

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U002669

Державний реєстраційний номер: 0122U000180

Відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Встановлення впливу різних фізико-хімічних факторів на ефективність "зелених" процесів обробки води.

Початок етапу: 01-2023

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А. В. Думанського Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417348

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: бульвар Академіка Вернадського, буд. 42, м. Київ, 03142, Україна

Телефон: 380444240196

Телефон: 380444240197

Телефон: 380444238224

E-mail: honch@icccwc.kiev.ua

WWW: <http://icccwc.org.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

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

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.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: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 7636.806 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Створення наукових засад "зелених" технологій відновлення та захисту якості води

Назва роботи (англ)

Creation of scientific bases of "green" technologies of water quality remediation and protection

Реферат (укр)

Об'єкти дослідження – процеси очищення води фотохімічними, фотокаталітичними, плазмохімічними, мембранними та реагентними методами, процеси знезараження води, різні типи вод, органічні сполуки різної природи, комплексні сполуки Fe(III) з органічними лігандами, мікрофільтри на основі тканин з природних волокон. Мета роботи – встановлення впливу різних фізико-хімічних факторів на ефективність процесів очистки природних вод різного походження від токсикантів органічної та неорганічної природи та мікробіологічних об'єктів екологічно безпечними реагентами. Методи дослідження – спектрофотометричний, хімічний аналізи, УФ-спектроскопія, мікробіологічні методи, біотестування, аналітичні розрахунки. Визначено максимальний ступінь деструктивної мінералізації природних органічних речовин у воді (85–88 %) та сумарний ступінь зниження вмісту загального органічного вуглецю за рахунок окиснення і коагуляції (93 %) в фотокаталітичній (Fe³⁺/H₂O₂/УФ) системі. Запропоновано перспективні варіанти плазмохімічної обробки водних систем при оптимальних режимах моделювання аерозольних структур для проведення дезактивації органічних і мінеральних забруднювачів. Одержано екологічно-безпечні і порівняно недорогі композитні мікрофільтри на основі тканин з природних волокон для отримання води питного призначення. Обробка Дніпровської води із застосуванням такого композитного мікрофільтра знизити її кольоровість на 33,30%, вміст ароматичних сполук на 13,60%, а також генотоксичність і хронічну токсичність. Вперше показана можливість повного знезараження E.coli та C.albicans в реальних природних водах змішаного хлоридно-сульфатного-гідрокарбонатного типу в присутності гетеротрофних організмів (загальне мікробне число (ЗМЧ) складало 0,8·10³–7,0·10³ КУО/см³) при сумісній дії екологічно-безпечних реагентів (CO₂ та хітозан) та підтверджено наявність синергічної дії вказаних реагентів у даному процесі.

Реферат (англ)

Objects of research: water purification using photochemical, photocatalytic, plasma-chemical, membrane and reagent methods, water disinfection processes, different types of water, organic compounds of various nature, complex compounds of Fe(III) with organic ligands, microfilters based on natural fiber fabrics. The purpose of the work is to establish the influence of various physical and chemical factors on the effectiveness of the processes of cleaning natural waters of various origins from toxicants of organic and inorganic nature and microbiological objects with environmentally safe reagents. Research methods: spectrophotometric, chemical analyses, UV spectroscopy, microbiological methods, biotesting, analytical calculations. Key results: The maximum degree of destructive mineralization of natural organic substances in water (85–88%) and the total degree of reduction of total organic carbon due to oxidation and coagulation (93%) in the photocatalytic (Fe³⁺/H₂O₂/UV) system were determined. Prospective options for plasma-chemical treatment of water systems with optimal modes of modeling aerosol structures for the deactivation of organic and mineral pollutants are proposed. Environmentally safe and relatively inexpensive composite microfilters based on fabrics from natural fibers for obtaining drinking water were obtained. Treatment of Dnipro water using such a composite microfilter reduced its color by 33.30%, the content of aromatic compounds by 13.60%, as well as genotoxicity and chronic toxicity. For the first time, the possibility of complete disinfection of E.coli and C.albicans in real natural waters of the mixed chloride-sulfate-hydrocarbonate type in the presence of heterotrophic organisms was shown (the total microbial number (TMN) was 0.8·10³–7.0·10³ CFUs/cm³) with the combined action of environmentally safe reagents (CO₂ and chitosan) and the presence of synergistic action of the indicated reagents in this process was confirmed.

Індекс УДК: 628.1;628.3, 628.1.033, 628.16

Коди тематичних рубрик НТІ: 70.27.13, 70.27.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Технологія отримання екологічно-безпечних композитних мікрофільтрів на основі тканин з природних волокон

Назва продукції (англ): The technology of obtaining ecologically safe composite microfilters based on fabrics from natural fibers

Очікувані результати: Технології

Галузь застосування: Водопідготовка і обробка води

Опис продукції (укр): Проведено оптимізацію складу формовочного розчину для отримання полівінілспиртового розділового шару екологічно безпечного мікрофільтра на армуючій підкладці з натурального бавовняного полотна для підготовки води питного призначення. Отримані зразки мали загальну товщину ~ 600 мм при розділовому шарі завтовшки ~ 130 мм, відкриту пористість у середньому 20 %; питому продуктивність по воді при $\Delta P = 0,3$ МПа дорівнювала ~ 0,17 м³/(м² · год). Обробка Дніпровської води із застосуванням такого композитного мікрофільтра знижує її кольоровість на 33,30%, вміст ароматичних сполук на 13,60%, а також генотоксичність і хронічну токсичність.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ІКХХВ ім. А.В. Думанського НАН України

Споживачі продукції: Виробники локальних пристроїв очищення води

Перспективні ринки: Ринки України

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Vygovska I. A., Yaremenko V.O., Samsoni-Todorov O.O. Anthropogenic impact on atmospheric aerosol characteristics. Journal of Water Chemistry and Technology. 2023. V. 45, N 3. P. 195–199. DOI:10.3103/S1063455X23030116.

Samsoni-Todorov O.O., Vygovska I.A., Yaremenko V.O. Spatial Changes in the Composition of Aerosol Structures. Journal of Water Chemistry and Technology. 2023. V. 45, N 6. P. 515–522. DOI:10.3103/S1063455X23060085.

Balakina M., Seminska O., Remez S., Topkin Yu., Melnyk L. Research of the efficiency of purification of the Dnipro river water with environmentally safe composite microfilters. Polish Journal of Science. 2023. N 59. P. 13–18. DOI: 10.5281/zenodo.7638343.

Kovalenko V.F., Sova A.N. Selection of Animal and plant test organisms for the integral assessment of the quality of natural fresh water. Journal of Water Chemistry and Technology. 2023. V. 45, N 4. P. 402–409. DOI:10.3103/S1063455X23040082.

Nanieva A.V., Kutsokon Y.K., Chebotaryova R.D., Kovalenko V.F., Bashtan S.Yu., Remez S.V. Estimating the Effect of the Flint Mineral on Water Quality by the Results of Biotesting on Crustaceans. Journal of Water Chemistry and Technology. 2023. V. 45, N 6. P. 586–591. DOI:10.3103/S1063455X23060061.

Сучасні тенденції розвитку хімії, матеріалознавства та хімічної екології. – Луцьк: Вежа-друк, 2023. – 200 с. Розділ 2. Мельник Л., Саприкіна М., Болгова О. Знезараження *Candida albicans* у воді екологічно-безпечними реагентами. – С. 17–28. ISBN 978-966-940-519-7.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 134

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ієвлева Ольга Сергіївна (к. х. н.)

Іванюта Тарас Олександрович

Білоус Оксана Іванівна

Балакіна Маргарита Миколаївна (д. х. н.)

Баранов Олександр Іванович

Болгова Олена Сергіївна (к.т.н.)

Вакуленко Віра Федорівна (к. т. н., с.н.с.)

Виговська Ірина Анатоліївна

Гичак Антоніна Петрівна

Головков Андрій Миколайович

Деремешко Людмила Аркадіївна (к.х.н.)

Дульнева Тетяна Юріївна (д. х. н., с.д.)

Кириленко Тамара Константинівна

Коваленко Віталій Федосійович (к. б. н.)

Косигіна Ірина Михайлівна

Кравченко Оксана Олександрівна

Мельник Людмила Олексіївна (д. х. н., старший науковий співробітник)

Ніфантова Лариса Сергіївна (к.х.н.)

Нанієв Денис Джамбулович

Нанієва Алла Василівна

Олексієнко Олена Юріївна

Осмалена Олександра Володимирівна

Пазюк Михайло Володимирович

Пупкова Ольга Борисівна

Ремез Сергій Васильович

Самсоні-Тодоров Олександр Олегович (к. т. н.)

Саприкіна Марія Миколаївна (к. т. н., с.д.)

Семінська Ольга Олегівна (к.х.н.)

Сова Анатолій Микитович

Соляник Людмила Олексіївна (к. х. н., старший науковий співробітник)

Столярова Ірина Вікторівна (к. т. н.)

Тахватулін Владислав Айдарович

Тонкоголос Вікторія Олегівна

Троянський Андрій Олексійович

Ульянова Анна Борисівна

Хмельницька Олена Вікторівна

Швадчина Юлія Олегівна (к. т. н.)

Яременко Валентин Олексійович (к. х. н., с.н.с.)

Керівник організації:

Гончарук Владислав Володимирович (д. х. н., професор, академік НАН України)

Керівники роботи:

Гончарук Владислав Володимирович (д. х. н., професор, академік НАН України)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.