



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12096 (13) U
(51) МПК (2006)
C02F 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОЮ КОАГУЛЯЦІЄЮ

1

2

(21) u200507648

(22) 01.08.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Монастирьов Микола Костянтинович, Каплу-
ненко Володимир Георгійович

(73) Монастирьов Микола Костянтинович, Каплу-
ненко Володимир Георгійович

(57) Установа для очищення водних розчинів
електроерозійною коагуляцією, що містить генера-

тор імпульсів, реактор з шаром металевих гранул,
в якому розташовані електроди, підключені до
виходів генератора імпульсів, та ємність для очи-
щеного розчину, сполучену трубопроводом з роз-
рядною камерою, яка **відрізняється** тим, що у
розрядній камері встановлені паралельні діелект-
ричні перегородки, які поділяють її на окремі об'є-
ми, у кожному з яких встановлені електроди, що
підключені до генератора імпульсів з чергуванням
полярності у суміжних камерах.

Пропонована корисна модель стосується за-
собів для здійснення комплексної обробки проми-
слових та дощових стоків з метою поліпшення їх
біологічних властивостей, і може бути використана
для одержання води, придатної для пиття.

Відома установка для доочищення води з ме-
тою одержання питної води, що включає пристрій
для попереднього очищення вихідної води від шкід-
ливих і отруйних речовин, охолодження води і
наступного видалення з води важких ізотопів вод-
ню - дейтерію і радіоактивного тритію у потоці во-
ди шляхом вибірково твердої конденсації цих важ-
ких ізотопів [Деклараційний патент України
№51330, МПК7 C02F 9/00. Опубл. 15.11.2002.
Бюл. №11].

Недолік описаної установки полягає у її над-
звичайній складності і необхідності використання
пристроїв для очищення вже підготовленої води,
наприклад, води з міського водопроводу.

Найбільш близькою до пропонованої за кількі-
стю суттєвих ознак є установка для очищення во-
дних розчинів електроерозійною коагуляцією, що
містить генератор імпульсів, розрядну камеру з
шаром металевих гранул, в якій розташовані елек-
троди, підключені до виходів генератора імпульсів,
та ємність для очищеного розчину, сполучену тру-
бопроводом з розрядною камерою [Щерба А.А.,
Захарченко С.Н. Применение метода электроэро-
зионной коагуляции. / В журнале "Вода и водоочи-
стительные технологии" - №4, декабрь 2002г.;
с.27-29].

Недоліком описаної установки є її недостатня

продуктивність, пов'язана з великим значенням
індуктивного опору частини електричного ланцюга
установки, що розташований у розрядній камері.

В основу пропонованої корисної моделі поста-
влено задачу створення більш продуктивної уста-
новки для очищення водних розчинів електроеро-
зійною коагуляцією. Поставлена задача
вирішується за рахунок зменшення індуктивного
опору електричного ланцюга установки, що роз-
ташований у розрядній камері.

Пропонована, як і відома установка для очи-
щення водних розчинів електроерозійною коагу-
ляцією, містить генератор імпульсів, реактор з
шаром металевих гранул, в якому розташовані
електроди, підключені до виходів генератора імпу-
льсів, та ємність для очищеного розчину, сполуче-
ну трубопроводом з розрядною камерою, а, відпо-
відно до пропозиції, у розрядній камері
встановлені паралельні діелектричні перегородки,
які поділяють її на окремі об'єми, у кожному з яких
встановлені електроди, що підключені до генера-
тора імпульсів з чергуванням полярності у суміж-
них камерах.

Установа для очищення водних розчинів еле-
ктроерозійною коагуляцією показана на схематич-
ному кресленні.

Установа для очищення водних розчинів еле-
ктроерозійною коагуляцією складається з розряд-
ної камери 1, виготовленої з діелектричного мате-
ріалу. У верхній кришці камери 1 розташовані
патрубок 2, призначений для подання металевих
гранул, та патрубок 3 - для зливу очищеного роз-

(19) UA (11) 12096 (13) U

чину. Внутрішній об'єм розрядної камери 1 поділений діелектричними перегородками 4 на окремі камери. В кожній такій камері розташовані підпружинені електроди 5, які підключені до генератора імпульсів 6 установи для електроерозійного легування (не показана) таким чином, що розрядні токи у суміжних камерах направлені назустріч один одному. У нижній частині розрядної камери 1 встановлена розподільна діелектрична решітка 7, призначена для підтримування шару твердих часток, що утворюються у процесі очищення водного розчину та руйнування металевих гранул та підтримування рівномірності потоку водного розчину для очищення до розрядної камери 1, який подається до розрядної камери 1 через патрубок 8 у днищі розрядної камери 1.

Пропонована установка працює так.

Через патрубок 2 до розрядної камери 1 безперервно подаються металеві гранули, які заповнюють окремі камери, утворені діелектричними перегородками 4. До розрядної камери 1 знизу вверх через патрубок 8 подають водний розчин для очищення. На електроди 5 установи подають імпульси електричного струму. Під час пропускання імпульсів між окремими гранулами та електродами 5 виникають іскрові розряди. При цьому у момент закінчення кожного прямокутного імпульсу у розчині в каналі розряду виникає температура

порядка 10000°C, яка приводить до піролізу усіх речовин до атомарного рівня. Потім відбувається синтез нових речовин з цих активних атомів і з'являються перекис водню, вільні радикали, гідроксильні радикали OH^\cdot , озон, гідроксиди та оксиди тих металів, гранули яких були завантажені до розрядної камери. Ці оксиди та гідроксиди є коагулянтами, які сорбують на собі іони важких металів, нафтопродукти, органічні з'єднання і т. ін. Під час роботи контролюють ступінь очищення розчину. По мірі руйнування гранул до розрядної камери 1 завантажують через патрубок 2 нові порції сталевих гранул, через патрубок 3 зливають очищений розчин і заливають через патрубок 8 нову порцію водного розчину для очищення. Зменшення індуктивного опору електричного ланцюга дозволяє підвищити продуктивність установки. В установці зменшення індуктивного опору досягають розділенням об'єму шару металевих гранул діелектричними перегородками 4. Таким чином, об'єм розрядної камери 1 можна розглядати, як сукупність біфілярних провідників розрядних ланцюжків. Зменшення ж індуктивного опору електричного ланцюга у розрядній камері 1 приводить порівняно з установкою-найближчим аналогом до підвищення продуктивності при однаковій встановленій потужності, сумарній площині електродів 5 і гідродинамічних режимах.

