



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015121460/02, 04.06.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.06.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.06.2015

(45) Опубликовано: 27.08.2016 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2126061 C1, 10.02.1999. CN
201109797 Y, 03.09.2008. EP 0147505 A1,
10.07.1985.

Адрес для переписки:

346421, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул.
Буденновская, 156, ген. директору ОАО
"Магнит" С.А. Паршину

(72) Автор(ы):

Геллерштейн Игорь Робертович (RU),
Тольпин Евгений Сергеевич (RU),
Паршин Сергей Александрович (RU),
Тарасевич Марина Васильевна (RU),
Богданченко Виктор Анатольевич (RU),
Тимошенко Юрий Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество "Магнит"
(RU)

(54) НАСАДОЧНЫЙ АНОДНЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электрохимической защиты металлических сооружений от коррозии в почве и водоемах и может быть использовано при сооружении глубоких анодных заземлений. Анодный заземлитель состоит из цилиндрического корпуса, электродного наполнителя и кабеля, при этом корпус выполнен из перфорированного жесткого пластикового материала с расстоянием между отверстиями 0,8-1,1 их диаметра и снабжен верхними и нижними стопорными и фиксирующими крышками с газоотводными отверстиями, по центру корпуса расположен контактный узел из полый металлической трубы, на концах которого имеются термоусадочные муфты, а также разрезные втулки и вставки, запаянные вместе с кабелем в торцах трубы и

изолированные от влаги силиконовым герметиком, пространство между контактным узлом и корпусом заполнено электродным материалом в виде насадки из сферических элементов из высококремнистого чугуна или магнетитового окатыша с минимальным диаметром 1,6-1,8 диаметра перфорационных отверстий корпуса, в верхней и нижней частях корпуса установлены фиксирующие крышки с газоотводными отверстиями, а между стопорной и фиксирующей крышками в верхней части корпуса установлен упругий элемент в виде пружины или эластичной прокладки. Технический результат: повышение устойчивости электрода к анодному растворению, в том числе в коррозионноактивных средах. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015121460/02, 04.06.2015**(24) Effective date for property rights:
04.06.2015

Priority:

(22) Date of filing: **04.06.2015**(45) Date of publication: **27.08.2016** Bull. № 24

Mail address:

**346421, Rostovskaja obl., g. Novocherkassk, ul.
Budennovskaja, 156, gen. direktoru OAO "Magnit"
S.A. Parshinu**

(72) Inventor(s):

**Gellershtejn Igor Robertovich (RU),
Tolypin Evgenij Sergeevich (RU),
Parshin Sergej Aleksandrovich (RU),
Tarasevich Marina Vasilevna (RU),
Bogdanchenko Viktor Anatolevich (RU),
Timoshenko YUrij Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshhestvo "Magnit"
(RU)**

(54) **PACKED ANODE BED**

(57) Abstract:

FIELD: electrochemistry.

SUBSTANCE: invention relates to electrochemical protection of metal structures from corrosion in soil and water reservoirs and can be used in construction of deep anode beds. Anode bed consists of a cylindrical housing, electrode filler and cable, wherein housing is made of perforated stiff plastic material with distance between holes of 0.8-1.1 times their diameter and is equipped with upper and lower stop and locking covers with gas outlet holes, at centre of housing there is a contact unit of hollow metal tube, at ends of which there are shrink sleeves, as well as split sleeves and inserts, welded together with cable at ends of pipe and insulated from

moisture with silicon sealant, space between contact unit and housing is filled with electrode material in form of a packed bed of spherical elements made of high-silicon cast iron or magnetite pellet with minimum diameter 1.6-1.8 times diameter of perforation holes of housing, in upper and lower parts of housing there are fixing covers with gas outlet holes, between stop and locking covers in upper part of housing there is an elastic element in form of a spring or elastic gasket.

EFFECT: technical result is improved resistance of electrode to anodic dissolution, including in corrosive media.

3 cl, 1 dwg

Изобретение относится к области электрохимической защиты металлических сооружений от коррозии в почве и водоемах и может быть использовано при сооружении глубинных анодных заземлений.

Известна конструкция глубинного заземления [Описание полезной модели RU №44422 от 08.10.2004, МПК H01R 4/66 C23F 13/00, опубл. 10.03.2005], включающая рабочий электрод, размещенный в полой корпусе, заполненном активатором, и кабель присоединения, а также установленную на корпусе газоотводящую трубку с возможностью вывода ее вместе с кабелем на поверхность и средства для соединения блоков заземлителей в гирлянду, отличающееся тем, что в качестве активатора использована коксо-минеральная засыпка, содержащая смесь коксовой мелочи различных фракций и безгалогенидный минеральный активатор.

Недостатком этой конструкции является недостаточная стойкость материала рабочего электрода в условиях работы в водоемах за счет быстрого растворения тонкостенного внешнего корпуса и быстрого вымывания активатора.

Наиболее близким к заявляемому является система защиты от коррозии [патент RU №2126061 от 10.02.1999, МПК C23F 13/08, опубл. 02.11.95], содержащая удлиненный электрод в эластичной проводящей оболочке, а также тканевую оболочку, заполненную коксом и фиксируемую внешними стяжками. Данная конструкция предотвращает вымывание кокса в процессе эксплуатации и увеличивает срок службы анодного заземлителя.

Недостатком этого технического решения являются потери углеродного активного материала в средах с повышенным рН и содержанием хлорид-ионов, что приводит к преждевременному разрушению заземлителя.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является повышение устойчивости электрода к анодному растворению, в том числе в коррозионно-активных средах.

Поставленная задача решается тем, что в насадочном анодном заземлителе, состоящем из цилиндрического корпуса, электродного наполнителя и кабеля, корпус выполнен из перфорированного жесткого пластикового материала с расстоянием между отверстиями 0,8-1,1 их диаметра и снабжен верхними и нижними стопорными и фиксирующими крышками с газоотводными отверстиями, по центру корпуса расположен контактный узел из полой металлической трубы, на концах которого имеются термоусадочные муфты, а также разрезные втулки и вставки, запаянные вместе с кабелем в торцах трубы и изолированные от влаги силиконовым герметиком, пространство между контактным узлом и корпусом заполнено электродным материалом в виде насадки из сферических элементов из высококремнистого чугуна или магнетитового окатыша с минимальным диаметром 1,6-1,8 диаметра перфорационных отверстий корпуса, для обеспечения плотной фиксации сферических элементов в верхней и нижней части корпуса установлены фиксирующие крышки с газоотводными отверстиями, а между стопорной и фиксирующей крышками в верхней части корпуса установлен упругий элемент в виде пружины или эластичной прокладки.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 показан эскиз конструкции насадочного анодного заземлителя.

Перфорированный пластиковый корпус 1 с нижней стопорной 2, нижней фиксирующей 3, верхней фиксирующей 4 и верхней стопорной 5 крышками и упругим элементом 6 обеспечивает фиксацию насадки в виде сферических элементов материала 7, а также надежный электрический контакт между ними и полой трубой 8 контактного узла. Выбор минимального диаметра сферических элементов 1,6-1,8 диаметра

перфорационных отверстий корпуса предотвращает их высыпание при фиксации. Перфорация боковой поверхности пластикового корпуса 1 обеспечивает контакт максимальной поверхности электродного материала 7 с коррозионной средой, которой может быть почва или природные растворы водоемов. Размеры перфорационных
5 отверстий обеспечивают доступность для анодного процесса всех элементов электродного материала при сохранении механической прочности корпуса. В случае почвенного применения с внутренней поверхности корпуса может быть дополнительно проложена мембрана из полимерных волокон 9, а пространство между сферами электродного материала 10 заполнено коксо-минеральным активатором. Тем самым
10 в этом случае создаются условия сохранения активатора в течение длительного периода работы электрода, а также равномерного и беспрепятственного поступления к поверхности электрода почвенных растворов, что будет минимизировать переходное сопротивление заземлителя. Увеличение рабочей поверхности электрода приводит к снижению плотности анодного тока и скорости растворения материала электрода даже
15 в случае коррозионно-активных сред за счет пассивации поверхности, а также исключения побочных процессов транспассивного растворения электродного материала. Пассивация поверхности происходит при пониженных плотностях тока, что обеспечивается созданием большой поверхности электрода за счет выполнения его в виде сферических элементов. При этом в качестве электродного материала могут быть
20 использованы высококремнистый чугун или магнетит. Газоотводные отверстия стопорных и фиксирующих крышек 11 обеспечивают беспрепятственный отвод газов с поверхности электрода, что исключает экранирование ими рабочей части поверхности. Упругий элемент 6, который может быть выполнен в виде пружины или эластичной прокладки, предназначен для создания надежного электрического контакта между
25 сферами электродного материала. Контактный узел создает электрический контакт токоподводящего кабеля 12 с электродным материалом 7 за счет поджима к трубе 8 непосредственно прилегающего слоя насадки в виде сфер электродного материала 7 и фиксации кабеля 12 в трубе 8 с помощью разрезных втулок 13, вставки 14 и слоя припоя 15. Для предотвращения попадания в контактный узел влаги пространство под
30 термоусадочными муфтами 16, 18 заполнено слоем силиконового герметика 17.

Работа насадочного заземлителя осуществляется следующим образом. Положительный полюс станции катодной защиты подключается к заземлителю посредством кабеля 12 и контактного узла 8, 13, 15, 17, отрицательный полюс
35 подключается к защищаемой конструкции. При включении станции создается цепь, в которой защищаемая конструкция становится катодом, на ее поверхности протекает процесс восстановления водорода, а растворение за счет коррозии полностью подавляется. Насадочный анодный заземлитель является в этой цепи анодом. Ток протекает через кабель 12, контактный узел 8, 13, 15, 17 и насадку электродного материала 7, на поверхности которого протекают процессы выделения кислорода и
40 хлора. Выделяющиеся газы отводятся через газоотводные отверстия 11.

Заявляемая конструкция обеспечивает при общей массе 12 кг загрузку 10 кг электродного материала с общей площадью поверхности 28 дм². Максимальный ток на один электрод составляет при этом 8 А, номинальный ток 5 А. При этих показателях
45 при использовании в качестве электродного материала высококремнистого чугуна достигается скорость растворения не более 0,1 кг/А год. Полевые испытания опытного образца анодного заземлителя подтвердили его промышленную применимость.

Таким образом, заявляемая конструкция насадочного анодного заземлителя обеспечивает повышение его устойчивости к анодному растворению.

На основе вышеизложенного и с учетом проведенного патентно-информационного поиска считаем, что разработанный насадочный анодный заземлитель может быть защищен патентом Российской Федерации.

Формула изобретения

5

1. Анодный заземлитель, состоящий из цилиндрического корпуса, электродного наполнителя и кабеля, отличающийся тем, что корпус выполнен из перфорированного жесткого пластикового материала с расстоянием между отверстиями 0,8-1,1 их диаметра и снабжен верхними и нижними стопорными и фиксирующими крышками с газоотводными отверстиями, по центру корпуса расположен контактный узел из полой металлической трубы, на концах которого имеются термоусадочные муфты, а также разрезные втулки и вставки, запаянные вместе с кабелем в торцах трубы и изолированные от влаги силиконовым герметиком, пространство между контактным узлом и корпусом заполнено электродным материалом в виде насадки из сферических элементов из высококремнистого чугуна или магнетитового окатыша с минимальным диаметром 1,6-1,8 диаметра перфорационных отверстий корпуса, в верхней и нижней частях корпуса установлены фиксирующие крышки с газоотводными отверстиями, а между стопорной и фиксирующей крышками в верхней части корпуса установлен упругий элемент в виде пружины или эластичной прокладки.

10

15

20

2. Анодный заземлитель по п. 1, в котором эластичная прокладка выполнена из слоев силиконовой резины.

3. Анодный заземлитель по п. 1, в котором с внутренней поверхности корпуса проложена мембрана из полимерных волокон, а пространство между сферами электродного материала заполнено коксоминеральным активатором.

25

30

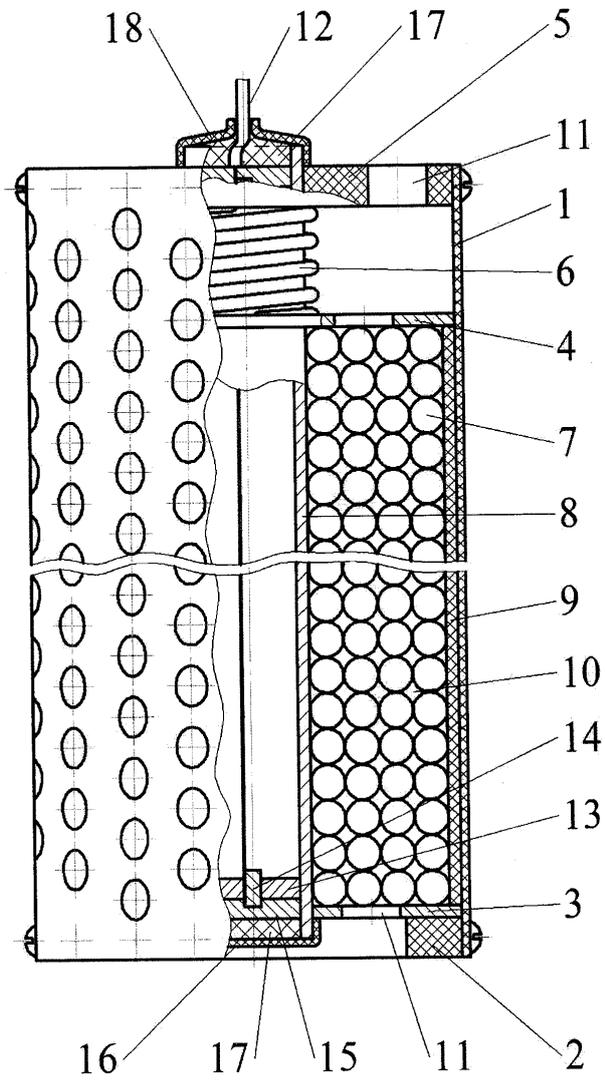
35

40

45

1

Насадочный анодный заземлитель



Фиг.1