

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101411

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-11-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/12/24 від 29.01.2024



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бондарева Антоніна Ігорівна

2. Bondarieva Antonina

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 161

Назва наукової спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Галузь / галузі знань: хімічна та біоінженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Дата захисту: 12-01-2024

Спеціальність за освітою: Хімічні технології та інженерія

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 26.002.60; ID 3253

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: 61, 61.31.57

Тема дисертації:

1. Пористі керамічні матеріали на основі глин України
2. Porous Ceramic Materials Based on Clay of Ukraine

Реферат:

1. Дисертація присвячена створенню нових функціональних матеріалів на основі дешевої та доступної сировини для захисту природних водних систем від забруднення сполуками арсену (V) та хрому (VI). Для отримання пористих керамічних матеріалів використовували природні глинисті мінерали (каолінит, монтморилоніт, сапоніт), після регулювання структури яких проводили модифікування шляхом нанесення на їх поверхню нульвалентного заліза, феригідриту, оксигідроксидів заліза/кобальту та кремнійорганічної речовини. В роботі були використані: рентгенографічний метод аналізу для контролю мономінеральності зразків природних глинистих мінералів та визначення фазового складу синтезованих пористих керамічних матеріалів; метод ІЧ-спектроскопії для контролю процесів структуроутворення та модифікації поверхні керамічних матриць; рентген-флюорисцентний аналіз для визначення елементного складу досліджуваних

зразків; метод низькотемпературної адсорбції/десорбції азоту для визначення характеристик пористої структури; термогравіметричний аналіз для визначення температурних показників фазових та структурних переходів у зразках; скануючу електронну мікроскопію з енергодисперсійною рентгенівською спектроскопією для дослідження морфології поверхні матеріалів; метод атомно-емісійної спектрометрії з індуктивно зв'язаною плазмою для визначення вихідних та рівноважних концентрацій важких металів у розчині. У роботі вперше досліджено особливості структуроутворення і визначено можливості регулювання параметрами поруватої структури шаруватих силікатів у процесах одержання порошкоподібних керамічних матриць та гранулюванні. Вивчено сорбційні властивості ферумвмісних керамічних матеріалів по відношенню до сполук арсену та хрому. Запропоновано принципову технологічну схему одержання композиту на основі природної сировини (сапонітової глини Ташківського родовища) та оксигідроксидів заліза/кобальту. Обрано спосіб утилізації відпрацьованого сорбенту за керамічною технологією. Показано, що при використанні даної технології відбувається міцне зв'язування токсикантів в керамічній матриці, що унеможливорює їх вилугування у навколишнє середовище. Загальний обсяг дисертаційної роботи викладений на 160 сторінках друкованого тексту та містить вступ, п'ять розділів, загальні висновки, список використаних джерел та 1 додаток. Робота ілюстрована 24 таблицями та 63 рисунками. Список використаних джерел містить 193 найменування.

2. The thesis focuses on creating novel functional materials using inexpensive and accessible raw materials to protect natural water systems from contamination by arsenic (V) and chromium (VI) compounds. Porous ceramic materials were obtained using natural clay minerals, specifically kaolinite, montmorillonite, and saponite. The minerals were structurally adjusted and then modified with zero-valent iron, ferrihydrite, iron/cobalt oxyhydroxides, and organosilicon compound on their surfaces. The following methods were used: X-ray diffraction analysis to control the monominerality of samples of natural clay minerals and determine the phase composition of synthesized porous ceramic materials; IR spectroscopy to control the processes of structure formation and surface modification of ceramic matrices; X-ray fluorescence analysis to determine the elemental composition of the samples under study; low-temperature nitrogen adsorption/desorption method to determine the characteristics of the porous structure; thermogravimetric analysis to determine the temperature indicators of phase and structural transitions in samples; scanning electron microscopy with energy dispersive X-ray spectroscopy to study the surface morphology of materials; inductively coupled plasma atomic emission spectrometry to determine the initial and equilibrium concentrations of heavy metals in solution. The work first investigates the peculiarities of structure formation and determines the possibilities of controlling the parameters of the porous structure of layered silicates in the processes of obtaining powdered ceramic matrices and granulation. The sorption properties of iron-containing ceramic materials in relation to arsenic and chromium compounds were studied. Proposes a basic technological scheme to produce a composite based on natural raw materials (saponite clay from the Tashkiv deposit) and iron/cobalt oxyhydroxides. The method of utilisation of the spent sorbent using ceramic technology was chosen. It is shown that the utilisation of spent sorbents using of this technology leads to a strong binding of toxicants in the ceramics matrix and makes it impossible to leach them into the environment. The total volume of the thesis is set out on 160 pages of printed text and includes an introduction, five chapters, general conclusions, a list of references and 1 appendix. The work is illustrated with 24 tables and 63 figures. The list of references includes 193 items.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Bondarieva, A., Tobilko, V. (2023). Obtaining and study of physical-chemical properties of porous materials based on kaolin. *Technology Audit and Production Reserves*, 3 (3 (71)), 30–34. doi: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.283177>
- Bondarieva, A., Yaichenia, I., Zahorodniuk, N., Tobilko, V., Pavlenko, V. (2022). Water purification from cationic organic dyes using kaolin-based ceramic materials. *Technology Audit and Production Reserves*, 2 (3 (64)), 10–16. doi: <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.254584>
- Bondarieva, A., Tobilko, V., Kholodko, Yu., Kornilovych, B. (2019). Obtaining of iron-containing silicate composites for contaminated water purification from arsenic compounds. *Technology Audit and Production Reserves*, 3 (3 (47)), 14–19. doi: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2019.173710>
- Kovalchuk, I., Kornilovych, B., Tobilko, V., Bondarieva, A., Kholodko, Yu. (2022). Adsorption removal of heavy metal ions from multi-component aqueous system by clay-supported nanoscale zero-valent iron. *Journal of Dispersion Science and Technology*. doi: <https://doi.org/10.1080/01932691.2022.2127754>
- Kholodko, Y., Bondarieva, A., Tobilko, V., Pavlenko, V., Melnychuk, O., Glukhovskiy, V. (2022). Synthesis and characterization of kaolinite-based granular adsorbents for the removal of Cu(II), Cd(II), Co(II), Zn(II), and Cr(VI) from contaminated water. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4 (10 (118)), 6–13. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.262994>
- Bondarieva, A. I., Tobilko, V. Yu., Kholodko, Yu. M., Kornilovych, B. Yu., Zahorodniuk, N.A. (2022). Efficient removal of arsenic(v) from water using iron-containing nanocomposites based on kaolinite. *Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii*, 1, 11–18. doi: <http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2022-140-1-11-18>

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0117U000262, 0120U102127

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тобілко Вікторія Юріївна

2. Viktoriia Tobilko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1800-948X

Додаткова інформація: Scopus Autor ID: 8240808800; Google Scholar:

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=mDajJzUAAAAJ&hl=uk>

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. Романова Ірина Вікторівна
2. Iryna Romanova

Кваліфікація: д. х. н., старший науковий співробітник, 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1437-2329

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державна організація Інститут сорбції та проблем ендоекології Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05398131

Місцезнаходження: вул. Генерала Наумова, буд. 13, Київ, 03164, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рождественська Людмила Михайлівна
2. Liudmyla Rozhdestvenska

Кваліфікація: к. х. н., 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7543-5581

Додаткова інформація: Google Scholar:

https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=kdnm45kAAAAJ&view_op=list_works

Повне найменування юридичної особи: Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, буд. 32/34, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Косогіна Ірина Володимирівна
2. Iryna Kosogina

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9795-7110

Додаткова інформація: Scopus Autor ID: 57220265618; Google Scholar:
https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=tTQ_q6cAAAAJ

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. Трус Інна Миколаївна

2. Inna Trus

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6368-6933

Додаткова інформація: Scopus Autor ID: 56152219600; Google Scholar:
<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=Q6cV4zQAAAAJ>

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**

Донцова Тетяна Анатоліївна

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

Донцова Тетяна Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Бондарева Антоніна Ігорівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна