



(19) **UA** (11) **56 454** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **C 02F 1/48**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002054278, 24.05.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.05.2003

(46) Дата публикации: 15.05.2003

(72) Изобретатель:

Божко Александр Евгеньевич, UA,
Тарелин Анатолий Алексеевич, UA,
Личкатый Евгений Александрович, UA,
Мягкохлеб Константин Борисович, UA

(73) Патентовладелец:

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ,
UA

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

(57) Реферат:

Устройство для электроимпульсной обработки воды содержит технологический реактор с установленными в нем электродами, один из которых заземлен, а другие - высоковольтные, изолированные друг от друга и через коммутаторы соединены с конденсаторами, подключенными через диоды к источнику питания. Высоковольтные изолированные электроды реактора выполнены в виде цилиндрических колец, установленных коаксиально заземленному, и через

дополнительные коммутаторы соединены с дополнительными конденсаторами, а последние через умножители напряжения связаны с первыми конденсаторами.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 5, 15.05.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У
А
5
6
4
5
4
А

У
А
5
6
4
5
4
А



(19) **UA** (11) **56 454** (13) **A**
 (51) Int. Cl.⁷ **C 02F 1/48**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
 PROPERTY

(12) DESCRIPTION OF DECLARATIVE PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION

(21), (22) Application: 2002054278, 24.05.2002
 (24) Effective date for property rights: 15.05.2003
 (46) Publication date: 15.05.2003

(72) Inventor:
 Bozhko Oleksandr Yevhenovych, UA,
 Tarelin Anatolii Oleskiiiovych, UA,
 Lychkatyi Yevhen Oleksandrovych, UA,
 Miahkokhlib Kostiantyn Borysovych, UA

(73) Proprietor:
 INSTITUTE FOR THE PROBLEMS OF
 MACHINERY CONSTRUCTION OF THE
 NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF
 UKRAINE, UA

(54) A device for an electropulse water processing

(57) Abstract:

A device for an electropulse water processing contains the process reactor with electrodes disposed therein one of which is earthed and others are high-voltage, isolated one from another and connected through commutators with condensers switched to power source through the diodes. The high-voltage isolated electrodes of the reactor are made as cylindrical rings disposed coaxially to the earthed one, and

through additional commutators are connected with additional condensers, the latter are linked with the first condensers through voltage multipliers.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 5, 15.05.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U
A
5
6
4
5
4
A

A
5
6
4
5
4
A



(19) **UA** (11) **56 454** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **C 02F 1/48**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002054278, 24.05.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.05.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.05.2003

(72) Винахідник(и):

Божко Олександр Євгенович, UA,
Тарелін Анатолій Олексійович, UA,
Личкатий Євген Олександрович, UA,
Мягохліб Костянтин Борисович, UA

(73) Власник(и):

ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАШИНОБУДУВАННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, UA

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЕЛЕКТРОІМПУЛЬСНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ

(57) Реферат:

Пристрій для електроімпульсної обробки води містить технологічний реактор з встановленими в ньому електродами, один з яких заземлений, а інші - високовольтні, ізольовані один від одного і через комутатори з'єднані з конденсаторами, підключеними через діоди до джерела живлення.

Високовольтні ізольовані електроди реактора виконані у вигляді циліндричних кілець, встановлених коаксіально заземленому, і через додаткові комутатори з'єднані з додатковими конденсаторами, а останні через помножувачі напруги зв'язані з першими конденсаторами.

U A 5 6 4 5 4 A

A 5 6 4 5 4 A

Опис винаходу

Винахід відноситься до області обробки води електрофізичними методами і може бути використаний в галузях промисловості і комунального господарства для очистки і знезараження питних та стічних вод, у тому числі від продуктів гальванічних виробництв.

Відомий пристрій для електроімпульсної обробки води (А,с, СРСР №1787950, С 02 F 1/48, БВ №2, 1993), що містить технологічний реактор з встановленими в ньому електродами, через комутатори, з'єднаними з конденсаторами і підключеними до джерела живлення.

Продуктивність і якість очистки води обмежені низькою частотою прямування імпульсів, що діють на оброблювану рідину, зумовлену тривалим часом заряду накопичувальних конденсаторів. Крім того, велика стала часу заряду другого конденсатора обумовлює обробку води дією імпульсів розряду з малою амплітудою.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є пристрій для електроімпульсної обробки води (А,с, СРСР №861332, С 02 F 1/48, БВ №33, 1981), що містить технологічний реактор з встановленими в ньому електродами, один з яких заземлений, а інші - високовольтні ізолювані один від одного і через комутатори з'єднані з конденсаторами, підключеними через діоди до джерела живлення.

Недоліком відомого пристрою є низька продуктивність і якість очистки води, через малу площу робочої поверхні електродів і низьку частоту прямування імпульсів, що діють на оброблювану рідину.

В основу винаходу поставлено задачу створення пристрою для електроімпульсної обробки води шляхом удосконалення схеми і конструктивного виконання елементів для здійснення розподіленого в об'ємі оброблюваної рідини, інтенсивного електрофізичного впливу, за рахунок чого досягнуто підвищення продуктивності та поліпшення якості очистки.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрої для електроімпульсної обробки води, що містить технологічний реактор з встановленими в ньому електродами" один з яких заземлений, а інші - високовольтні, ізолювані один від одного і через комутатори, з'єднані з конденсаторами, підключеними через діоди до джерела живлення, згідно винаходу, високовольтні ізолювані електроди реактора, виконані у вигляді циліндричних кілець, встановлених коаксіально заземленому, і через додаткові комутатори з'єднані з додатковими конденсаторами, а останні через помножувачі напруги зв'язані з першими конденсаторами,

Високовольтні ізолювані електроди реактора виконані у вигляді циліндричних кілець, встановлених коаксіально заземленому, для розширення зони об'ємного впливу і забезпечення можливості незалежного регулювання параметрів імпульсів, які діють в об'ємі реактора, що дозволяє збільшити інтенсивність обробки, тобто підвищити продуктивність і поліпшити якість очистки.

Високовольтні ізолювані електроди реактора через другі комутатори з'єднані з другими конденсаторами для реалізації електроімпульсної обробки рідини в період паузи на заряд перших конденсаторів і, таким чином, дворазового збільшення частоти прямування імпульсів, які діють на рідину, що дозволяє збільшити потужність, тобто продуктивність пристрою, і поліпшити якість очистки води.

Другі конденсатори через помножувачі напруги зв'язані з першими конденсаторами для забезпечення малої величини сталої часу заряду конденсаторів і великої напруги розряду, що забезпечує підвищення потужності електричного розряду в рідині.

На фігурі зображено принципову схему пристрою, що заявляється,

Пристрій для електроімпульсної обробки води містить технологічний реактор, у корпусі 1 якого розміщені електроди. При цьому центральний електрод 2 заземлений, а виконані у вигляді циліндричних кілець, ізолювані один від одного, зовнішні електроди 3, встановлені коаксіально центральному електроду 2 і через комутатори 4, утворюючи перший розрядний ланцюг, з'єднані з конденсаторами 5, які, в свою чергу, через діоди 6 підключені до високовольтного джерела 7 живлення. Водночас високовольтні електроди 3 з'єднані з другими конденсаторами 9, а останні через помножувачі 10 напруги зв'язані з першими конденсаторами 5. Заземлений електрод 2 через другий комутатор 8 з'єднаний з другим конденсатором 9 так, що конденсатор 9 і комутатор 8 утворюють другий розрядний ланцюг. Корпус 1 обладнаний встановленими у верхній частині патрубками; 11 - для виведення газоподібних продуктів, 12 - для відведення очищеної води, а також встановленим у нижній частині патрубком 13 для подачі забрудненої води. Простір 14 між центральним електродом 2 і зовнішніми високовольтними електродами 3 заповнено реагентною металевою засипкою" наприклад, з розміром частинок 15-20мм, склад якої може бути підібрано у залежності від характеру забруднень оброблюваної рідини,

Пристрій працює таким чином, При подачі живлення від джерела 7 через діоди 6 відбувається заряд конденсаторів 5, Під час заряду конденсаторів 5 комутатори 4 і 8 розімкнеш. Після заряду конденсаторів 5 ланцюг джерела 7 живлення розмикається (комутатор на фіг, не показаний). Розряд конденсаторів 5 на електроди 3 і 2 реактора відбувається через комутатори 4, Це приводить до електричного пробою міжелектродного простору 14, що містить реагентну металеву засипку, проточні канали якої заповнені рідиною, що обробляється. Під впливом електричних розрядів, що виникають у турбулентному потоці води, між гранулами електропровідної засипки утворюються мікродуги, під дією яких відбувається деструкція хімічних, мікробіологічних, отруйних речовин і різного роду забруднень, Водночас по ланцюгу розряду від конденсаторів 5 здійснюється заряд конденсаторів 9, При цьому, для досягнення розряду конденсаторів 5 на електродах 2, 3 реактора з мінімальними втратами електричної потужності заряд конденсаторів 9 відбувається через помножувачі 10 напруги. Це дозволяє обмежити час заряду конденсаторів 9 і збільшити амплітуду напруги розряду. Після завершення розряду конденсаторів 5 комутатори 4 знову розмикаються, комутатори 8 замикаються і підключають конденсатори 9 до електродів реактора 3 і 2, забезпечуючи пробій міжелектродного

простору і від джерела 7 живлення відбувається заряд конденсаторів 5, Після цього процес електроімпульсної обробки повторюється у новому циклі: комутатори 4 і 8 спрацьовують по чергово, підключаючи конденсатори 5 і 9 до електродів 3 і 2 реактора. Очищена вода, що зазнала обробки, газоподібні продукти реакції виводяться через патрубки 12 і 11 відповідно. Обробку води проводять впродовж проміжку часу достатнього для завершення реакційних процесів в об'ємі, який визначається характером і ступенем забруднення рідини,

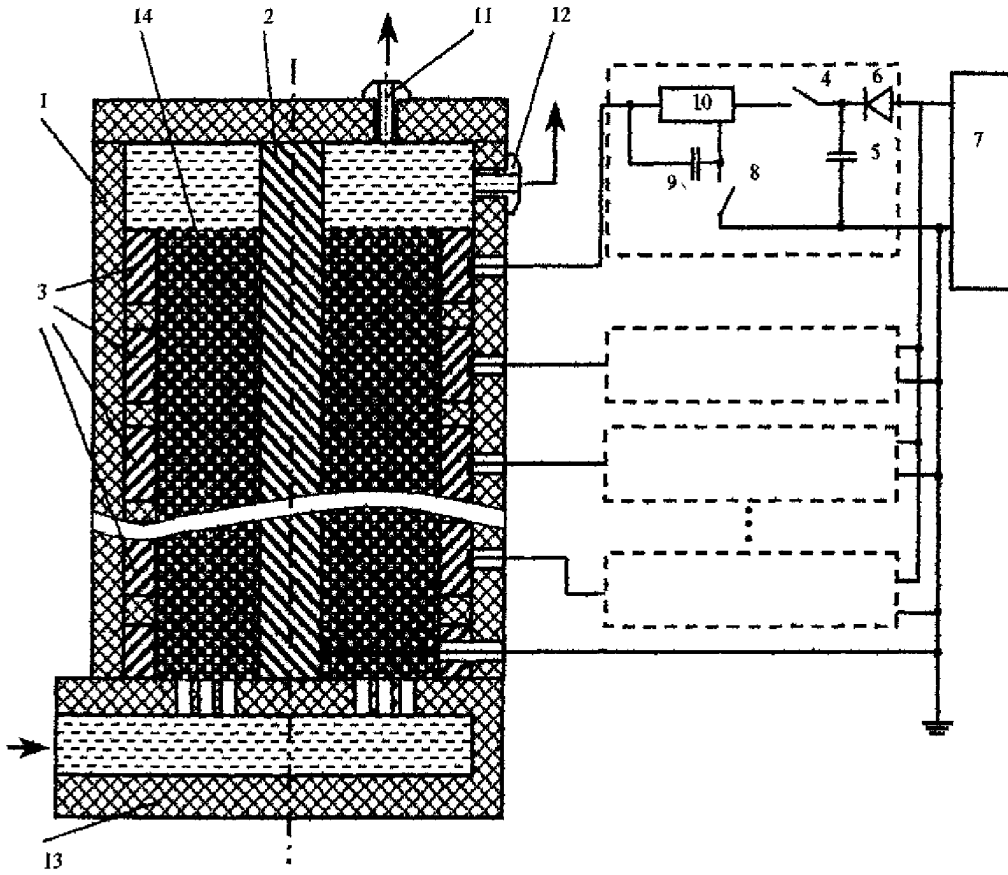
Таким чином, використання в схемі пристрою помножувачів напруги дозволяє при малій величині сталої часу заряду конденсаторів здійснювати обробку рідини із значною амплітудою імпульсів, що впливатимуть на рідину, тобто досягати в об'ємі рідини великих потужностей електричного розряду, За рахунок введення додаткових ланцюгів реактор - другі конденсатори, розряд яких на електроди відбувається під час заряду перших конденсаторів, значно підвищується частота прямування імпульсів що діють в об'ємі, збільшується продуктивність пристрою і поліпшується якість очистки води,

Виконання в реакторі високовольтних електродів у вигляді встановлених коаксіально заземленому ізолюваних циліндричних кілець дозволяє поширити зону впливу кожного з розрядних ланцюгів" тобто збільшити об'єм оброблюваної в одиницю часу рідини і забезпечити можливість незалежного регулювання параметрів імпульсів, що діють по об'єму реактора,

При однаковому об'ємі реактора, враховуючи те, що робоча поверхня" електродів запропонованого пристрою принаймні у 5 разів перевищує площу поверхні електродів у пристрої-прототипі, а обробку здійснюють імпульсним впливом з частотою і амплітудою, що перевищують імпульсний вплив у прототипі більш ніж у 2 рази, потужність створюваного (діючого) у запропонованому пристрої електроімпульсного впливу дозволяє у 3-4 рази збільшити продуктивність реактора та поліпшити якість очистки води.

Формула винаходу

Пристрій для електроімпульсної обробки води, що містить технологічний реактор з встановленими в ньому електродами, один з яких заземлений, а інші - високовольтні, ізолювані один від одного і через комутатори з'єднані з конденсаторами, підключеними через діоди до джерела живлення, який відрізняється тим, що високовольтні ізолювані електроди реактора виконані у вигляді циліндричних кілець, встановлених коаксіально заземленому, і через додаткові комутатори з'єднані з додатковими конденсаторами, а останні через помножувачі напруги зв'язані з першими конденсаторами.



Фіг.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 5, 15.05.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

U A 5 6 4 5 4 A

U A 5 6 4 5 4 A