Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100365

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ярошенко Костянтин Костянтинович
2. Yaroshenko Kostiantyn Kostiantynovych

Кваліфікація: 21.06.01

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: 24-02-2021

Спеціальність за освітою: 7.070801 Екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача: Державна установа "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 23521345

Місцезнаходження: проспект Академіка Палладіна, буд. 34-а, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.880.01

Повне найменування юридичної особи: Державний заклад "Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління"

Код за ЄДРПОУ: 19491035

Місцезнаходження: вул. Митрополита Василя Липківського, буд. 35, м. Київ, Київська обл., 03035, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство екології та природних ресурсів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Державна установа "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 23521345

Місцезнаходження: проспект Академіка Палладіна, буд. 34-а, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 87.33.35

Тема дисертації:

1. Екологічна безпека процесів вилучення радіонуклідів з рідких радіоактивних відходів природними та модифікованими сорбентами

2. Ecological safety of processes of removing radionuclides from liquid radioactive wastes by natural and modified sorbents

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека. – Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, Київ, 2021. Проведено вивчення екологічної безпеки процесів вилучення радіонуклідів з забруднених розчинів. Для досліджень використовували модельні розчини трапних вод атомних електростанцій. Встановлено, що в процесі деструкції озоном органічних компонентів рідких радіоактивних відходів (РРВ) суттєво знижується величина pH, як наслідок знижується ефективність деструкції. Цей процес відбувається в два етапи: швидкий та повільний. Визначено, що найвища ефективність деструкції органічних компонентів РРВ досягається при

постійному підлуговування розчину та утриманні значень pH на рівні 11 - 12 од. У процесі озонування утворюються осади гідроксидів та оксидів металів, на поверхні яких відбувається фіксація радіонуклідів за рахунок співосадження та абсорбції. За всіма параметрами серед досліджених сорбентів найбільш ефективними щодо Sr, Co, Mn є модифікований содою бентоніт ПБА-20, а щодо Cs – лужно-модифікований цеоліт, тобто модифікація бентонітів та цеолітів натрієм значно підвищує ступінь сорбції нуклідів. Одержано нові дані, що ступінь сорбції практично не залежить від початкових значень pH розчину, а сорбенти мають високу буферну здатність. У динамічних умовах ефективнішим сорбентом є лужно-модифікований цеоліт. Для цеолітів характерна висока селективність щодо 137Cs по відношенню до 40K, його хімічного аналогу. Розраховано параметри адекватності математичних моделей, визначено, що сорбційна модель «кінетики складних хімічних процесів» для всіх досліджених радіонуклідів (137Cs, 90Sr, 60Co, 54Mn) є найбільш адекватною та універсальною моделлю. Подано рекомендації щодо розробки схеми очищення РРВ шляхом вилучення радіонуклідів, запропоновано концептуальну блок-схему очищення РРВ. Ключові слова: екологічна безпека процесів, рідкі радіоактивні відходи, техногенні радіонукліди, сорбція радіонуклідів, фізико-хімічні форми радіонуклідів, озонування, деструкція комплексоутворювачів озоном.

2. The dissertation is submitted to the degree of Doctor of Philosophy in Technical Sciences by spatiality 21.06.01 – Ecological Safety. – State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management, Kyiv, 2021. The dissertation is devoted to the study of the ecological safety of processes of removing radionuclides from multicomponent solutions. It is established that in the process of the destruction of organic substances – components of liquid radioactive waste (LRW) by ozone, a significant drop in pH value takes place as a result of a decrease in the destruction efficiency, and the process of the destruction of organic components occurs in two stages: fast and slow. It is determined that the highest efficiency of the destruction of organic components of LRW is achieved with constant alkalization of the solution and keeping the pH values at 11-12 units. It is shown that in the process of ozonation, precipitates of metal hydroxides and oxides are formed, on the surface of which radionuclides are fixed due to co-precipitation and adsorption. Thus, in the result of ozonation, the concentration of Mn2+ decreases by 94.3%, Co2+ – by 6%, the activity of 137Cs reduces by 26%, 90Sr – by 15.7%. It is found that in all parameters (degree of sorption, rate of establishment of sorption equilibrium, the prevalence of strongly fixed forms of sorption – acid-soluble and residual) Na-modified sorbents are the most effective among the studied sorbents: relative to 90Sr, Co2+, Mn2+ – Na-modified bentonite of the Cherkas'ke deposit PBA-20 (maximum sorption degree of 90Sr – 85%, Co2+ – 99%, Mn2+ – 99%); relative to 137Cs – an alkali-modified zeolite of the Sokyrnyts'ke deposit (the degree of 137Cs sorption – 99%). I.e. industrial modification of bentonites with soda and laboratory modification of zeolite with alkali (NaOH), significantly increases the degree of sorption of the studied radionuclides in comparison with their natural Ca-forms. It is determined that the sorption equilibrium upon adsorption of Co, Mn, Cs from the model LRW is established within from one to seven days, Sr – from two to fourteen days, the degree of sorption is practically independent of the initial pH of the solution, and the sorbents have a high buffering capacity. It is determined that it is more appropriate to use an alkali-modified zeolite as a sorbent under dynamic conditions. It is found that zeolites are characterized by high selectivity for 137Cs concerning its chemical analogue – 40K. It is shown that preliminary ozonation of the solution for 2 hours effectively destroys the organic components of LRW in such a way that the degree of sorption of the studied radionuclides is only 2 - 3% lower from the solution after ozonation in comparison with the control solution, which did not contain organic components. The adequacy parameters (MAPE, MPE, R2, R2adj, □2, F, BIC, AIC) of mathematical models are calculated, and it is determined that the sorption model of the kinetics of complex chemical processes of all studied radionuclides (Co, Mn, Cs, Sr) with the most effective sorbents (PBA-20 bentonite and alkali-modified zeolite) is the most adequate and a universal model among those presented. Recommendations on the development of a scheme for LRW treatment by extracting radionuclides are presented, a conceptual block diagram of LRW treatment is given. Key words: ecological safety of processes, liquid radioactive waste, technogenic radionuclides, sorption of radionuclides, physicochemical forms of radionuclides, ozonation, destruction of complexing agents by ozone.

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. Бондаренко Герман Миколайович
2. Bondarenko German Mykolaiovych

Кваліфікація: д. геол. н., 04.00.02

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. Ващенко Володимир Миколайович
2. Vashchenko Volodymyr M

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.01

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. Родіонов Валерій Євгенович

2. Rodionov Valerii E

Кваліфікація: д. т. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шибецький Юрій Олександрович

2. Shybetskyi Yurii O

Кваліфікація: к. геол. н.

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. Буглак Олександра Валентинівна

2. Buhlak Oleksandra V

Кваліфікація: к. 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. Бугай Дмитро Олександрович

2. Buhai Dmytro O

Кваліфікація: к. ф.-м. н.

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. Скрипник Олег Олександрович

2. Skrypnyk Oleh O

Кваліфікація: д. т. н.

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. Забулонов Юрій Леонідович

2. Zabulonov Yurii L

Кваліфікація: д. т. н.

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. Марініч Ольга Василівна

2. Marinich Olha Vasylivna

Кваліфікація: к. геол. 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. Пономаренко Олександр Миколайович

2. Ponomarenko Oleksandr M

Кваліфікація: д. геол. н.

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. Брик Олександр Борисович
2. Bryk Oleksandr Borysovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н.

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. Швадчина Юлія Олегівна
2. Shvadchyna Yuliia O

Кваліфікація: к. т. н.

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. Ольховик Юрій Олександрович

2. Olkhovyk Yurii O

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. Габєлков Сергій Володимирович

2. Gabielkov Sergii V.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

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. Шабалін Борис Григорович

2. Shabalin Borys H

Кваліфікація: д. геол. 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. Саєнко Сергій Юрійович

2. Saienko Serhii Yu.

Кваліфікація: д. т. н.

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. Погребеник Володимир Дмитрович

2. Pohrebenyk Volodymyr D

Кваліфікація: д. т. н.

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Єрмаков Віктор Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Машков Олег Альбертович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.