



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49419

(13) A

(51) 6 C02F3/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ РОБОЧИХ РІДИН ВІД МІКРООРГАНІЗМІВ

1

2

(21) 2001128323

(22) 04 12 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Горобець Світлана Василівна, Піменов Юрій
Миколайович, Тарасова Ольга Олександрівна(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб очищення робочих рідин від мікроорганізмів, що полягає в обеззаражуванні через контакт з частками заліза, який відрізняється тим, що робочу рідину, рН якої попередньо довели до 3, пропускають крізь ємність, заповнену металевими гранулами, розмір яких становить від 20 до 50 мкм, за умови тривалості контакту рідини з гранулами 1 - 5 хвилин

Винахід належить до області очищення та обеззаражування рідин, у тому числі промислових та стічних вод, а також, безпосередньо, до вирішення проблеми обеззаражування великих обсягів харчових та технічних рідин у замкнених циклах, і може бути використаний, при проектуванні приладів, які здійснюють тонке очищення рідин

Бактерицидний вплив деяких металів (срібла, міді, ртуті) було виявлено Негелі ще наприкінці дев'ятнадцятого сторіччя [Чижов С.В., Синяк Ю.Е. Проблемы космической биологии, Т XXIV / Под ред. В.Н. Черинковского - М. Наука, 1973 - 268с.] Тоді й було запроваджено термін "оптидинами", який означає, що для отримання ефекту необхідні мікродози сполук цих металів

Недоліком способу бактерицидного впливу є загроза деяких з цих металів та їх сполук життєдіяльності теплокровних тварин та людини. Найбільше розповсюдження одержало використання срібла та його сполук, а саме AgCl, AgBr, AgS, а також оксиду срібла. Незважаючи на використання мікродоз реагентів та великі поклади срібних руд, цей спосіб не може вважатись дешевим. Постає цікавою задача поширення переліку металів, які мають бактерицидні властивості

Найближчим за технічною суттю і досягненням мети технічним рішенням є вивчення впливу високодисперсних омагнічених порошоків заліза з розміром часток від 0,03 до 0,05 мкм та його композицій з благородними металами на ріст мікроорганізмів [Влияние высокодисперсных порошков железа и его композиций с благородными металлами на рост микроорганизмов и утилизацию ими этиленгликоля / Швеи Т.М., Могилович Н.Ф., Кушневская Н.Ф., Романова Е.А.

//Микробиологичний журн -1998 -Т 60, - №6 - С 90 - 95], який довів доцільність бактерицидного та пригнічуючого впливу омагніченого дрібнодисперсного заліза та його композицій з сріблом і золотом на деякі мікроорганізми

Недоліком цього способу є те, що обробка рідин проводиться тривалий час (2,5 доби), при безперервному струшуванні і підвищеній температурі, наслідком чого є обмеженість робочих об'ємів та енергоємність способу. Технологія створення композицій дрібнодисперсного порошку заліза з благородними металами належить до області високих технологій і потребує спеціального обладнання

В основу винаходу поставлено завдання створення простого та ефективного способу обеззаражування робочих рідин, використовуючи бактерицидні властивості заліза

Поставлене завдання досягається тим, що спосіб очищення робочих рідин від мікроорганізмів полягає в обеззаражуванні через контакт з частками заліза. Згідно винаходу, робочу рідину, рН якої попередньо доводили до 3, пропускали крізь ємність, заповнену металевими гранулами, розмір яких становить від 20 до 50 мкм, при умови тривалості контакту рідини з гранулами 1 - 5 хвилин

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та технічним результатом полягає в наступному

Використання часток заліза значно більшого розміру (20 - 50 мкм) у порівнянні з прототипом, внаслідок взаємодії їх з мікроорганізмами у потоці рідини дозволяє підвищити швидкість очищення, дає змогу зменшити термін контакту мікроорганізмів з гранулами металу. Розмір гранул заліза є оптимальним і більш доступним у порівнянні з

(13) A

(11) 49419

(19) UA

прототипом рН середовища є благоприємним для розвитку та життєдіяльності мікроорганізмів оцтовокислого бродіння і дорівнює 3. Внаслідок контакту рідини з гранулами металу вже на 1-й хвилині експерименту спостерігається ефект бактерицидного впливу часток заліза, який з часом не збільшується. Тому не є доцільним збільшення контакту гранул заліза з робочою рідиною більше, ніж 1-5 хвилини.

Спосіб заключається в наступному

Робочу рідину, яка підлягає очищенню від мікроорганізмів з рН = 3, пропускають через циліндр, заповнений металевими гранулами, розмір яких становить від 20 до 50мкм, при умові тривалості контакту рідини з гранулами 1 - 5 хвилини.

Приклад здійснення способу

Через скляний циліндр, заповнений залізними гранулами, розмір яких складає від 20 до 50мкм, і котрі були попередньо знежирені за допомогою ацетону та обеззаражені етиловим спиртом, висушені протягом 1 години у термостаті при температурі 100°C, пропущена робоча рідина з рН = 3 (значення рН встановлено експериментально), яка містить асоціацію мікроорганізмів оцтовокислого бродіння у кількості 217кл/см³, з швидкістю 0,7мл/хв. Дослід проводився при кімнатній темпе-

ратурі (Т=25°C). Тривалість безпосереднього контакту мікроорганізмів з залізними гранулами у потоці робочої рідини тривав приблизно 1 хвилину (тривалість контакту була встановлена експериментально).

Ефективність бактерицидного впливу визначалась на підставі результатів мікробіологічного посіву 1мл робочої рідини, зібраної після контакту з залізними гранулами. Посів було здійснено по стандартній методиці [Черемисин Н.А., Воева Л.И., Семихатова О.А. Практикум по микробиологии. М. Высш. шк. - 1967- 189с.] на твердому середовищі. Кількість клітин мікроорганізмів після контакту з залізними гранулами складає 53,6кл/см³. Таким чином, кількість мікроорганізмів знизилась у 4 рази.

Запропонований спосіб спрощує технологічний процес очищення промислових вод та стоків і підвищує його ефективність, не потребує додаткового спеціального обладнання для отримання високодисперсних порошків заліза, а дозволяє використовувати залізну стружку або гранули, що є більш доступними, дозволяє економити матеріал засипки та час очищення робочих рідин від мікроорганізмів.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71