



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 105 231** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **F 16 L 58/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95122762/06, 17.02.1994

(30) Приоритет: 18.02.1993 FR 9301862

(46) Дата публикации: 20.02.1998

(56) Ссылки: JP, A, 230103587, кл. F 16 L 58/04, 1990.

(86) Заявка РСТ:
FR 94/00181 (17.02.94)

(71) Заявитель:

Понт-А-Муссон С.А. (FR)

(72) Изобретатель: Жан-Марк Педетур[FR],
Жерар Нуай[FR], Жан Белло[FR]

(73) Патентообладатель:

Понт-А-Муссон С.А. (FR)

(54) ТРУБЧАТЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ПОГРУЖЕННОГО ТРУБОПРОВОДА, ПОГРУЖЕННЫЙ ТРУБОПРОВОД И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ НА ТРУБЧАТЫЙ ЭЛЕМЕНТ

(57) Реферат:

Использование: строительство погруженных трубопроводов. Сущность изобретения: погруженный трубопровод изготовлен из трубчатых элементов с наружным покрытием, состоящим из пористого слоя и "слоя уплотнения пор". На трубчатые элементы из литого чугуна

электронапылением наносят пористый слой из сплава цинка и алюминия с содержанием последнего от 5 до 60%. На пористый слой наносят слой из органического или минерального связующего в водной фазе, растворителе или порошковой фазе толщиной от 100 до 140 мкм. 2 с. и 9 з.п. ф-лы.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 105 231** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 16 L 58/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95122762/06, 17.02.1994
(30) Priority: 18.02.1993 FR 9301862
(46) Date of publication: 20.02.1998
(86) PCT application:
FR 94/00181 (17.02.94)

(71) Applicant:
Pont-A-Musson S.A. (FR)
(72) Inventor: Zhan-Mark Pedetur[FR],
Zherar Nuaj[FR], Zhan Bello[FR]
(73) Proprietor:
Pont-A-Musson S.A. (FR)

(54) TUBULAR MEMBER FOR SUBMERGED PIPE-LINE, SUBMERGED PIPE-LINE AND PROCESS OF DEPOSITION OF COAT ON TUBULAR MEMBER

(57) Abstract:

FIELD: construction of submerged pipe-lines. SUBSTANCE: submerged pipe-line is manufactured from tubular members with external coat composed of porous layer and layer of compaction of pores. Porous layer of alloy of zinc and aluminium with content of the latter from 5.0 to 60.0% is

electrically deposited on tubular members of cast pig iron. Layer of organic or mineral binder in aqueous phase, solvent or powder phase with thickness from 100 to 140 μm . is deposited on porous layer. EFFECT: reduced cost and enhanced efficiency of process. 3 cl, 9 dwg

RU 2 105 231 C1

RU 2 105 231 C1

Изобретение относится к погруженному трубопроводу, состоящему из железных трубчатых элементов, в частности из литого чугуна. Термин "трубчатый элемент" означает трубы и различные принадлежности, например колена, муфты и т. п.

Известен способ нанесения покрытия на стальные трубы, по которому "расходуемое" покрытие из сплава цинка и алюминия наносят распылением с последующим осаждением эпоксидной смолы. Очевидно, что покрытие на основе смолы должно быть непроницаемым для жидкости.

Этот способ касается нанесения покрытий на трубы, расположенные в "сухой среде", и, следовательно, трубы, открытые для воздуха, изготовленные из железа или стали.

Почвенная коррозия черных металлов представляет собой явление типа, отличного от атмосферной коррозии. Она заключается в основном в образовании зон окисления, электрически связанных с зонами восстановления, которые могут быть расположены на определенном расстоянии от них. Таким образом возникает локализованное повреждение, которое может иметь большие последствия для черного металла.

Таким образом, защита от коррозии элементов погруженных труб является особенно трудной и тем более, если грунты различного типа и если трубы используются для различных целей, то есть для транспортировки жидкостей при различных температурах, которые изменяют условия возникновения коррозии, причем трубы часто могут повреждаться в различных местах на их внешней поверхности во время их транспортировки.

Задачей изобретения является разработка экономичного способа нанесения покрытия на погружаемую в грунт чугунную трубу, который можно применять для нанесения покрытия на любую трубу, особенно на трубы, по которым подается вода и сточные воды, и применять для большинства типов грунтов. Задачей изобретения является создание трубного элемента из черного металла, особенно из литого чугуна, для погруженного трубопровода, который снабжают наружным покрытием, причем это покрытие включает в себя одно первое пористое покрытие из сплава цинка и алюминия, содержащего 5-60% алюминия, и на этом первом слое покрытия второй слой пористого или так называемого "уплотняющего поры" покрытия на основе органического или минерального связующего, присутствующего в растворителе, в водной или порошковой фазе.

В соответствии с другими отличительными признаками органическим связующим является битумный лак, каменноугольная смола или синтетический органический продукт, синтетическим органическим продуктом является эпоксидная смола, покрытием для уплотнения пор является краска на водной основе, покрытие для уплотнения пор имеет толщину между 100 и 140 мкм, покрытие из сплава наносят при поверхностной плотности по меньшей мере 200 г/м², система покрытия дополнительно включает в себя слой покрытия из хромата цинка и/или фосфата цинка между первым и вторым слоями покрытия.

Другим аспектом изобретения дополнительно являются

система погруженного трубопровода, состоящая из трубных элементов, как было определено;

5 покрытие в соответствии с определенной выше системой, полученное, по меньшей мере, на следующих стадиях:

(а) осаждение первого слоя покрытия из сплава цинка и алюминия, содержащего 5-60% алюминия, электродуговым

10 осаждением; затем
(б) осаждение второго слоя уплотняющего поры покрытия для защиты от почвенной коррозии чугунного трубного элемента, особенно трубного элемента из литого чугуна; способ защиты чугунного трубного

15 элемента, в частности из литого чугуна, от почвенной коррозии, включающий в себя следующие стадии:
(а) осаждение первого покрытия из сплава цинка и алюминия, содержащего 5-60%

20 алюминия, посредством электродугового напыления; затем
(б) нанесение второго покрытия для уплотнения пор.

Ниже представлен пример использования изобретения для трубы из литого чугуна с шаровидным графитом, по которой подается

25 вода или сточные воды.
В этом примере упомянутое покрытие наносят на чугун, когда он выходит из печи для термообработки и содержит поверхностный слой окислов железа. Первая

30 стадия состоит в осаждении первого слоя покрытия из сплава цинка и алюминия, содержащего 5-60% алюминия и предпочтительно 10-60% алюминия, посредством электродугового напыления.
35 Под влиянием корродирующих почвенных веществ это покрытие трансформируется в защитное покрытие из устойчивых продуктов коррозии в среде, в которой это происходит. Покрытие из сплава дальше будет

40 называться как "расходуемое" по отношению к литому чугуну в том смысле, что оно может постепенно расходоваться из-за окисления под действием "электрохимической батареи", образованной чугуном, сплавом и почвой для

45 защиты расположенного снизу литого чугуна или любого другого чугуна, который становится оголенным из-за дефектов в сплаве цинка и алюминия за счет образования этого защитного покрытия.

Поскольку это первое покрытие наносят электродуговым напылением, то оно состоит из затвердевших капелек и, следовательно,

50 является пористым. При соответствующем выборе размера пор и толщины покрытия условия и особенно скорость, с которой образуется защитное покрытие, можно регулировать. Было отмечено, что

55 двухфазная структура сплава цинка и алюминия способствует улавливанию продуктов, вызывающих коррозию цинка.
Итак, было определено, что первое

60 покрытие должно предпочтительно наноситься при плотности, по меньшей мере, 200 г/м².
Затем наносят распылением покрывный

слой для уплотнения пор. Этот герметик для пор замедляет коррозию цинка и отверждает продукты коррозии цинка для поддержания их защитного эффекта. Слой герметика для пор должен быть достаточно толстым, чтобы

удовлетворить требованиям к этому ограничению, но достаточно тонким, чтобы герметизирующий состав для пор оставался пористым, иначе активные химические вещества не будут больше способны мигрировать в первый слой покрытия для того, чтобы этот слой выполнял свою конкретную функцию, как было объяснено выше.

Кроме того, слишком толстый слой герметизирующего состава для пор может привести к улавливанию воды под герметиком и к образованию пузырей.

Итак, было установлено, что толщина слоя герметика для пор должна находиться в пределах между 100 и 140 мкм.

Герметиком для пор является органическое или минеральное связующее в водной фазе, в растворителе или порошковой фазе. В качестве органического связующего может быть использован битумный лак, каменноугольный пек или синтетический органический продукт. В последнем случае предпочтительна эпоксидная смола. В качестве варианта покрытием для уплотнения пор может быть краска на водной основе.

После нанесения первого слоя покрытия и до нанесения второго слоя поверхность из сплава цинка и алюминия можно обработать посредством хроматирования или фосфатирования для поверхностной конверсии. Эта обработка заключается в нанесении одно- или двухкомпонентного хроматирующего или фосфатирующего основного продукта на сплав цинка и алюминия.

В качестве примера на трубу из литого чугуна, взятую прямо из печи для ее термообработки, нанесли покрытие следующим образом.

Нанесли слой покрытия из сплава цинка и алюминия, содержащего 85% цинка и 15% алюминия, при поверхностной плотности 200 г/м².

Осадили слой толщиной 15 мкм (в сухом виде) материала для поверхностной конверсии, состоящего по существу из хромата цинка, поливинилбутирильной группы и фосфорной кислоты, посредством краскораспылителя, работающего на сжатом воздухе или без него.

Затем нанесли слой покрытия на основе эпоксидной смолы толщиной 120 мкм в сухом виде посредством краскораспылителя, работающего на сжатом воздухе или без него.

Формула изобретения:

1. Трубчатый элемент, преимущественно

из литого чугуна, для погруженного трубопровода, отличающийся тем, что снабжен системой наружного покрытия, включающей в себя первый слой пористой структуры из сплава цинка и алюминия, содержащего 5-60% алюминия, и на этом первом слое второй пористый слой покрытия или "слой покрытия для уплотнения пор" из органического или минерального связующего в водной фазе, растворителе или порошковой фазе, толщиной 100-140 мкм.

2. Элемент по п.1, отличающийся тем, что органическим связующим является битумный лак, каменноугольный пек или синтетический органический продукт.

3. Элемент по п.2, отличающийся тем, что органическим продуктом является эпоксидная смола.

4. Элемент по п.1, отличающийся тем, что покрытием для уплотнения пор является краска на водной основе.

5. Элемент по п.1, отличающийся тем, что покрытие из сплава образовано при плотности по меньшей мере 200 г/см².

6. Элемент по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что система покрытия дополнительно включает в себя слой из хромата цинка и/или фосфата цинка между первым и вторым слоями покрытия.

7. Погруженный трубопровод, образованный из трубчатых элементов, отличающийся тем, что использованы трубчатые элементы в соответствии с любым из пп.1-6.

8. Способ нанесения покрытия на чугунный трубчатый элемент, отличающийся тем, что включает в себя по меньшей мере электродуговое осаждение слоя покрытия из сплава цинка и алюминия, содержащего 5-60% алюминия, и осаждение второго слоя пористого покрытия для защиты чугунного трубного элемента, особенно из литого чугуна, от почвенной коррозии.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что покрытие из сплава наносят при поверхностной плотности по меньшей мере 200 г/см².

10. Способ по п.9, отличающийся тем, что второй слой покрытия наносят распылением.

11. Способ по п.9 или 10, отличающийся тем, что второй слой покрытия образуют толщиной 100-140 мкм.

12. Способ по п.9 или 10, отличающийся тем, что перед осаждением второго слоя осуществляют поверхностную конверсию первого слоя посредством хроматирования и/или фосфатирования.

55

60