Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U004634

Державний реєстраційний номер: 0120U105812

Відкрита

Дата реєстрації: 22-09-2022

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження технологій переробки відходів, очищення водних середовищ та одержання добрив на основі природної і техногенної сировинної бази

Початок етапу: 09-2020

Закінчення етапу: 08-2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Дніпровський державний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070737

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Дніпробудівська, буд. 2, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51918, Україна

Телефон: 380569506516

Телефон: 380562551389

E-mail: science@dstu.dp.ua

WWW: https://www.dstu.dp.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Дніпровський державний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070737

Адреса: вул. Дніпробудівська, буд. 2, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51918, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380569506516

Телефон: 380562551389

E-mail: science@dstu.dp.ua

WWW: https://www.dstu.dp.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження технологій переробки відходів, очищення водних середовищ та одержання добрив на основі природної і техногенної сировинної бази

Назва роботи (англ)

Research on technologies of processing of waste, clearing of water environments and reception of fertilizers on the basis of natural and technogenic raw material base

Реферат (укр)

Досліджено процес сорбційного видалення фенолів і роданідів із рідких відходів з різними дозами глауконіту для опису математичної моделі адсорбційного процесу. Встановлено кінетичні закономірності процесу вилучення фенолів зі стічних вод глауконітом у кількості 2–8 г/дм3 у поєднанні з катіонним флокулянтом об'ємом 5 мл/дм3 в інтервалі часу 20–120 хв, що дає можливість прогнозувати оптимальну дозу адсорбенту, вплив часу на сорбційний процес і знизити вміст забруднюючих агентів до екологічно безпечних показників. Надано математичний опис процесу очищення фенольних стічних вод із використанням глауконіту. Встановлено кількісні показники виходу корисних продуктів (мінеральних добрив і в'яжучих речовин) від прийнятого методу конверсії фосфогіпсу. Представлені основні переваги технології вилучення рідкісноземельних елементів (РЗЕ) із фосфогіпсу. Отримано нові залежності питомого виходу продуктів, їх хімічного складу та pH середовища при лужній конверсії фосфогіпсу. Встановлено оптимальні технологічні параметри процесу карбонатної конверсії фосфогіпсу, що забезпечують максимальне витягнення цінних компонентів (рідкісноземельних елементів, крейди та сульфуру). Встановлено кінетичні закономірності процесу нітратнокислотної обробки фосфогіпсу в залежності від походження; виявлено залежність вмісту рідкісноземельних елементів у зразках від концентрації нітратної кислоти та температури обробки; науково обґрунтовано використання нітратної кислоти для одержання рідкісноземельних елементів із фосфогіпсу. Встановлено кінетичні закономірності процесу переробки фосфогіпсу із використанням амоній нітрату у комплексне добриво; виявлено залежності вмісту сульфат-, фосфат-, нітрат-аніонів та катіонів Ca2+ у вихідних зразках та продуктах реакції від температури обробки фосфогіпсу та співвідношення «фосфогіпс : аміачна селітра».

Реферат (англ)

The process of sorption removal of phenols and rhodanides from liquid waste with different doses of glauconite to describe the mathematical model of the adsorption process is investigated. The kinetic patterns of the process of removal of phenols with wastewater with glauconite in the amount of 2-8 g/dm3 in combination with a cationic floculant of 5 ml/dm3 in the range of time 20-120 min, which makes it possible to predict the optimal dose of adsorbent, the impact of time on sorption on sorption. The process and reduce the content of polluting agents to environmentally friendly indicators. A mathematical description of the process of phenolic wastewater treatment using glauconite is provided. Quantitative indicators of the output of useful products (mineral fertilizers and binders) from the accepted method of phosphogypsum conversion. The main advantages of the technology of removal of rare earth elements (REE) from phosphogypsum are presented. New dependences of the specific output of products, their chemical composition and the pH of the environment were obtained during alkaline conversion of phosphogypsum. The optimal technological parameters of the process of carbonate conversion of phosphogypsum, which provide maximum extraction of valuable components (rare earth elements, chalk and sulfur). The kinetic patterns of the process of nitrate acid treatment of phosphogypsum were established, depending on origin; the dependence of the content of rare earth elements in samples on the concentration of nitric acid and the treatment temperature was revealed; the use of nitric acid to produce rare earth elements from phosphogypsum is scientifically substantiated. Kinetic patterns of processing of

phosphogypsum using ammonium nitrate into a complex fertilizer were established; Dependences of the content of sulfate, phosphate, nitrate-anions and cations Ca2+ in the initial samples and products of the reaction from the temperature of phosphogypsum processing and the ratio o

Індекс УДК: 661.152'1, 661.152'1

Коди тематичних рубрик НТІ: 61.33.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Нові хімічні технології переробки відходів, очищення водних середовищ та одержання добрив; нові фізико-хімічні закономірності вилучення полютантів зі стічних вод; математичні моделі процесів очищення стічних вод; методичні рекомендації по комплексній переробці фосфогіпсу.

Назва продукції (англ): New chemical technologies for waste processing, water treatment and fertilizer production; new physicochemical patterns of sewage removal from wastewater; mathematical models of wastewater treatment processes; methodical recommendations for complex processing of phosphogypsum

Очікувані результати: Технології, Нормативні документи, Методичні документи

Галузь застосування: хімічна промисловість, міське комунальне господарство

Опис продукції (укр): На основі експериментальних досліджень розроблено нове комплексне мінеральне добриво NSCa-добрива наступного складу N:Ca:S:P у сухій речовині – 56:26:12:6 % мас., у рідкому стані – 16,8:3,6:7,8:1,8 % мас. використання якого призводить до середнього збільшення врожайності редису на 7,16% порівняно з контролем. Отримано усереднені експериментальні дані переробки рідких відходів виробництва карбаміду при фільтруванні їх на шарі висушеного опалого листя з іммобілізованим шаром ферментів. Удосконалено технологію переробки рідких відходів із підвищеним вмістом нітрогену із встановленням зв'язку між варіацією шарів комбінованого фільтру і вихідною концентрацією забруднюючих домішок рідких відходів. Розроблено технологічні схеми комплексної переробки фосфогіпсу із одержанням концентрату рідкісноземельних елементів, одержання добрив на основі фосфогіпсу та амоній нітрату, комплексної переробки кальцій сульфату методом карбонатної конверсії з практичними рекомендаціями щодо її впровадження у промисловості.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, підвищення ефективності хімічних технологій, раціональне використання водних ресурсів та вторинної сировини

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, нормативно-технічна документація

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 09.202008.2022

Виробник продукції: Дніпровський державний технічний університет

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Ivanchenko A., Khavikova K., Trukilo A.Mathematical modeling of the processes of wastewater purification from phenols and rhodanides using glauconite. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2020. № 4. P. 111–116.

2. Іванченко А.В., Хавікова К.Є., Волошин М.Д. Седиментаційний аналіз дисперсної фази при очищенні фенольних стічних вод коксохімічного виробництва глауконітом. Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки). 2020. № 2(37). С. 93–99.

3. Бєлянська О.Р., Кузьменко І.С. Дослідження і удосконалення відділення механічної очистки стічних вод. IV Международная научно-практическая конференция «Science and education: problems, prospects and innovations». 29–31 декабря 2020 г. Киото, Япония. С. 161–166.

4. Мухачев А.П., Елатонцев Д.А., Харитонова Е.А. Техногенные отходы – перспективные минеральные ресурсы искусственного происхождения. Геотехнічні проблеми розробки родовищ: Матеріали XVIII конференції молодих вчених (29 жовтня 2020 року, м. Дніпро). Дніпро: ІГТМ ім. М.С. Полякова НАН України, 2020. С. 45–48.

5. Іванченко А.В., Назаренко О.В., Колєснікова О.Ю. Дослідження процесу нітратнокислотної переробки фосфогіпсу з одержанням концентрату рідкісноземельних елементів. Вісник Київського національного університету технологій і дизайну. № 3 (146), 2020. С. 186–194.

6. Іванченко А.В., Назаренко О.В., Кундіренко В.В. Одержання концентрату рідкісноземельних елементів із фосфогіпсу. The 6th International scientific and practical conference "Actual trends of modern scientific research" (January 17–19, 2021) MDPC Publishing, Munich, Germany. 2021. P. 164–169.

7. Назаренко О.В., Іванченко А.В. Перспективи використання рідкісноземельних елементів у промисловому виробництві. The 5th International scientific and practical conference "World science: problems, prospects and innovations" (January 27–29, 2021) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2021. P. 849–851.

8. Іванченко А.В., Хавікова К.Є., Волошин М.Д. Седиментаційний аналіз дисперстної фази при очищенні фенольних стічних вод коксохімічного виробництва глауконітом. Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки). 2020. Вип. 2(37). С. 93–99.

9. Шумило К.П., Бєлянська О.Р., Крюковська О.А. Дослідження енергоекологічного методу переробки промислово-побутових відходів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. 2020. Т.31(70). №2. Ч.2. С. 62–67. 2.4

10. Yelatontsev D. Research into the process of carbonate conversion of phosphogypsum in the water media. Technology Audit and Production Reserves, 2021, 3(59), P. 10–13.

11. Іванченко А.В., Савенков А.С., Назаренко О.В., Кундіренко В.В. Одержання рідкісноземельних елементів та комплексних рідких добрив із фосфогіпсу. Матеріали Восьмої міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні проблеми технології неорганічних речовин та ресурсозбереження» (м. Львів, 29 вересня–01 жовтня, 2021 р.). Львів: Національний університет «Львівська політехніка». С. 91–92.

12. Ivanchenko A., Yelatontsev D., Savenkov A., Nazarenko O., Kundirenko V. Obtaining of complex mineral fertilizer by phosphogypsum conversion with ammonium nitrate. Chemistry Journal of Moldova, 2022, 17(1), P. 18–23.

13. Іванченко А.В., Хавікова К.Є., Волошин М.Д. Седиментаційний аналіз дисперсної фази при очищенні фенольних стічних вод коксохімічного виробництва глауконітом. Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету. Сер. технічні науки. 2020. Вип. 2 (37). С. 93-100.

14. Іванченко А.В., Сокол О.Д., Хавікова К.Є., Волошин М.Д. Перспективи хімічної активації природних сорбентів. Тези доповідей міжнародного наукового симпозіуму «Тиждень еколога – 2021», 18–20 жовтня 2021 р. Кам'янське: ДДТУ. 2021. С. 75–77.

15. Бєлянська О.Р., Антарьова Ю.В. Дослідження процесу переробки рідких відходів виробництва карбаміду із використанням біофільтру. Збірник наукових праць дніпровського державного технічного університету (технічні науки), 2021. Том 2, № 39. С. 125–133.

16. Бєлянська О.Р., Антарьова Ю.В. Дослідження процесу переробки рідких відходів виробництва карбаміду із використанням біофільтру. Збірник тез доповідей міжнародного наукового симпозіуму «Тиждень еколога – 2021»: 18-20 жовтня 2021 р. Кам'янське: ДДТУ, 2021. С. 61–62.

17. Yelatontsev D., Mukhachev A. Utilizing of sunflower ash in the wet conversion of phosphogypsum – a comparative study. Environmental Challenges, 2021, 5, 100241.

18. Іванченко А.В., Савенков А.С., Кундіренко В.В., Назаренко О.В. Технологія одержання NSCa-добрива на основі фосфогіпсу та аміачної селітри. Тези доповідей X Ювілейної Міжнародної науково-практичної інтернет-конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Хімія та сучасні технології», 23–24 листопада. Т. І. Дніпро: ДВНЗ УДХТУ. 2021.

С. 76–78.

19. Бєлянська О.Р., Квасов І.Д., Дормед А.В. Дослідження процесу очищення міської стічної води на комбінованому біофільтрі. Матеріали Двадцятої міжнародної науково-практичної конференції Ресурси природних вод Карпатського регіону. Проблеми охорони та раціонального використання. (м. Львів, 26–27 травня, 2022р.) Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2022. С. 272–273.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 100

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єлатонцев Дмитро Олександрович (к.т.н.)

Бєлянська Олександра Ростиславівна (к.т.н.)

Волошин Микола Дмитрович (д.т.н.)

Черненко Яна Миколаївна (к.т.н.)

Керівник організації:

Гуляєв Віталій Михайлович

Керівники роботи:

Іванченко Анна Володимирівна (д.т.н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.