



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1668311 A1

(31)5 C 02 F 1/463

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4657303/26

(22) 28.02.89

(46) 07.08.91, Бюл. № 29

(71) Донецкий государственный универси-
тет

(72) А.И.Резник и Е.В.Копытовская

(53) 628.543 (088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1057432, кл. C 02 F 1/463, 1982.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

(57) Изобретение относится к устройствам для электрохимической очистки природных и сточных вод. Цель изобретения – упрощение конструкции и снижение энергозатрат. Корпус представляет собой емкость круглого или иного сечения, на определенной глубине которого горизонтально размещен катод, представляющий собой водонепро-

ницаемую перегородку с гнездами в виде перфорированных стаканов для ячеек анода. Ячейка анода каждого блока выполнена в виде емкости круглого или иного сечения, и стенки каждой ячейки в нижней части по всей поверхности, размещенной в жидкой фазе при работе, на 1/2 высоты имеют отверстия, верхняя часть поверхности ячеек на 1/2 высоты имеет сплошные стенки. На железной стружке, засыпанной в ячейку анода, размещен плоский токовод с отверстиями для фиксаторов, который подсоединен к источнику тока через соскальзывающий зажим. Внизу корпус снабжен тангенциальным патрубком ввода воды, а в верхней части имеет патрубок для вывода обработанной воды, расположенный на уровне размещения катода. 3 ил.

Изобретение относится к устройствам для электрохимической очистки природных и сточных вод и может быть использовано в металлургической, горнорудной, энергетической, машиностроительной и других отраслях промышленности.

Цель изобретения – упрощение конструкции и снижение энергозатрат.

На фиг.1 показано устройство, общий вид; на фиг.2 – конструкция катода, вид сверху и разрез А-А; на фиг.3 – ячейка анода.

Устройство состоит из корпуса 1, внутренняя поверхность которого имеет диэлектрическое покрытие, внутри корпуса 1 горизонтально размещен катод 2, представляющий собой водонепроницаемую перегородку с гнездами для размещения ячеек анода 3 и закрепленную через кольцевую диэлектрическую прокладку 4 на фланце

корпуса 1. Ячейки анода изготовлены из диэлектрического материала, загружены железной стружкой 5 и выполнены перфорированными в нижней своей части на 1/2 высоты, а верхняя часть на 1/2 высоты имеет сплошные стенки. На стружке размещен плоский токовод 6 с отверстиями 7 для фиксаторов 8, подключенный к источнику постоянного тока с помощью зажима 9.

Корпус электрокоагулятора снабжен тангенциальным патрубком 10 ввода воды и патрубком 11 выдачи обработанной воды.

Устройство работает следующим образом.

На электроды подается напряжение, вода, предназначенная для обработки, поступает в устройство через патрубок 10 ввода, фильтруется через железную стружку 5 в перфорированных ячейках 3, насыщается

(19) SU (11) 1668311 A1

РГО

гидроксидом железа и далее через патрубок 11 направляется в отстойник. По мере электрохимического растворения в перфорированной части ячейки анода стружка проседает вследствие давления верхних слоев и плоского токовода 6, при этом обеспечивается контакт элементов слоя. Благодаря гладкой поверхности верхней части ячеек анода и отверстиям 7 с выставленными в них фиксаторами 8 плоский токовод опускается равномерно вниз. Достигнув перфорированной зоны ячейки анода, за счет натяжения провода зажим 9 соскальзывает с плоского токовода 6. После этого в ячейку загружается новая порция железной стружки или ячейка со стружкой заменяется полностью. Такая конструкция не позволяет контактировать плоскому тоководу с жидкой фазой, в связи с чем он не растворяется и имеет длительный срок службы, обеспечивая надежный контакт со стружкой.

Предлагаемая конструкция содержит катод простой конструкции, выполненной в виде водопроницаемой перегородки, пересекающей емкость устройства и при монтаже размещаемой в емкости с опорой через прокладку на фланцах корпуса. Ячейки анода, для загрузки железной стружки, выполнены из диэлектрического материала одинакового сечения по всей высоте, что позволяет изготавливать их из отходов пластмассовых труб или другого диэлектрического материала. Рабочая емкость ячеек (заглубленная в жидкую фазу) перфорирована, а запас стружки размещается в неперфорированной части ячеек над жидкой фазой. Опытным путем установлено, что соотношение этих частей ячейки (перфорированной и неперфорированной) целесообразно поддерживать 1:1.

В этом случае при максимальной загрузке железной стружки массой до 15 кг замена ячеек (или догрузка в ячейку) производится не чаще одного раза в сутки. Отсутствие перфорации верхней части ячеек способствует свободному опусканию слоя загрузки. Плоский токовод, соединенный с источником постоянного тока зажимами, имеет отверстия в которые вставляются

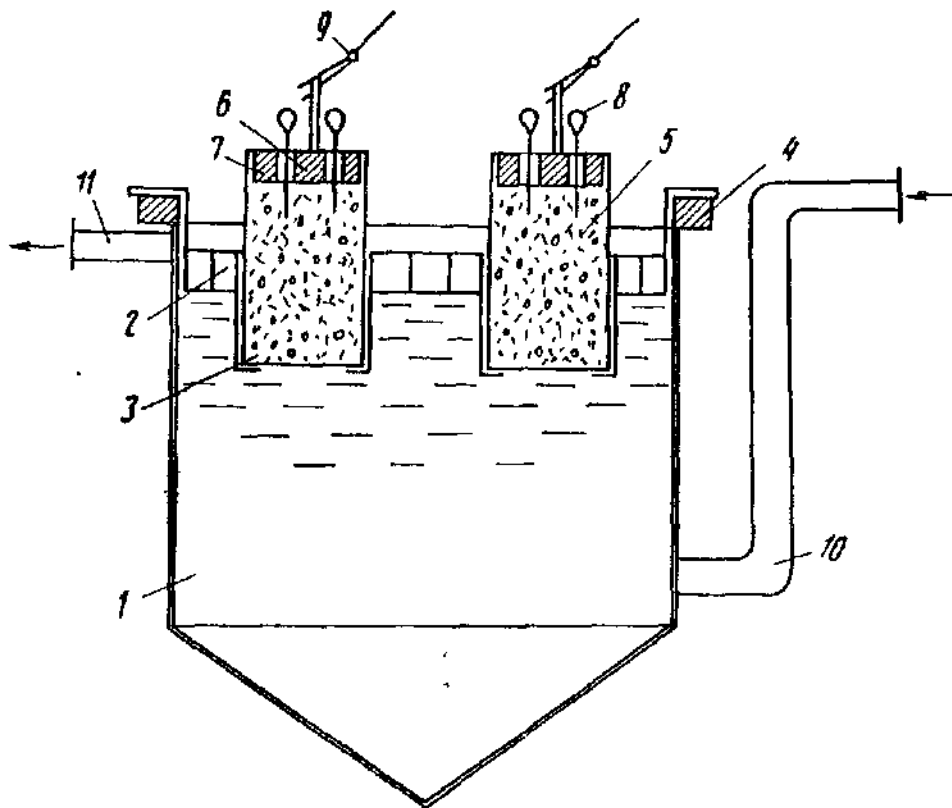
стержни (фиксаторы) для горизонтального расположения токовода. Зажим обеспечивает возможность пропускания электрического тока через железную стружку только в положении, когда плоский токовод не достигает уровня жидкости в корпусе устройства (уровня перфорированной части ячейки анода). Таким образом, сохраняя первоначальную форму, плоский токовод обеспечивает надежный контакт с элементами стружки и постоянную эффективность ее растворения.

Кроме того, в известном устройстве удельные энергозатраты составляют 1,95, а в предлагаемом 0,1–0,5 кВт·ч на 1 м³ воды. Достигается это тем, что вся масса системы анод-катод состоит из блоков, в каждом из которых автономно интенсивность силовых линий высокая за счет малого зазора между катодом и анодом, что и обеспечивает высокую растворимость железной стружки.

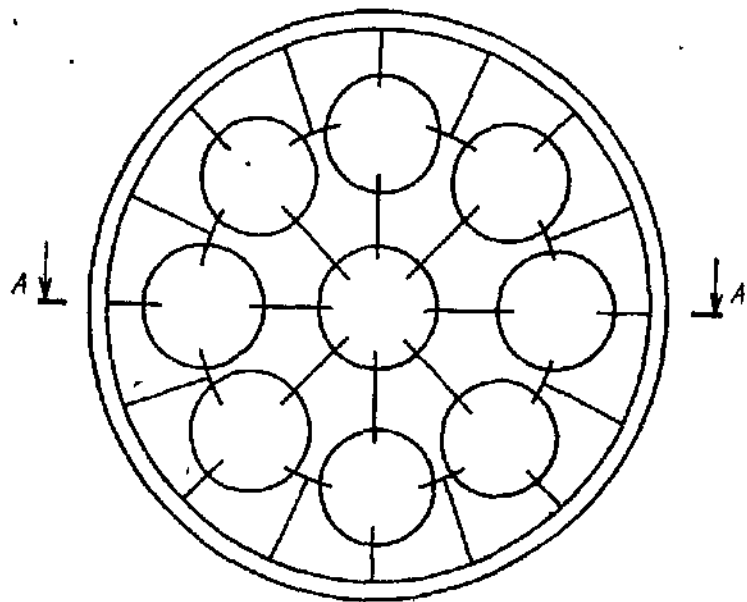
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для очистки воды, содержащее корпус, горизонтальный перфорированный катод, засыпной анод, катодный и анодный токоподводы, источник тока, патрубки подачи и отвода очищенной воды, о т л и ч а ю щ е с я тем, что, с целью упрощения конструкции и снижения энергозатрат, катод выполнен с отверстиями, равномерно размещенными по его поверхности, снабженными перфорированными стаканами, в днищах которых выполнены отверстия, и жестко закреплен на корпусе, засыпной анод выполнен в виде кассет из диэлектрического материала, высота которых в два раза больше глубины стаканов катода, заполненных стружкой из анодоразстворимого материала, и установлен в стаканах катода, причем часть кассет, размещенная в стакане, выполнена перфорированной, анодный токоподвод выполнен плоским, снабжен отверстиями с установленными в них фиксаторами и соединен с положительным полюсом источника тока через соскальзывающий зажим, патрубок ввода выполнен тангенциальным и размещен в нижней части корпуса, а патрубок вывода – в верхней части горизонтального катода.

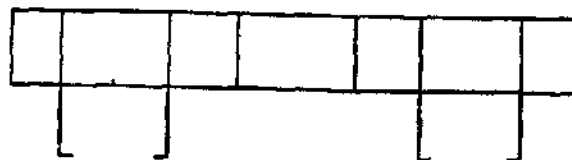
1668311



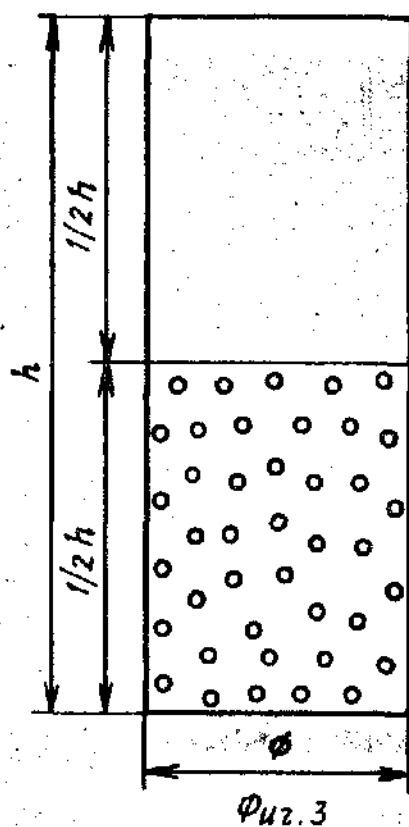
$\Phi_{uz.1}$



A-A



$\Phi_{uz.2}$



Редактор Н.Гулько

Составитель Т.Барабаш
Техред М.Моргентал

Корректор М.Кучерявая

Заказ 2622

Тираж 612

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101