Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U002194

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-04-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іванова Вероніка Петрівна

2. Ivanova Veronika P.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 21.06.01

Назва наукової спеціальності: Екологічна безпека

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-04-2019

Спеціальність за освітою: "Екологія та охорона навколишнього середовища"

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, корпус 1, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.05

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

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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 Перемоги, 37, корпус 1, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 87.33.35

Тема дисертації:

1. «Концентрування та вилучення іонів важких металів із води»
2. "Concentration and removal of heavy metal ions from water"

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці надійних та ефективних методик по вилученню і концентруванню розчинів важких металів. Досліджено процеси іонообмінного вилучення іонів важких металів. Встановлено, що ємність іонітів КУ-2-8 та DOWEX MAC-3 по іонах важких металів не залежить від присутності іонів жорсткості в розчині. Показано, що задовільні результати по концентруванню сильно розведених розчинів іонів міді можна отримати при концентрації іонів міді до 1 мкг/дм3. Вперше проведена оцінка ефективності застосування фільтрів змішаної дії в процесах вилучення і концентрування іонів міді, цинку, кадмію та нікелю із розведених розчинів. Досліджено умови ефективної десорбції іонів важких металів з іонітів. Показано, що в регенераційних розчинах можна підвищити концентрацію металів на декілька порядків. Вперше вивчено процеси баромембранного вилучення та концентрування важких металів із надрозведених розчинів. Визначено вплив іонів жорсткості, гідрокарбонатів, хлоридів та сульфатів на ефективність

вилучення цинку, кадмію і нікелю при фільтруванні розчинів через зворотньоосмотичну та нанофільтраційну мембрану. Запропоновані технологічні схеми глибокого очищення води від іонів важких металів, що дозволяють отримувати очищену воду та концентрати, які збільшують точність аналізу металів.

2. The dissertation is devoted to the development of reliable and effective methods for extracting and concentrating heavy metal solutions. Ion exchange is one of the methods that is successfully used in the industry for the removal of heavy metals, including copper ions. It was found that the use of strong acidic cation exchanger KU-2-8 and weakly acid cationite DOWEX MAC-3 provides both water softening and copper ion extraction at its initial concentrations of 30 and 1 mg/dm3. The degree of copper extraction for ion exchangers in 6 dm3 of water was 99,6 – 100,0 %. Regeneration of ion exchangers was carried out with solutions of hydrochloric acid, the degree of desorption was 100 %. It was established that the capacity of ion exchangers on copper ions decreases with decreasing of its concentration in the initial solution. The capacity of the DOWEX MAC-3 cationite at a copper concentration of 2 mg/dm3 reaches 30 mg-eq/dm3, and at 1 mg/dm3 – 17 mg-eq/dm3. The conditions of effective sorption of copper and lead ions from dilute solutions was estimated. Satisfactory results on the concentration of strongly diluted solutions of copper ions can be obtained at a concentration of copper ions up to 1 μkg/dm3. At the same time, the concentration of copper ions in regenerative solutions increases to 1 – 20 mg/dm3, that is 3 – 4 orders. It has been found that weakly acidic cation exchangers should be used when concentrating lead from insoluble solutions using sorption and desorption steps. Strongly acidic cation exchangers are better to use when removing lead ions from water during cleaning. The effectiveness of using mixed filters in the removal of zinc, cadmium, nickel and copper ions has been investigated. For the experiment, cation exchanger KU-2-8 in acid form and an anion exchange agent AB-17-8 in the basic form were used, ion exchanger volume was 50 – 70 cm3. It was shown that copper can be removed from solutions at concentrations up to 0.1 μkg/dm3, whereas zinc, cadmium and nickel ions were completely removed at initial concentrations of 0.1 – 0.2 mg/dm3. In the study of processes for the pretreatment of solutions from zinc, cadmium and nickel by ion exchange, it was important to determine the concentrations of ion leakage under different conditions. Thus, when zinc solution is filtered at a concentration of 0.985 mkg/dm3, the ion exchange rate of zinc ions increases by 13 to 90 μg/dm3 via ion exchanger KU-2-8. It was shown that in the DOWEX MAC-3 cationite the cadmium concentration from tap water was reduced to 0.6 – 3.4 μkg/dm3. It is shown that the degree of extraction of zinc, cadmium and nickel ions depends on the shape of the ion exchanger. Processes of baromembrane purification and concentration of heavy metals from dilute solutions were studied. It was established that the performance of the OPMN-N nanofiltration membrane depends on the working pressure and practically does not depend on the degree of selection of the permate and the concentration of the salt of the metal. It was investigated that the use of phosphonate complexones is not universal for heavy metals. So, when extracting cadmium ions, the most effective was the use of OEDFK. Complete removal of zinc and cadmium ions in the processes of nanofiltration cleaning of solutions was achieved only with the use of OEDFK, and nickel ions - with the use of NTMFK. It has been established that for effective removal of zinc, cadmium and nickel from natural water, it is necessary to presoften water and remove hydrocarbons, chlorides and sulfates. It was shown that copper ions present in tap water are completely removed. The technological schemes of deep water purification from heavy metal ions were proposed, allowing to receive purified water and concentrates, which increase the accuracy of the metals analysis.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гомеля Микола Дмитрович

2. Gomelya Mikola D.

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іванюта Сергій Петрович

2. Ivaniuta Serhii P.

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кочетов Геннадій Михайлович

2. Kochetov Hennadii M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Панов Євген Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Панов Євген Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.