

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002508

Державний реєстраційний номер: 0122U000150

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез сорбентів з магнітними властивостями для вилучення та концентрування екотоксикантів з водних середовищ, методичні розробки оцінки та шляхів покращення їх якості.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А. В. Думанського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417348

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 42, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444240196, 380444240197

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4847.600

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Аналітичні системи для вилучення і концентрування токсичних компонентів з водних середовищ та розробка гібридних методів моніторингу їх якості

Назва роботи англійською:

Analytical systems for the extraction and concentration of toxic components from aqueous media and the development of hybrid methods for monitoring their quality

Реферат українською:

Об'єкти дослідження – екотоксиканти органічної та неорганічної природи; методи та сорбенти для їх вилучення та концентрування з водних середовищ. Мета роботи – розробка гібридних методів аналізу для оцінки та покращення якості водних середовищ щодо вмісту екотоксикантів органічної та неорганічної природи з підвищеною селективністю, чутливістю та експресністю їх визначення, а також розробка методів для оцінки загальної токсичності водних розчинів іонних поверхнево-активних речовин, фармпрепаратів, фенолів, нафтопродуктів та інших аналітів органічної та неорганічної природи у вихідній і очищеній синтезованими сорбційними матеріалами водах за результатами комплексного біотестування. Значна увага приділена вибору та синтезу сорбційних матеріалів з заданими функціональними групами, в т.ч. на основі активованого вугілля, Mg,Fe- шаруватих подвійних гідроксидів з різним співвідношенням Mg(II)/Fe(III), та синтезованого магнетиту, для вилучення та концентрування екотоксикантів з водних середовищ методом магніто-твердофазної екстракції. Методи дослідження – спектрофотометричний, атомно-абсорбційний з полум'яним та електротермічним збудженням, мас-спектрометричний з індуктивно-зв'язаною плазмою, хромато-мас-спектрометричний, потенціометричний, рентгенографічний, сорбційний, біо-тестування. Основні результати: розглянуто мембранні (зворотний осмос, нанофільтрацію, електродіаліз), електрохімічні (електроліз, емнісна та мембранна деіонізація) та адсорбційні методи видалення бромід-іонів. Видалення броміду адсорбцією включає шаруваті подвійні гідроксиди, активоване вугілля, вугільні аерогелі та іонообмінні смоли. На основі вище розглянутих способів визначено кращі з них. Проведено синтез нового сорбенту на основі магнетиту та оцінено його ефективність щодо сорбції бромід-іонів з води у порівнянні з іншими сорбентами. Висока адсорбційна здатність модифікованого магнетиту робить його придатним недорогим адсорбентом для видалення броміду з водних розчинів.

Реферат англійською:

The objects of research are ecotoxicants of organic and inorganic nature; methods and sorbents for their extraction and concentration from water environments. The purpose of the work is the development of hybrid methods of analysis to assess and improve the quality of aquatic environments with regard to the content of organic and inorganic ecotoxicants with increased selectivity, sensitivity and rapidity of their determination, as well as the development of methods to assess the general toxicity of aqueous solutions of ionic surfactants, pharmaceuticals, phenols, petroleum products and other analytes of organic and inorganic nature in raw and purified waters with synthesized sorption materials according to the results of complex biotesting. Considerable attention is paid to the selection and synthesis of sorption materials with specified functional groups, including on the basis of activated carbon, Mg,Fe-layered double hydroxides with different ratios of Mg(II)/Fe(III), and synthesized magnetite, for the extraction and concentration of ecotoxicants from aquatic environments by the method of magnetic solid phase extraction. Research methods are spectrophotometric, atomic absorption with flame and electrothermal excitation, mass spectrometric with inductively coupled plasma, chromato-mass spectrometric, potentiometric, x-ray, sorption, bio-testing. Main results: membrane, electrochemical and adsorption methods of bromide ion removal are considered. Bromide removal by adsorption includes layered double hydroxides, activated carbon, carbon aerogels, and ion exchange resins. Based on the methods discussed

above, the best of them have been determined. The synthesis of a new sorbent based on magnetite was carried out and its efficiency in the sorption of bromide ions from water compared with other sorbents was evaluated. The high adsorption capacity of modified magnetite makes it a suitable inexpensive adsorbent for removing bromide from aqueous solutions.

Індекс УДК: 556.11.012; 628.1.03, 556.11.012; 628.1.03; 543.31

Коди тематичних рубрик: 70.27.11

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пшинко Галина Миколаївна

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: аналітичні системи, що включають нові високоефективні та високо селективні сорбційні матеріали для вилучення і концентрування екотоксикантів на фоні різного вмісту макрокомпонентів природних вод.

Назва НТП англійською: analytical systems that include new highly effective and highly selective sorption materials for the extraction and concentration of ecotoxikants against the background of different macrocomponent content of natural waters.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Охорона навколишнього середовища

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджені для сорбційного вилучення/концентрування бромід-іонів з водних розчинів при різних значеннях рН магнетит та модифіковані форми магнетиту і вуглецю Carbon 2 катіонною поверхнево-активною речовиною Fe₃O₄/Surf, як аніонообмінні сорбенти, а також – комерційно доступні аніонообмінники SAX, Oasis MAX, DE-81. Встановлено, що ефективність сорбції в усіх випадках знижувалася із зростанням рН, що свідчить про аніонообмінний характер сорбції. Показано, що синтезований магнетит, модифікований КПАР, виявився найбільш ефективним сорбентом для концентрування бромід-іонів з використанням магнітної твердофазної екстракції з водних розчинів, що дозволяє його рекомендувати як недорогий адсорбент не тільки для концентрування та подальшого аналітичного визначення, а також і для видалення броміду з водних середовищ, які можуть бути використані після очищення як джерела питного водопостачання.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості води питного призначення

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Планується впровадження на підприємствах виготовлення фасованої води та на водоканалах

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

ІХ. Бібліографічний опис

1. Мазна Ю., Зуй О. Дослідження процесу сорбції бромід-йонів активованим вугіллям при підготовці питної води. - IV Міжнародна науково-практична конференція "Перспективи майбутнього та реалії сьогодення в технологіях водопідготовки". Київ, 25-26 жовтня 2022 р. – НУХТ, 2022. – С. 43-44.
2. Maznaya Yu.I., Zuy O.V., Kobylinska N.G. Evaluation of various ion exchangers for the effective removal of bromide ions from aqueous solutions. Chemistry, Physics and Technology of Surface. Ukrainian Conference with International Participation, October 19-20, 2022. – Book of Abstracts. – Kyiv, 2022. – P. 93

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гончарук Владислав Володимирович

д.х.н., 02.00.15

Перелік осіб-виконавців

Антоненко Олександр Григорович

Болгова Олена Сергіївна

(к.т.н., 05.17.21)

Головков Андрій Миколайович

Горбань Максим Володимирович

(к.х.н., 21.06.01)

Губецька Тетяна Сергіївна

Демуцька Людмила Миколаївна

(к. х. н., 02.00.02)

Демченко Віктор Якович

(к.х.н., 02.00.02)

Доленко Світлана Олександрівна

(к.х.н., 02.00.02)

Зуй Олег Вікторович

(д.х.н., 21.06.01)

Кириленко Тамара Констянтинівна

Кобець Світлана Олексіївна

(к. х. н., 21.06.01)

Кобилінська Наталія Григорівна

(к. х. н.)

Коваленко Віталій Федосійович

(к. б. н., 03.00.17)

Косоруков Олександр Олександрович

(к.х.н.)

Кравченко Ганна Михайлівна

(к.х.н., 21.06.01)

Мазна Юлія Ігорівна

(к. х. н., 21.06.01)

Мілюкін Михайло Васильович

(д.х.н., 21.06.01)

Нанієва Алла Василівна

Олексієнко Олена Юріївна

(к. х. н., 21.06.01)

Осмалена Олександра Володимирівна

Попова Віта Володимирівна

Пупкова Ольга Борисівна

Саприкіна Марія Миколаївна

(к. т. н.)

Тахватулін Владислав Айдарович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

Кобець Світлана Олексіївна

+38 (066) 455-86-69

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

