

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001378

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-04-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС5024 від 17.06.2024



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Крижановська Яна Павлівна

2. Yana P. Kryzhanovska

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9747-969X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 101

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Екологія

Дата захисту: 23-05-2024

Спеціальність за освітою: Екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.002.121; ID 5083

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 87

Тема дисертації:

1. "Захист водних екосистем від забруднення мінералізованими стічними водами"
2. "Protection of aquatic ecosystems from contamination by mineralized wastewater"

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню питання захисту водних екосистем від забруднення мінералізованими стічними водами. Проблема забезпечення якісною, придатною питною водою населення нашої країни стоїть гостро, особливо в теперішній час, в час війни. Складна ситуація і в східних регіонах України, де внаслідок масштабного розвитку промисловості спостерігалось значне антропогенне навантаження на водні об'єкти. Сьогодні ситуація ускладнилась внаслідок інтенсивності воєнних дій. Не менш складна ситуація на південному сході та півдні України (приморські території), де мінералізація води підвищена за рахунок природних факторів. Проблема значно загострилась через війну, що спричинила руйнування систем водокористування, руйнування Каховської ГЕС та знищення каховського водосховища. В значній мірі забруднення природних водойм зумовлене скидами високомінералізованих шахтних вод без

належного очищення, стічних вод промислових підприємств, комунальних господарств та стічних вод, що утворюються на сільськогосподарських об'єктах. Часто засолені концентрати та елюати, що утворюються при очищенні природних вод, також скидають у природні водойми без очищення. Таким чином, створення ефективних, досконалих та дієвих маловідходних технологій опріснення природних вод є важливим та актуальним науково-технічним завданням. Слід підкреслити важливість маловідходних технологій, які дають змогу на виході отримувати корисні продукти, котрі реально можна використовувати в промислових цілях. Мета даної дисертаційної роботи полягала в забезпеченні успішного впровадження сучасних технологій знесолення води за рахунок вирішення проблеми переробки засолених концентратів, що утворюється при очищенні води, з отриманням корисних продуктів, реалізація яких суттєво знизить загальні затрати на очищення та кондиціонування води. Результати дисертаційної роботи представлена у чотирьох розділах та додатках. У першому розділі дисертаційної роботи описано сучасні наукові методи опріснення природних вод та очищення забруднених стічних вод електрохімічними, мембранними методами, також методами концентрування та знесолення. Вивчено актуальність та важливість технологічних засад маловідходних виробництв, можливість отримання сучасних та ефективних коагулянтів, дезінфектантів, як вторинних продуктів очистки вод та їх застосування як перспективних реагентів для водоочищення. Вивчені та описані відомі методи демінералізації води, також окреслено їх переваги та недоліки, виокремлено перспективи їх розвитку. У другому розділі дисертації представлено об'єкти та методи досліджень, котрі включають в себе опис, характеристику, фізико-хімічні властивості тих середовищ, матеріалів та реагентів, які застосовувались та наведені в наступних розділах дисертаційної роботи. Об'єктами дослідження були Дніпровська вода, а також модельні розчини. У даному розділі описані реагентні методи очищення концентратів баромембранного опріснення води, а також електрохімічні методи переробки концентратів. Описані методики по контролю фізико-хімічних процесів та визначення концентрацій речовин у воді. У третьому розділі дисертаційної роботи експериментально проведено, а також проаналізовано та вивчено основні засади по утилізації концентрованих відходів, що утворюються внаслідок баромембранного знесолення вод. Вивчено основні умови та аспекти ефективного реагентного очищення мінералізованих вод від сульфатів за допомогою застосування відходів глиноземного виробництва. Експериментально досліджено умови одержання окислених сполук хлору у двокамерному та трикамерному електролізерах, беручи до уваги вплив щільності струму та концентрації хлорид-аніонів на ефективність перебігу процесу. У четвертому розділі дисертації експериментальним шляхом досліджено головні аспекти електрохімічної очистки концентратів баромембранного опріснення вод при використанні алюмінієвого та залізного анодів з отриманням алюмінієвого та залізного коагулянтів. Дослідили вплив сили струму та часу процесу на ступінь очистки розчинів. Здійснено оцінку ефективності роботи отриманих коагулянтів, котрі одержано із відходів очищення води. Порівняли ефективність роботи нового одержаного коагулянту із існуючими на ринку, і впевнились, що їх робота є задовільною та ефективною. Виробництво коагулянтів із відходів водоочистки є перспективним, економічно вигідним та цікавим напрямком екологічної охорони навколишнього природного середовища.

2. The dissertation work is devoted to the study of the protection of aquatic ecosystems from pollution by mineralized wastewater. The problem of providing the population of our country with high-quality, suitable drinking water is acute, especially at the present time, during the war. The situation is also difficult in the eastern regions of Ukraine, where, due to the large-scale development of industry, a significant anthropogenic load on water bodies was observed. Today, the situation has become more complicated due to the intensity of hostilities. The situation is no less complicated in the southeast and south of Ukraine (seaside areas), where water mineralization is increased due to natural factors. The problem was significantly aggravated by the war, which caused the destruction of water use systems, the destruction of the Kakhova HPP and the destruction of the Kakhova reservoir. To a large extent, the pollution of natural water bodies is caused by discharges of highly mineralized mine waters without proper treatment, wastewater from industrial enterprises, communal facilities, and wastewater generated at agricultural facilities. Often, saline concentrates and eluates, which are formed during the purification of natural waters, are also discharged into natural reservoirs without purification. Thus, the

creation of effective, perfect and effective low-waste technologies for desalination of natural waters is an important and urgent scientific and technical task. The importance of low-waste technologies, which make it possible to obtain useful products that can actually be used for industrial purposes, should be emphasized. The purpose of this dissertation was to ensure the successful implementation of modern water desalination technologies by solving the problem of processing salty concentrates formed during water purification, with obtaining useful products, the implementation of which will significantly reduce the total costs of water purification and conditioning. The results of the dissertation work are presented in four sections and appendices. The first chapter of the dissertation describes modern scientific methods of desalination of natural waters and purification of polluted wastewater by electrochemical, membrane methods, as well as concentration and desalination methods. The relevance and importance of technological principles of low-waste production, the possibility of obtaining modern and effective coagulants, disinfectants as secondary products of water purification and their use as promising reagents for water purification have been studied. Well-known methods of water demineralization are studied and described, their advantages and disadvantages are also outlined, and prospects for their development are highlighted. The second section of the dissertation presents the objects and methods of research, which include the description, characteristics, physicochemical properties of those environments, materials and reagents that were used and given in the following sections of the dissertation. The objects of the study were Dnipro water, as well as model solutions. This section describes reagent methods for cleaning concentrates of baromembrane desalination, as well as electrochemical methods for processing concentrates. Techniques for controlling physical and chemical processes and determining the concentrations of substances in water are described. In the third chapter of the dissertation work, the basic principles of disposal of concentrated waste produced as a result of baromembrane water desalination were experimentally conducted, and also analyzed and studied. The main conditions and aspects of effective reagent purification of mineralized waters from sulfates using alumina production waste were studied. The conditions of obtaining oxidized chlorine compounds in two-chamber and three-chamber electrolyzers were experimentally studied, taking into account the influence of current density and chloride anion concentration on the efficiency of the process. In the fourth chapter of the dissertation, the main aspects of electrochemical purification of baromembrane water desalination concentrates were experimentally investigated using aluminum and iron anodes to obtain aluminum and iron coagulants. The effect of current strength and process time on the degree of solution purification was investigated. The effectiveness of the obtained coagulants, which were obtained from water treatment waste, was evaluated. We compared the performance of the newly obtained coagulant with existing ones on the market, and made sure that their performance is satisfactory and effective. The production of coagulants from water treatment waste is a promising, economically profitable and interesting area of environmental protection.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Yana Kryzhanovska, Utilization of sodium chloride solutions to obtain ferrous chlorides / Y. Kryzhanovska, M. Gomelya, T. Shabliy, O. Levytska // Journal of Ecological Engineering, Vol.21 (8), 2020, p.177-184
- Yana Kryzhanovska, Removal of sulfates from aqueous solution by using red sludge / Y. Kryzhanovska, M. Gomelya, I. Trus // Journal of Chemistry and Technologies, Vol.30(3), 2022, p.431-440
- Yana Kryzhanovska, The use of coagulants from industrial waste in water treatment processes / Y. Kryzhanovska, M. Gomelya, I. Trus // Journal of Chemical Technology and Metallurgy 2023, 58(1), pp. 178-186

- Yana Kryzhanovska, Low-waste technologies of ion-exchange extraction of phosphates from solution / Y. Kryzhanovska, M. Gomelya, I. Trus // Journal of Chemistry and Technologies, Vol.31(1), 2023, p.61-71
- Мартинюк Я.П. (Крижановська Я.П.), Переробка розчинів хлористого натрію з отриманням хлоридів алюмінію / Я.П. Мартинюк (Я.П. Крижановська, М.Д. Гомеля, Я.В. Радовенчик // Щоквартальний науково-практичний журнал. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017, № 4, С. 66
- Крижановська Я.П., Безвідходна технологія очистки високомінералізованих вод з отриманням коагулянту / Я.П. Крижановська, М.Д. Гомеля, Я.В. Радовенчик // Вісник Національного технічного університету України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського». Серія: «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження», №1(18) – 2019, с. 67
- Крижановська Я.П., Електрохімічна утилізація розчинів хлориду натрію з отриманням хлоридів заліза / Я.П. Крижановська, М.Д. Гомеля, Т.О. Шаблій, І.М. Макаренко // Вісник Національного технічного університету України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського». Серія: «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження», №1(19) – 2020, с. 50-59
- Yana Kryzhanovska, Evaluation of efficiency of coagulant obtained from elaborated red sludge from alumina plant / Y. Kryzhanovska, M. Gomelya, Y. Radovenchuk , T. Shabliy , V. Migranova // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». № 3 (19) – 2020, с. 52-58
- Крижановська Я.П., Оцінка ефективності процесів переробки концентрованих розчинів хлориду натрію з отриманням алюмінієвого коагулянту // Я.П. Крижановська, М.Д. Гомеля, Т.О. Шаблій, А.К. Вакуленко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: «Нові рішення в сучасних технологіях» – №4(6) – 2020, с. – 107
- Крижановська Я.П., Оцінка ефективності використання червоного шламу при очищенні води від сульфатів / Я.П. Крижановська, М.Д. Гомеля, Т.О. Шаблій // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». № 1 (20) – 2021, с. 55-62
- Крижановська Я.П., Концентрування розчинів хлориду натрію при переробці концентратів зворотньоосмотичного опріснення води / Я.П. Крижановська, М.Д. Гомеля // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». № 3 (23) – 2023, с. 85-93

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: № держреєстрації 0116U003766 № держреєстрації 0118U002086 № держреєстрації 0122U001686

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гомеля Микола Дмитрович
2. Mykola D. Gomelia

Кваліфікація: д.т.н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1165-7545

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507653734>

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сабадаш Віра Василівна

2. Vira Sabadash

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6091-4053

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волошкіна Олена Семенівна

2. Olena S. Voloshkina

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3671-4449

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219050494>

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітрофлотський, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Носачова Юлія Вікторівна

2. Yuliia V. Nosachova

Кваліфікація: к. т. н., доц., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хохотва Олександр Петрович

2. Oleksandr Khokhotva

Кваліфікація: д.т.н., доцент, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2607-9242

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Радовенчик В'ячеслав Михайлович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Радовенчик В'ячеслав Михайлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Крижановська Яна Павлівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна