Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0622U000059

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0119U001067

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 02070921

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

2 - англійською мовою

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

2358. Скорочене найменування юридичної особи: КПІ ім. Ігоря Сікорського

2655. Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

2934. Телефон / Факс: 380442367989; 380442044862

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: mail@kpi.ua; https://kpi.ua/

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 02070921

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

3 - англійською мовою

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

2360. Скорочене найменування юридичної особи: КПІ ім. Ігоря Сікорського

2656. Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

2935. Телефон / Факс: 380442367989; 380442044862

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: mail@kpi.ua; https://kpi.ua/

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201330

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	900,21
7713	900,21

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2019

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2021

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія реагентного кондиціювання стічних вод для їх повторного використання в рециклі

3 - англійською мовою

Reagent wastewater conditioning technology for recycling

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Повторне та оборотне використання біологічно очищених промислових і комунальних стічних вод у виробництві, теплоенергетиці, меліорації для зменшення навантаження на навколишнє середовище та сировинну базу України.

2. Основна суть технології

Послідовне використання реактантів, отриманих кислотно-термічною активацією на основі відходів глиноземних виробництв «червоний шлам» для доочищення біохімічно оброблених стічних вод. Антинакипний і протикорозійний захист сталі у водних середовищах для рециркуляційних систем нагріву – охолодження з метою раціонального водокористування, підвищення ефективності очищення стічних вод та запобігання забрудненню водних об’єктів

3. Анотований зміст

Встановлено основні закономірності очищення стічних вод від забрудників органічного і неорганічного походження вперше синтезованими реагентами широкого спектру дії. У технології передбачено використання двох реагентів, а саме: - комплексного залізо-алюмінієвого коагулянту у рідкій формі(РК), який був отриманий кислотною активацією червоного шламу мінеральними кислотами і використовується на стадії коагуляції. - сорбційного матеріалу (СМ), який отримують на основі активованого вугілля та РК і який використовується на стадії сорбції для доочищення води.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Повторне і оборотне використання в теплоенергетиці доочищеної методами коагуляції та сорбції стічної води є зниження або нівелювання її агресивних і накипоутворюючих властивостей шляхом застосування нових реагентів (рідкий коагулянт та сорбційний матеріал) і ультразвукових методів впливу на накипоутворення і корозійну агресивність води.

5. Ознаки новизни технології

Новітні підходи до застосування нових реагентів і ультразвукових методів впливу на корозивність води для повторного і оборотного використання в теплоенергетиці доочищеної стічної води дозволили знизити агресивність води і об’єми споживання високоякісної підживлювальної води та витрати на обслуговування і закупівлю теплообмінного обладнання. Використання нових реагентів у поєднанні з УЗ обробкою середовища дало змогу створити новий ефективний метод стабілізаційної обробки води для її повторного використання.

6. Складові технології

За запропонованою технологією процес відбувається у 5 стадій. Стічні води направляються через механічні решітки для відділення домішок великого розміру (стадія 1) в бак-усереднювач для вирівнювання концентрації води за забрудниками (стадія 2). Після чого поступає на коагуляцію у відстійник (стадія 3), після якої слідує процес фільтрування на мікрофільтраційній мембрані (стадія 4), яка сприяє відділенню мікропластівців та завислих речовин, а також мікродомішок у разі порушення технологічного режиму. Після відділення, для глибокого вилучення органічних речовин,

вода подається на сорбційний фільтр (стадія 5), завантажений сорбційним матеріалом СМ. На заключній стадії в доочищену воду дозується антискалант та вода піддається УЗ опроміненню з метою формування щільних шарав накипу на поверхні обладнання та зниження корозивної активності води, яка циркулює в технологічному циклі.

Опис технології англійською мовою

According to the proposed technology, the process takes place in 5 stages.Wastewater is sent through mechanical gratings to separate large impurities (stage 1) in the averaging tank to equalize the concentration of water by contaminants (stage 2). Then it enters the coagulation tank (stage 3), followed by the process of filtration on the microfiltration membrane (stage 4), which promotes the separation of microfibers and suspended solids, as well as micro-impurities in case of violation of the technological regime. After separation, for deep extraction of organic matter, water is fed to the sorption filter (stage 5), loaded with sorption material CM. In the final stage, the antiscalant is dosed into the purified water and the water is subjected to ultrasonic irradiation in order to form dense layers of scale on the surface of the equipment and reduce the corrosive activity of water circulating in the technological cycle.

9127. Технічні характеристики

Доведено, високу ефективність застосування отриманих реагентів для очищення води на 94% від природної органіки (ПОР) та на 95% від синтетичної органіки (барвників). Однією з основних вимог до води, яка використовується для підживлення оборотних систем, є обмеження її карбонатної та сульфатної твердості. Швидкість відкладення карбонату кальцію та інших солей не повинна перевищувати 0,25 г/(м2год). У живильній та оборотній воді також обмежується вміст завислих речовин. Граничний вміст солей в оборотній воді не рекомендується перевищувати 2 кг/м3. Загальний солевміст води після застосування інгібіторів зменшується до 430 мг/дм3.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Так, вартість синтезованих реагентів водоочищення розрахована на рік їх використання при очищенні стічних вод із потужністю 100 м3/добу, тобто при сумарному об'ємі води 25 100 м3/рік становить: • для магнітокерованого реагенту при дозі 0,2 кг/м3 45 481 грн/рік (в той час при використанні FeCl3 такою ж дозою 0,2 г/м3 річні витрати на реагент складуть 75 300 грн/рік); • для реагенту в рідкій фазі при дозі 0,04 кг/м3 – 9136,4 грн/рік (в той час при використанні Al2(SO4)3 такою ж дозою 0,04 кг/м3 річні витрати складуть 18574 грн/рік). Економічний ефект від застосування рідкого залізо-алюмінієвого коагулянту – 9 437 грн/рік, сорбційного матеріалу СМ – 276 968 грн/рік за рахунок низької вартості сировини та високої ефективності готового продукту.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Патент України на корисну модель №143773 Спосіб отримання високоефективного сорбенту на основі відходів глиноземних виробництв / Донцова Т.А., Шворак О.В., Косогіна І. В., Астрелін І.М., Кирій С. О., Герасименко Ю. С., Білоусова Н.А., Нечипорук Д. О. Власник патенту - КПІ ім. Ігоря Сікорського– опубл. 10.08.2020р. Бюл. №15. https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1447492/; Дія патенту поширюється на територію України

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Новітні підходи до застосування нових реагентів і ультразвукових методів впливу на корозивність води для повторного і оборотного використання в теплоенергетиці доочищеної стічної води дозволила знизити агресивність води і об'єми споживання високоякісної підживлювальної води та витрати на обслуговування і закупівлю теплообмінного обладнання. Використання нових реагентів у поєднанні з УЗ обробкою середовища дозволило створити новий ефективний метод стабілізаційної обробки води для повторного використання. Раціональні умови комплексного впливу реагентів та УЗ випромінювання на воду забезпечать стабільне утворення фазового безпористого мікрошару з антикорозійними властивостями, який не знижує теплообмін між поверхнею металу і теплоносієм, і забезпечує, таким чином, ефективне оборотне використання води в теплових мережах з усуненням локальних поверхневих мікрогальванопар і явищ виразкової корозії.

9155. Галузь застосування

основна хімічна

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

ТОВ НВО «Екософт», ТОВ «Гантікор» і громадським об'єднанням Вотернет (WaterNet)

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

ТЕЦ, ТЕС

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL3 - проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію доведено експериментально

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 1000 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

У відповідності до «Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж» застосування нової технології комбінованої обробки водного середовища і протикорозійного захисту в умовах нагріву-охолодження води на конкретному об'єкті теплопостачання повинно бути узгоджено з органами Держенергонагляду та Державного санітарного нагляду.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 628.31, 628.3:543

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 70.25.17

6111. Керівник юридичної особи: Згуровський Михайло Захарович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д.т.н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Косогіна Ірина Володимирівна

2 - англійською мовою

Kosogina Iryna

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (к.т.н., доц.)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович