЕР проявляють, у порівнянні зі звичайними матовими та блискучими, здатність до капілярного підняття таких рідин, як вода та етиловий спирт. Ця властивість покриття є актуальною для використання відповідних покриттів у теплових трубках або з метою модифікації теплообмінних поверхонь. Запропоновані матеріали мають економічні переваги, що полягають у підвищенні показника капілярного підняття рідин і ефективності у цільових процесів при їх застосуванні у якості електродних матеріалів у водневій енергетиці у теплових трубках або з метою модифікації теплообмінних поверхонь. Розроблені покриття на навколишнє середовище не впливають.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Рекомендації щодо формування затребуваних керованих селективно-реакційних та поліфункціональних властивостей матеріалів/ покриттів

Назва НТП англійською: Recommendations regarding the formation of the desired controlled selective-reaction and polyfunctional properties of materials/coatings

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Рекомендації

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені рекомендації полягають у представленні закономірностей та підходів, параметрів одержання функціональних матеріалів, що входять до НТП "Функціонально-керовані металічні, металоксидні та композитні наноситеми різного призначення". Рекомендації розроблені для одержання таких матеріалів: монометалічних наносистем срібла, золота, біметалічних комбінацій типу сплав та ядро/оболонка та покриттів. Призначення: запропоновані рекомендації дозволяють одержувати наносистеми з визначеним структурними характеристиками і функціональними властивостями (антимікробні, каталітичні, оптичні тощо) при оптимальних витратах реагентних та технологічних складових. Використання запропонованих рекомендацій дозволить одержувати металічні, оксидні, композитні наносистеми різного складу з відомими, контрольованими та покращеними у 1,5-2 рази фізико-хімічними властивостями, що, на відміну від аналогів, дозволить використовувати їх з найбільшим до 98-100% ступенем ефективності в різних галузях виробництв, базуючись на заздалегідь встановлених властивостях. Застосування розроблених рекомендацій дозволить скоротити тривалість одержання матеріалів з визначеними властивостями для різних галузей; отримати максимальний економічний ефект (збільшення попиту, зниження витрат) від їх використання та введення в відомі сфери застосування (в медицині та діагностиці полютантів, системах моніторингу токсикантів тощо). Запропоновані рекомендації на навколишнє середовище не впливають.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Закономірності дизайну функціонально-керованих (селективно-реакційних та поліфункціональних) металічних, металооксидних та композитних наносистем

Назва НТП англійською: Patterns of design of functionally controlled (selectively reactive and polyfunctional) metal, metal oxide and composite nanosystems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Закономірності

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Закономірності представлено для дисперсій наночастинок золота, срібла та біметалічних сполук, одержаних різними методами. Для наступних методів: плазмохімічний синтез, хімічний синтез із застосуванням низькотемпературних евтектичних розчинників, використання вторинних метаболітів рослинної сировини. Призначення: встановлені закономірності дозволяють одержувати наносистеми з визначеним фізико-хімічними характеристиками і функціональними властивостями (антимікробні, каталітичні, оптичні тощо) при оптимальних витратах реагентних та технологічних складових та керованими характеристиками складу. Використання запропонованих закономірностей при розробці технологій одержання функціональних матеріалів дозволить одержувати металічні наносистеми різного складу з відомими, контрольованими та покращеними у 1,5-2 рази властивостями, що, на відміну від аналогів, дозволить використовувати їх з найбільшим (до 90-98%) ступенем ефективності в різних галузях виробництв, базуючись на заздалегідь встановлених складах та властивостях. Застосування розроблених закономірностей дозволить скоротити тривалість одержання матеріалів з визначеними властивостями для різних галузей; отримати максимальний економічний ефект (збільшення попиту, зниження витрат) від їх використання та введення в відомі сфери застосування (в медицині та діагностиці полютантів, системах моніторингу токсикантів тощо). Запропоновані закономірності на навколишнє середовище не впливають.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Спосіб одержання наночастинок золота

Назва НТП англійською: The method of obtaining gold nanoparticles

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Спосіб

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб одержання наночастинок золота включає синтез колоїдного розчину наночастинок шляхом відновлення іонів металу при змішуванні водного розчину металу з рослинним екстрактом, при цьому екстракт відходів рослинної сировини одержують із використанням в якості екстрагента іонної рідини низькотемпературного евтектичного розчинника (НЕР) складу молочна кислота та пролін, а відновлення іонів ауруму - при змішуванні об'ємів рослинного екстракту та водного розчину іонів металу Au3+ 0,06-0,6 ммоль/л в межах [1]:[2]-[1]:[4] мас. ч. при перемішуванні протягом 20-30 хв. Зазначений спосіб належить до області нанобіотехнологій, зокрема до способів отримання металічних наночастинок, стабілізованих біологічно активними високомолекулярними речовинами і може бути використано при виготовленні біологічно активних добавок, косметичних засобів, високочутливих сенсорів, каталізаторів. Запропонований спосіб, на відміну від аналогів, дозволяє отримати високу ефективність синтезу (96-98 % відновлення іонів Au3+) колоїдних розчинів наночастинок золота; дозволяє забезпечити контрольований синтез наночастинок золота з середнім розміром наночастинок 12-22 нм та індексом полідисперсності 0,1-0,15; дозволяє забезпечити виражену антимікробну дію на прикладі грам негативного штаму Escherichia coli K12 NCTC 10538 (E. coli). Розроблений спосіб за рахунок простоти і низьким витратам на придбання обладнання і реактивів, а також використання екологічно безпечних екстрактів відходів переробки рослинної сировини має економічні переваги у заощадженні енергетичних складових до (22-40%), скороченні витрат реагентних складових (до 50%), що дозволяє значно знизити вартість матеріалу, одержаного за пропонованим способом. Також економічні переваги можуть бути одержані за рахунок підвищення попиту серед населення та

підприємств до нового матеріалу. Запропонований спосіб на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Спосіб одержання композитного гетерогенного каталізатора для очистки води від нітрат іонів

Назва НТП англійською: The method of obtaining a composite heterogeneous catalyst for water purification from nitrate ions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб одержання композитного гетерогенного каталізатора включає опромінення попередньо одержаного порошку діоксиду титану розчином з вмістом іонів міді для їх відновлення та формування нанорозмірних кластерів міді (Купруму). Відновлення здійснюють у суміші іонів металів Купруму та Аргентуму шляхом обробки контактною нерівноважною низькотемпературною плазмою розчину з наступним складом та співвідношенням компонентів: Me(Ag+:Cu2+)=0,25:1,0 при застосуванні в якості стабілізатора наночастинок полівінілпіролідону (ПВП) 10 г/л, із наступним загальним вмістом компонентів, мас. %: TiO2 - 99,6-98,8; Cu-Ag - 0,4-1,2, з наступним сушінням на повітрі протягом 12 годин. Зазначений спосіб належить до області складу і структури композитних матеріалів на основі діоксиду титану і до способів одержання таких матеріалів галузі каталізу, а саме каталітичних методів очистки води, та може бути використаний для очистки питної води від нітрат-іонів. Запропонований спосіб, на відміну від аналогів, дозволяє забезпечити високу швидкість та ефективність синтезу (формування нанооболонки) композитів

(тривалість синтезу 3-7 хв.) за рахунок швидкого відновлення іонів металів в умовах дії над рідинного плазмового розряду та стабілізатора утворюваних наночастинок (ПВП); забезпечити підвищення фотокаталітичної активності композитів, що дозволяє здійснювати очищення нітрат іонів у водному середовищі на рівні 96,8-98,3% при близькому до видимого світла опромінені 380 нм, замість УФ-опромінення; забезпечити наряду с фото каталітичною і антимікробна дії композиту до грам-негативного штаму (Escherichia coli). Розроблений спосіб за рахунок проведення очищення при близькому видимому світлі замість УФ-опромінення дозвляє досягти економії електроспоживання на рівні 25-35%. Запропонований спосіб на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Skiba M.I. Green and Rapid Fabrication of Plasmonic Nanomaterials: Colorimetric Properties for Pesticide Residue Detection [Text] / M. Skiba, I. Kovalenko, O. Gnatko, I. Kosogina, V. Vorobyova // Nanoelectronics, Nanooptics, Nanochemistry and Nanobiotechnology, and Their Applications: Selected Proceedings of the 10th International Conference on Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2022) : monography / O. Fesenko, L. Yatsenko. - Springer, Cham. - 2022. - P. 133-148. (друк. арк. 1,5);

2. Vorobyova, V. Synthesis of Silver Nanoparticles Using Ionic Liquid Solvent-Based Grape Pomace Extracts [Text] / V. Vorobyova, M. Skiba, M. Kotyk? G. Vasyliev // Nanoelectronics, Nanooptics, Nanochemistry and Nanobiotechnology, and Their Applications: Selected Proceedings of the 10th International Conference on Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2022) : monography / O. Fesenko, L. Yatsenko. - Springer, Cham. - 2022. - P. 161-174. (друк. арк. 1,5);

3. Трус, І. М. Маловідходна технологія знезалізнення води [Текст] / І. М. Трус, М. М. Твердохліб, В. В. Галиш, М. Д. Гомеля // Екологія. Довкілля. Енергозбереження. 2023 : колективна монографія / під ред. О. В.

Степової. Полтава: НУПП імені Юрія Кондратюка. - 2023. - С. 171-182. (друк. арк. 0,8);

4. Vorobyova, V. Green extraction of phenolic compounds from grape pomace by deep eutectic solvent extraction: physicochemical properties, antioxidant capacity [Text] / V. Vorobyova, G. Vasyliev, M. Skiba et al. // Chem. Pap. - 2023. - Vol. 77. - P. 2447-2458. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS). (https://doi.org/10.1007/s11696-022-02635-w);

5. Vorobyova, V. Betaine-Based Deep Eutectic Grape Pomace Extract Mediated Synthesis of Silver Nanoparticles with Antibacterial Activities [Text] / V. Vorobyova, M. Skiba, O. Horodniuk et al. // BioNanoSci. - 2023 - Vol. 2023. - P. 1-22. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS). (DOI:10.1007/s12668-023-01211-0);

6. Vorobyova, V. Evaluating the synergistic effect of peach pomace extract and organosilane on corrosion inhibition of steel in industrial water media [Text] / Vorobyova, V., Skiba, M., Dzhyndzhoian, V., Linucheva, O. Inorganic Chemistry Communications. - 2023. - Vol. 153. - AD 110773. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS).(https://doi.org/10.1016/j.inoche.2023.110773);

7. Vorobyova, V. Agri-food wastes extract as sustainable-green inhibitors corrosion of steel in sodium chloride solution: A close look at the mechanism of inhibiting action [Text] / V. Vorobyova, M. Skiba, E. Gnatko // South African Journal of Chemical Engineering. - 2023. - Vol. 43. - P. 273-295. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS).(https://doi.org/10.1016/j.sajce.2022.11.004);

8. Serhiienko, A.O. Characterization of ceramic membrane support based on Ukrainian kaolin [Text] / A. O. Serhiienko, T. A. Dontsova, O. I. Yanushevska, V. I. Vorobyova, G. S. Vasyliev // Molecular Crystals and Liquid Crystals. - 2023. - Vol. 752, 1. - P. 128-141. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS). (DOI: 10.1080/15421406.2022.2091279);

9. Vorobyova, V. I. Plant Extract Based on Deep Eutectic Solvent-Mediated Biosynthesis of Silver Nanoparticles: Cytotoxicity and Antibacterial Effects [Text] / V. I. Vorobyova // Bioinorganic Chemistry and Applications. - 2023. - Vol. 2023. - Article ID 9672432. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS)/ (DOI:10.1155/2023/9672432);

10. Vorobyova, V. I. Comprehensive physicochemical evaluation of deep eutectic solvents: quantum-chemical calculations and electrochemical stability [Text] / V.I. Vorobyova, O.V. Linyucheva, O.E. Chygyrynets, M.I. Skiba, G.S. Vasyliev // Molecular Crystals and Liquid Crystals. - 2023. - Vol. 750 (1). - P. 60-68. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS). (https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073037);

11. Mandryka, A. Influence of the monomer form of orthosilicic acid on the stability of polyalumosilicon coagulants and their efficiency in the treatment of drinking water [Text] / A. Mandryka, O. Pasenko, V. Vereschak, Y. Osokin // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2023. - Vol. 3 (10 (123). - P. 6-14. (Scopus and Emerging Sources Citation Index (WoS). (https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.282696);

12. Воробйова, В. І. Синтез наночастинок золота з використанням екстракту продуктів переробки винограду на основі низькотемпературного евтектичного розчинника, їх антибактеріальні властивості та токсичність [Текст] / В. І .Воробйова, Л. А. Хрокало, Е. В. Віннічук, Ф. Е. Кравченко, В. С. Федулова, Г. С. Васильєв, М. І. Скиба // Вчені записки Таврійського Національного університету імені В.І. Вернадського, Серія: Технічні науки. - 2023. - № 5 (34 (73)). - С. 328-332.;

13. Гомеля, М. Визначення ефективності вилучення сульфатів на зворотноосмотичній мембрані низького тиску [Текст] / М. Гомеля, І. Трус, О. Глушко, І. Макаренко // Технічні науки та технології. 2023. - № 2 (32). - С. 261-268.;

14. Гомеля, М. Д. Дослідження вилучення фосфатів з води на зворотньоосмотичних фільтрах / Гомеля, М. Д., Трус, І. М., Вакуленко, А. К., Тараненко, А. С. // Вісник НТУУ "КПІ імені Ігоря Сікорського". Серія: Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження. - 2023. - № (2), С. 60-68.;

15. Mandryka, A. Modeling of complexes of low-basic aluminum oxychloride with orthosilicate acids in aqueous solution [Text] / A. Mandryka, O. Pasenko, V. Vereschak, Y. Osokin // Journal of Chemistry and Technologies. - 2023. - Vol. 31(1). - P. 44-50.;

16. Skiba, M.I. An improved plasma chemical method for fabrication of AgNPs-GO nanocomposite with functional properties [Text] / M. Skiba, V. Zinin, Yu. Polishchuk, V. Vorobyova // Nanotechnology and Nanomaterials (NANO 2023) : abstracts of the Internation research and practice conference (Lviv, August 16 - 19, 2023). - Bukovel (Ukraine), 2021. - P. 200.;

17. Skiba, M. Green synthesis of gold nanoparticles of different shapes mediated by deep eutectic solvents (reline) [Text] / M. Skiba, V. Vorobyova, I. Kovalenko // Міжнародна конференція з хімії, хімічної технології та екології, присвячена 125-річчю КПІ ім. Ігоря Сікорського: Матеріали міжнародної науково-технічної конференції (м. Київ, 26-29 вересня, 2023 р.). - Київ (Україна), 2023. - С. 104-105;

18. Скиба, М. І. Застосування плазмохімічно одержаних композитних матеріалів з наносріблом для руйнування фармецевтичних препаратів у водних середовищах [Текст] / М. І. Скиба, В. Воробйова, І. Коваленко, Н. Макарченко, А. Оголь // Ресурси природних вод Карпатського регіону / Проблеми охорони та раціонального використання: Матеріали Двадцять першої Міжнародної науково-практичної конференції, (м. Львів, 25-26 травня, 2023 р.). - Львів: Національний університет "Львівська політехніка", 2023. - С.

19. Воробйова, В. І. Використання зелених розчинників для екстракції поліфенольних сполук із продуктівпереробки винограду [Текст] / В. І. Воробйова, М. І. Скиба, І. М. Трус, К. В. Віннічук // Хімічні Каразінські читання - 2023. Матеріали XV Всеукр. наук. конф. студ. та аспір. (м. Львів, 24-26 квітня, 2023 р.). - Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2023. - С. 171-177. ISSN N 978-966-285-637-8.;

20. Vorobiova, O. I. Low waste technologies for water softening and decarbonization / O. I.Vorobiova, I. M. Trus, M. D. Gomelya // Хімічні Каразінські читання - 2023: Матеріали XV Всеукр. наук. Конф. студ. та аспір. (м. Львів, 24-26 квітня, 2023 р.). - Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2023. - С. 158-161;

21. Заявка № а 2023 00128 Україна, МПК (12.2022) B82B 3/00 B01J 13/00 C11B 1/10. Спосіб одержання наночастинок золота [Текст] / Скиба М. І., Воробйова В. І., Коваленко І.Л., Макарченко Н.П., Гнатко О.М. (Україна); заявник та патентовласник Держ. вищ. навч. заклад "Укр. держ. хім. - технол. ун-т". - № а 2023 00128; заявл. 12.01.23.;

22. Заявка № а 2023 00127 Україна, МПК (12.2022). B01J 21/06, B01J 37/02, C02F 11/14, C02F 1/32. Спосіб одержання композитного гетерогенного каталізатора для очистки води від нітрат іонів [Текст] / Скиба М. І., Воробйова В. І. (Україна); заявник та патентовласник Держ. вищ. навч. заклад "Укр. держ. хім. - технол. ун-т". - № а 2023 00127; заявл. 12.01.23.;

23. Скиба М. І. Плазмохімічне одержання функціональних моно- та біметалічних наносистем срібла і золота.: дис... ... докт. техн.. наук: 05.17.01: технологія неорганічних речовин. - захищена 18.05.2023: затверджена 20.06.2023 / Скиба Маргарита Іванівна; Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет", - Дніпро, 2023. 507 с.;

24. Воробйова В. І. Інгібітори корозії металів комплексної дії на основі природних органічних сполук.: дис... ... докт. техн.. наук: 05.17.14: Хімічний опір матеріалів та захист від корозії. - захищена 05.10.2023: затверджена 24.12.2023 / Воробйова Вікторія Іванівна; Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", - Дніпро, 2023. - 520 с.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Зайчук Олександр Вікторович
д. т. н., 05.17.11

Перелік осіб-виконавців

Вареніченко Світлана Анатоліївна
(к. х. н., 02.00.03)

Воробйова Вікторія Іванівна
(д. т. н., 05.17.14)

Мандрика Артем Григорович

Роєнко Катерина Володимирівна
(к.т.н., 05.17.07)

Скиба Маргарита Іванівна
(д. т. н., 05.17.01)

Сорочкіна Катерина Олександрівна
(к. т. н., 05.17.01)

Трус Інна Миколаївна
(к. т. н., 21.06.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів Архипова В.В.

Телефон +38 (099) 265-76-24

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності