



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0030952

(51)⁷ C23C 4/08; F16L 58/10; C23C 4/18;
C23C 28/00

(13) B

(21) 1-2014-04408

(22) 28/06/2013

(86) PCT/EP2013/063717 28/06/2013

(87) WO 2014/001544 A1 03/01/2014

(30) 1256268 29/06/2012 FR

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/03/2015 324A

(73) SAINT-GOBAIN PAM (FR)

91, Avenue de la Libération 54000 Nancy, France.

(72) BONDIL Olivier (FR); NOUAIL Gérard (FR); PEDEUTOUR Jean-Marc (FR).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

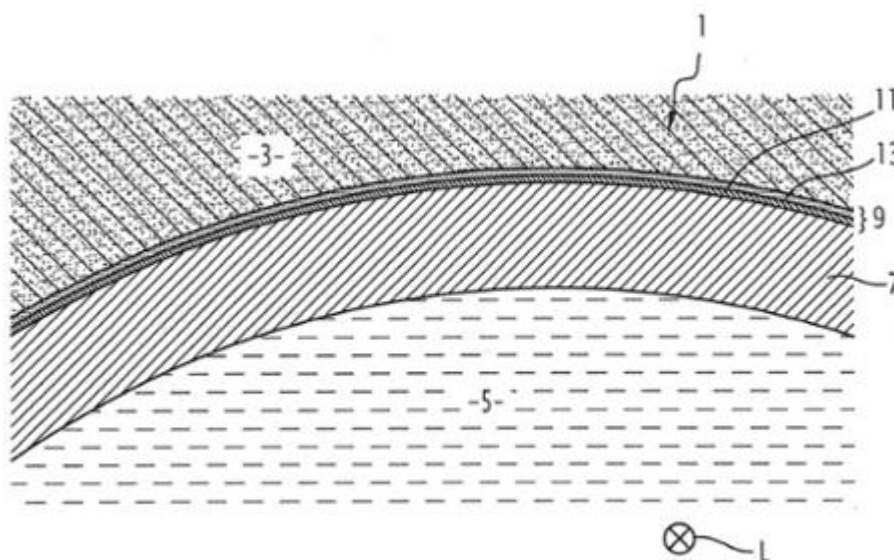
(54) LỚP PHỦ BÊN NGOÀI CHO ỐNG VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG ỐNG NGẦM BẰNG SẮT, ỐNG VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG ỐNG ĐƯỢC PHỦ VÀ PHƯƠNG PHÁP MẠ LỚP PHỦ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến lớp phủ bên ngoài (9) cho ống và phụ kiện đường ống ngầm (7) được làm từ sắt, cụ thể là gang, lớp phủ bên ngoài có lớp xốp thứ nhất (11) và lớp xốp thứ hai (13) được phủ trên lớp thứ nhất và có thể trám kín các lỗ rỗng của lớp thứ nhất, lớp phủ bên ngoài này khác biệt ở chỗ:

- lớp thứ nhất bao gồm chủ yếu là kẽm nguyên chất hoặc hợp kim hoặc giả hợp kim của kẽm, hợp kim hoặc giả hợp kim này chứa, tính theo khối lượng, ít nhất 50% kẽm, và tốt hơn là từ 0,5% đến 40% nhôm, và

- lớp thứ hai bao gồm lớp sơn một thành phần trong pha nước được làm từ ít nhất một loại nhựa tổng hợp được nhũ hóa, phân tán hay hòa tan trong nước.

Sáng chế cũng đề cập đến ống và phụ kiện đường ống được phủ và phương pháp mạ lớp phủ này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lớp phủ bên ngoài của ống và phụ kiện đường ống ngầm dưới đất được làm từ sắt, cụ thể là gang, lớp phủ bên ngoài có lớp xốp thứ nhất và lớp xốp thứ hai được mạ lên lớp thứ nhất và có thể trám kín các lỗ rỗng của lớp thứ nhất.

Sáng chế cũng đề cập đến ống và phụ kiện đường ống được phủ với lớp phủ bên ngoài này, cũng như phương pháp mạ lớp phủ lên ống và phụ kiện đường ống.

"Ống và phụ kiện đường ống" đề cập đến các đường ống, cũng như các phụ kiện khác nhau như ống khuỷu, đầu nối, v.v., ví dụ, được sử dụng trong hệ thống cấp nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp tạo ra lớp phủ cho ống thép đã được biết đến từ tài liệu sáng chế JP-A-23010357. Tài liệu này trình bày quá trình mạ bằng cách phun một hợp kim ăn mòn thay thế kẽm/nhôm, tiếp đến là mạ một loại nhựa epoxy. Rõ ràng là, lớp nhựa phải thật bền. Phương pháp này ứng dụng để phủ các ống ở "khu vực khô", và do đó chắc chắn nằm ở trên các ống, được làm từ sắt hoặc thép.

Hiện tượng ăn mòn kim loại sắt (II) do đất là khác so với ăn mòn do không khí và về cơ bản bao gồm quá trình tạo ra các vùng oxy hóa kết hợp về điện với các vùng khử mà có thể xảy ra ở một khoảng cách nhất định. Do đó, sự phá hủy cục bộ một cách đáng kể xảy ra đối với kim loại sắt (II).

Do đó, việc chống ăn mòn cho đường ống ngầm đặc biệt khó khăn, nhất là ở các địa hình không đồng nhất và có tính chất biến đổi; ống và phụ kiện đường ống vận chuyển các chất lỏng có nhiệt độ khác nhau, tùy thuộc vào việc sử dụng của

chúng, thay đổi các điều kiện ăn mòn; và việc xử lý ống và phụ kiện đường ống được dự định đặt ngầm thường hư hỏng ở các vị trí khác nhau ở các bề mặt bên ngoài của chúng.

Tài liệu EP-A-0686246 mô tả ống và phụ kiện đường ống được làm từ gang dẻo và có lớp phủ bao gồm một lớp kim loại xếp thứ nhất và lớp sơn thứ hai tạo ra hiệu ứng "trám kín các lỗ rỗng". Lớp phủ này tạo ra sự bảo vệ hiệu quả và lâu dài cho các đường ống chống lại sự ăn mòn, khi đường ống được đặt ngầm. Tuy nhiên, các khía cạnh về vệ sinh và môi trường của các lớp phủ này không còn đáp ứng các yêu cầu hiện hành.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là để tạo ra lớp phủ có khả năng chống ăn mòn hiệu quả hơn cho ống và phụ kiện đường ống, cụ thể là chống ăn mòn trong đất, với mức giá cạnh tranh, tính vệ sinh và môi trường được cải thiện.

Để đạt được mục đích đó, sáng chế đề cập đến lớp phủ bên ngoài được mô tả ở trên, trong đó:

- lớp thứ nhất bao gồm chủ yếu là kẽm nguyên chất hoặc hợp kim hoặc giả hợp kim của kẽm, hợp kim hoặc giả hợp kim này chứa, tính theo khối lượng, ít nhất 50% kẽm, và tốt hơn là chứa từ 0,5% đến 40% nhôm, và

- lớp thứ hai bao gồm lớp sơn một thành phần trong pha nước được làm từ ít nhất một loại nhựa tổng hợp được nhũ hóa, được phân tán hay hòa tan trong nước.

Theo phương án cụ thể, lớp phủ bên ngoài có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau đây, được xem xét riêng biệt hoặc theo bất kỳ sự kết hợp có thể nào về mặt kỹ thuật:

- ít nhất một loại nhựa tổng hợp được điều chế theo công thức từ ít nhất một polyme hoặc ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm acrylic, styren acrylic, vinyl halogenua như vinyl clorua, polyvinyl clorua acrylat, vinyliden

halogenua như vinyliden clorua, vinyl, metacrylat, polyme hoặc copolyme của polyvinyl axetat, và hỗn hợp của chúng;

- lớp thứ nhất bao gồm magiê và/hoặc đồng và/hoặc bạc, ở nồng độ khối lượng tương ứng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5% đến 3%;

- lớp thứ nhất có mật độ bề mặt ít nhất là 200 g/m^2 , tốt hơn ít nhất là 350 g/m^2 .

- lớp thứ hai không có dung môi hữu cơ hoặc đồng dung môi, cụ thể là dung môi hoặc đồng dung môi có nguồn gốc từ các hydrocacbon, và không có bisphenol;

- lớp thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thành phần hoạt tính có khả năng tiếp xúc với nước dành cho người sử dụng và có tính diệt khuẩn và/hoặc thụ động hóa;

- lớp thứ hai có mật độ bề mặt khi khô nằm trong khoảng từ 120 g/m^2 đến 350 g/m^2 ;

- lớp thứ nhất được mạ bằng cách phun nhiệt, tốt hơn là bằng hồ quang điện;

- đường ống chứa, tính theo khối lượng, từ 20% đến 60%, tốt hơn là từ 30% đến 50%, nước; từ 20% đến 70%, tốt hơn là từ 25% đến 45%, ít nhất một loại nhựa tổng hợp; và từ 1% đến 30% ít nhất một sắc tố/chất nhuộm khoáng hoặc hữu cơ;

- ít nhất một sắc tố/chất nhuộm khoáng hoặc hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm oxit kim loại như oxit sắt, oxit titan, oxit crom, bồ hóng, phtaloxyanin đồng, và hỗn hợp của chúng;

- sơn chứa, tính theo khối lượng, từ 1% đến 10% ít nhất một sắc tố chống ăn mòn;

- ít nhất một sắc tố chống ăn mòn này được chọn từ nhóm bao gồm phosphat kẽm, oxit kẽm, oxit kẽm được biến đổi, và hỗn hợp của chúng;

- sơn chứa, tính theo khối lượng, từ 10% đến 40% ít nhất một chất lọc được chọn từ nhóm bao gồm barit sulfat, canxi carbonat, đá talc, mica, silicat, silic oxit, cao lanh, dolomit, và hỗn hợp của chúng; và

- sơn chứa, tính theo khối lượng, từ 0,1% đến 5% ít nhất một chất phụ gia sơn được chọn từ nhóm bao bao gồm chất làm đặc, chất thụ động hóa, chất diệt sinh vật, chất diệt khuẩn, chất làm ướt, chất phân tán, chất chống ăn mòn, chất chống tạo bọt, chất nhũ hóa, chất hoạt động bề mặt, và hỗn hợp của chúng.

Sáng chế cũng đề cập đến ống và phụ kiện đường ống được phủ, được làm từ sắt, cụ thể là gang, được thiết kế để đặt ngầm, bao gồm lớp phủ bên ngoài như mô tả ở trên.

Cuối cùng, sáng chế đề cập đến phương pháp mạ lớp phủ bên ngoài lên ống và phụ kiện đường ống được làm từ sắt, cụ thể là gang, được thiết kế để đặt ngầm, phương pháp này bao gồm các bước sau:

a) mạ bằng kim loại hóa, tốt hơn là bằng hồ quang điện, lên ống và phụ kiện đường ống có lớp xốp thứ nhất bao gồm chủ yếu là kẽm nguyên chất hoặc hợp kim hoặc giả hợp kim của kẽm, hợp kim hoặc giả hợp kim này chứa, tính theo khối lượng, ít nhất 50% kẽm, và tốt hơn là chứa từ 0,5% đến 40% nhôm, và

b) mạ lên lớp thứ nhất, mà không bị phủ bởi sự phong hóa trắng, lớp xốp thứ hai bao gồm lớp sơn một thành phần trong pha nước, được làm từ ít nhất một loại nhựa tổng hợp được nhũ hóa, phân tán hay hòa tan trong nước.

Theo phương án cụ thể, phương pháp này có thể bao gồm một hoặc nhiều hơn các dấu hiệu sau đây, được xem xét riêng biệt hoặc theo bất kỳ sự kết hợp có thể nào về mặt kỹ thuật:

- trong bước b), ít nhất một loại nhựa tổng hợp được điều chế theo công thức từ ít nhất một polyme hoặc ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm gồm acrylic, styren acrylic, vinyl halogenua như vinyl clorua, polyvinyl clorua acrylat, vinyliden halogenua như vinyliden clorua, vinyl, metacrylat, polyme hoặc copolyme của polyvinyl axetat, và hỗn hợp của chúng;

- bước b) mạ lớp thứ hai được thực hiện bằng súng, và/hoặc bằng bàn chải hay con lăn, sao cho lớp thứ hai có độ dày khi khô nằm trong khoảng từ 60 μm đến 150 μm ;

- bước b) mạ lớp thứ hai được thực hiện sao cho lớp thứ hai có mật độ bề mặt khi khô nằm trong khoảng từ 120 g/m^2 đến 350 g/m^2 ;

- bước b) mạ lớp thứ hai được thực hiện ít nhất một phần bởi súng không có khí nén, ứng dụng bằng súng được thực hiện trên bề mặt có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35°C đến 60°C;

- trong bước b), bề mặt nói trên được đưa lên nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35°C đến 60°C bằng cách nhúng ít nhất một phần của ống và phụ kiện đường ống trong nước tốt hơn là chứa tác nhân chuyển đổi bề mặt để phủ lớp thứ nhất bằng lớp hợp kim được biến đổi bề ngoài, tác nhân chuyển đổi này thích hợp để tiếp xúc với nước để con người sử dụng;

- ít nhất một loại nhựa tổng hợp được điều chế theo công thức từ ít nhất một polyme hoặc copolyme được chọn từ nhóm gồm acrylic, styren acrylic, vinyl halogenua như vinyl clorua, polyvinyl clorua acrylat, vinyliden halogenua như vinyliden clorua, vinyl, metacrylat, polyme hoặc copolyme của polyvinyl axetat, và hỗn hợp của chúng;

- trong bước a), lớp thứ nhất được mạ bằng phun nhiệt, tốt hơn là bằng hồ quang điện;

- trong bước b), lớp thứ hai không có dung môi hữu cơ, cụ thể là dung môi có nguồn gốc từ các hydrocacbon, và không có bisphenol; và

- trong bước b), lớp thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thành phần hoạt tính có khả năng tiếp xúc với nước để con người sử dụng và có hoạt tính diệt khuẩn và/hoặc thụ động hóa;

- bước b) mạ lớp thứ hai được thực hiện bởi súng bằng không khí nén;

- bước b) mạ lớp thứ hai được thực hiện bởi súng không có không khí nén.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Sáng chế này sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả sau đây, chỉ được trình bày dưới dạng ví dụ, và được thực hiện theo hình vẽ duy nhất.

Hình 1: hình vẽ một phần mặt cắt ngang của ống và phụ kiện đường ống theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hình vẽ cho thấy ống và phụ kiện đường ống được phủ 1 được đặt ngàm trong đất 3 và được sử dụng để vận chuyển chất lỏng 5, ví dụ, nước uống.

Ống và phụ kiện đường ống được phủ 1 bao gồm một ống và phụ kiện đường ống 7 và lớp phủ bên ngoài 9 được tạo ra giữa đất 3 và ống và phụ kiện đường ống 7, tốt hơn là được phân bố trên ống và phụ kiện đường ống 7 để cách ly ống với mặt đất 3.

Ống và phụ kiện đường ống 7 được làm từ sắt, tốt hơn là gang dẻo. Ống và phụ kiện đường ống 7 là được gọi chung là ống. Trong ví dụ minh họa, nó kéo dài theo chiều dọc trục L vuông góc với mặt phẳng của hình vẽ. Chỉ một phần mặt cắt của ống và phụ kiện đường ống 7 được thể hiện trên hình vẽ, phần còn lại của các mặt cắt có thể được suy luận dễ dàng từ phần được minh họa.

Chất lỏng 5 chảy bên trong ống và phụ kiện đường ống 7 theo chiều dọc trục L. Lớp phủ bên trong, không được thể hiện, có thể tạo ra trên thành trong của ống và phụ kiện đường ống 7, để ngăn cách chất lỏng 5 với ống và phụ kiện đường ống 7.

Lớp phủ bên ngoài 9 bao gồm lớp thứ nhất 11 và lớp thứ hai 13 được đặt trên lớp thứ nhất 11.

Lớp thứ nhất 11 là xốp và tốt hơn là được mạ bằng kim loại hóa bởi hồ quang điện. Lớp thứ nhất 11 bao gồm chủ yếu là kẽm nguyên chất, ví dụ có nồng độ khối lượng lớn hơn hoặc bằng 99,9%, hoặc một hợp kim hoặc giả hợp kim của kẽm. Các hợp kim hoặc giả hợp kim này chứa, tính theo khối lượng, ít nhất 50%

kẽm, và từ 0,5% đến 40% nhôm. Ví dụ, lớp thứ nhất 11 chứa 85% kẽm và 15% nhôm tính theo khối lượng.

Dưới tác động của các tác nhân ăn mòn từ đất, lớp thứ nhất 11 biến thành lớp bảo vệ sản phẩm khỏi bị ăn mòn mà ổn định trong môi trường ban đầu. Lớp hợp kim kẽm/nhôm cũng được gọi là "anot" so với gang, bởi vì nó có thể dần dần biến đổi bởi quá trình oxy hóa dưới tác dụng của pin điện hóa được hình thành bởi gang, hợp kim và đất, để bảo vệ gang bên dưới hoặc lộ trần tại các chỗ hư hỏng trong lớp hợp kim, nhờ hình thành lớp bảo vệ nói trên.

Bởi vì nó được mạ bằng kim loại hóa bởi hồ quang, nên lớp thứ nhất 11 được tạo thành từ các giọt được hóa rắn, và do đó xốp. Bằng cách điều chỉnh phù hợp phương pháp kim loại hóa nhằm điều khiển kích thước của các lỗ rỗng và độ dày của lớp, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể điều chỉnh các điều kiện, đặc biệt là tốc độ, để hình thành các lớp bảo vệ. Nhận thấy rằng cấu trúc lưỡng pha của hợp kim kẽm/nhôm hỗ trợ việc giữ các sản phẩm chế tạo từ kẽm.

Tốt hơn là, lớp thứ nhất 11 còn bao gồm magiê và/hoặc đồng và/hoặc bạc, với hàm lượng từ 0 đến 5%. Những chất này ví dụ được thêm ở dạng nguyên tố, hoặc dạng oxit.

Lớp thứ nhất 11 có mật độ bề mặt ít nhất 200 g/m^2 , tốt hơn là ít nhất 350 g/m^2 , ví dụ khoảng 400 g/m^2 . Tốt hơn là, lớp thứ nhất 11 được mạ bằng phun nhiệt, để đạt được mật độ nói trên.

Lớp thứ hai 13 là loại sơn trong pha nước (trước khi khô), còn được gọi là "nền nước". Lớp thứ hai 13 là xốp và giúp cho nó có thể để đảm bảo hoạt động bình thường của lớp mạ bảo vệ được cung cấp bởi lớp thứ nhất 11, một mặt thông qua khả năng của nó để thông các lỗ của lớp thứ nhất 11 và mặt khác bởi độ xốp của nó, làm cho nó có thể điều chỉnh tốc độ của phản ứng điện hóa gần lớp thứ nhất 11.

Sơn là sơn một thành phần trong pha nước. Sơn bao gồm ít nhất một trong năm nhựa tổng hợp làm từ polyme hoặc copolyme như acrylic, styren acrylic, vinyl clorua, polyvinyl clorua acrylat, vinyliden clorua, vinyl, metacrylat, polyme hoặc copolyme của polyvinyl axetat.

Lớp thứ hai 13 và sơn tốt hơn là không có dung môi hoặc đồng dung môi hữu cơ, cụ thể là có nguồn gốc từ các hydrocacbon, và không có bisphenol.

Sơn ví dụ được hình thành từ các hợp chất thuộc danh sách tích cực của Liên minh châu Âu về tiếp xúc với thực phẩm (quy định châu Âu số 10/2011) có giấy phép hoạt động kể từ ngày nộp bằng sáng chế này (ví dụ, Certificate of French Sanitary Compliance (ACS), hoặc English WRAS) cho các sản phẩm được đặt tiếp xúc với nước để con người sử dụng.

Lớp thứ hai 13 tốt hơn là bao gồm một hay nhiều hoạt chất có khả năng tiếp xúc với nước để con người sử dụng, ví dụ như tác nhân diệt khuẩn và/hoặc thụ động hóa (ví dụ như bạc, đồng, oxit đồng, kẽm phosphat, kẽm oxit). Các tác nhân diệt khuẩn ví dụ là muối đồng có thể hạn chế các hoạt động của các vi khuẩn trong đất 3. Các thành phần hoạt tính diệt khuẩn tốt hơn là di chuyển rất chậm (nước, đất) khi nhũ tương đã kết hợp lại. Các hạt rắn trong các tác nhân diệt khuẩn sau đó được đóng vào bằng nhựa: sự khuếch tán của nước từ môi trường bên ngoài thông qua nhựa dẫn đến sự ion hóa của các tác nhân này, mà sau đó sẽ được phát tán vào môi trường bên ngoài bằng cách khuếch tán chậm.

Bây giờ chúng ta sẽ mô tả một phương pháp làm lắng lớp phủ bên ngoài 9 trên ống và phụ kiện đường ống 7. Phương pháp này bao gồm bước a) mạ lớp thứ nhất 11 trên ống và phụ kiện đường ống 7 như được mô tả ở trên, và bước b) mạ lớp thứ hai 13 trên lớp thứ nhất 11 như mô tả ở trên.

Trong bước a), lớp thứ nhất 11 thì tốt hơn là được lắng đọng do phun nhiệt, tốt nhất bằng hồ quang điện.

Một lượng đủ các nguyên liệu được mạ để có được mật độ bề mặt của lớp thứ nhất 11 ít nhất 200 g/m^2 , tốt hơn là ít nhất 350 g/m^2 . Việc phun là ví dụ thực hiện từ dây rắn hoặc dây lõi, tùy thuộc vào sự sẵn có của các hợp kim kẽm.

Trong bước b), lớp thứ hai 13 thì tốt hơn là được mạ trên lớp thứ nhất 11, trong khi sau này không được che phủ bằng huỳnh quang trắng, tức là, với độ trễ giảm thời gian giữa sự lắng đọng của lớp thứ hai 13 và lớp thứ nhất 11.

Trong bước b), lớp thứ hai 13 thì tốt hơn là được mạ bởi súng không khí nén, đặc biệt đối với các bề mặt lớn, và/hoặc bằng bàn chải, đặc biệt cho bề mặt hẹp hoặc tô điểm, như vậy lớp thứ hai 13 có độ dày khi khô tốt hơn là nằm trong khoảng từ $60 \mu\text{m}$ đến $150 \mu\text{m}$, ví dụ như độ dày khi khô xấp xỉ khoảng $120 \mu\text{m}$. Lớp thứ hai 13 tốt hơn là có mật độ bề mặt khi khô nằm trong khoảng từ 120 g/m^2 đến 350 g/m^2 , ví dụ, mật độ bề mặt khi khô 250 g/m^2 .

Sự lắng đọng của lớp thứ hai 13 thì tốt hơn là ít nhất một phần thực hiện bằng súng không khí nén, các ứng dụng được thực hiện bằng súng đang được thực hiện trên bề mặt có nhiệt độ bao gồm từ 35°C đến 60°C . Bề mặt mà mang đến cho biết nhiệt độ ví dụ bằng cách ngâm ít nhất là một phần của ống và phụ kiện đường ống 7 bọc bằng lớp thứ nhất 11 trong một bồn nước ở nhiệt độ đó.

Nước tốt hơn là chứa một tác nhân chuyển đổi bề mặt, ví dụ kẽm phosphat, kẽm oxit, để bọc các lớp thứ nhất 11 bằng lớp hợp kim chuyển đổi bề ngoài. Các tác nhân chuyển đổi bề mặt phù hợp với hợp kim kẽm tốt hơn là được phê duyệt tiếp xúc với nước dành cho con người sử dụng.

Việc làm ướt của lớp thứ nhất 11 bằng nước có chứa các thành phần hoạt chất dẫn đến việc bao phủ bề mặt của lớp thứ nhất 11 với một tấm hợp kim bề ngoài biến đổi, ví dụ, vào hydroxit và kẽm oxit, hoặc kẽm phosphat, có khả năng làm chậm quá trình oxy hóa tiếp theo của lớp thứ nhất 11 một khi ống và phụ kiện đường ống 1 là đối tượng để sử dụng trong môi trường, và tốt hơn là để tăng chiều dài của lớp bảo vệ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ về lớp phủ theo sáng chế:

Lớp phủ bên ngoài 9 trên đường ống 7 làm từ gang dẻo, tạo thành một lớp kim loại hóa thứ nhất 11 được mạ bởi hồ quang điện, với 400 g/m² của hợp kim nhôm-kẽm với 15% nhôm, và một lớp thứ hai 13 tạo thành sơn một thành phần trong pha nước, lớp thứ hai 13 có bề dày khi khô là 120 µm và mật độ bề mặt khi khô là 250 g/m².

Sơn là nhũ tương làm từ nhựa copolyme acrylic-PVDC và đã được áp dụng sau khi ngâm đường ống 7 bọc bằng lớp thứ nhất 11 trong một bồn nước ở 60°C có chứa polyphosphat kẽm để tạo ra một lớp bề mặt một vài micron trên bề mặt của lớp thứ nhất 11.

Nhũ tương làm từ copolyme acrylic-PVDC bao gồm một thành phần hoạt chất, ví dụ như một muối đồng, nhằm hạn chế các hoạt động của các vi khuẩn trong đất 3 ở lớp phủ bên ngoài 9.

Do các tính năng của lớp thứ nhất 11 và lớp thứ hai 13 được mô tả ở trên, lớp phủ bên ngoài 9 thậm chí còn cung cấp hiệu quả hơn chống ăn mòn cho ống và phụ kiện đường ống 7, đặc biệt là trong đất ăn mòn 3, với cải tiến đặc tính môi trường vệ sinh. Trong thực tế, lớp thứ hai 13 trám rất hiệu quả các lỗ của lớp thứ nhất 11. Sự kết hợp của lớp thứ hai 13 trên lớp thứ nhất 11 là sự khởi đầu của chuyển đổi của bề mặt giọt kim loại tạo thành lớp thứ nhất 11. Hơn nữa, lớp phủ bên ngoài 9, do thành phần và phương pháp ứng dụng của nó, có một chi phí rất cạnh tranh.

Các tính năng tùy chọn, theo đó bề mặt của lớp thứ nhất 11 được đưa lên nhiệt độ khoảng từ 35°C đến 60°C bằng cách ngâm ít nhất là một phần ống và phụ kiện đường ống 7 được phủ bằng lớp thứ nhất 11 trong nước tốt hơn là có chứa một tác nhân chuyển đổi bề mặt, thuận lợi cho vẻ bề ngoài của một tấm hợp kim chuyển đổi.

Hơn nữa, các tính năng tùy chọn theo lớp thứ hai 13 không có dung môi hữu cơ hoặc đồng-dung môi, trong dung môi đặc biệt hoặc đồng dung môi có nguồn gốc từ các hydrocacbon, có lợi thế mà lớp phủ bên ngoài 9 là tương thích với các yêu cầu quy định hiện hành đối với tiếp xúc với nước để con người sử dụng.

Ngoài ra, sự vắng mặt của bisphenol trong hợp chất điều chế theo công thức của các loại nhựa được lựa chọn loại bỏ các nguy cơ tiềm ẩn về độc tính đối với con người tiếp xúc với phân tử đó.

Điều này tạo điều kiện cho các hoạt động lớp phủ cho ống và phụ kiện đường ống 7. Đó là trong thực tế có thể mạ cùng lớp phủ 9 vào khu vực với mục đích để tiếp xúc chỉ với đất ăn mòn 3 và đối với các khu vực, như là đầu ống hoặc vùng cắt, có thể được tiếp xúc với nước 5 dành cho người tiêu dùng .

Hơn nữa, các tác động môi trường được giảm đáng kể bằng việc loại bỏ các dung môi hữu cơ dễ bay hơi, hoặc "VOCs". Các điều kiện an toàn cho các nhà khai thác sản xuất hoặc lắp đặt ống và phụ kiện đường ống 1 được cải thiện. Việc xử lý và loại bỏ các chất thải liên quan đến ống và phụ kiện đường ống 1 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống tái chế sơn thông thường.

Do tính năng tùy chọn này, theo đó các lớp thứ hai 13 bao gồm một hay nhiều hoạt chất mà có thể có hoạt tính diệt khuẩn và/hoặc thụ động hóa, độ bền lâu dài của các lớp 9 được cải thiện trong tất cả các loại đất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lớp phủ bên ngoài (9) cho ống và phụ kiện đường ống ngầm (7) được làm từ sắt, cụ thể là gang, lớp phủ bên ngoài (9) này có lớp xốp thứ nhất (11) và lớp xốp thứ hai (13) được đặt trên lớp thứ nhất (11) và có thể trám kín các lỗ rỗng của lớp thứ nhất (11), lớp phủ bên ngoài (9) khác biệt ở chỗ:

- lớp thứ nhất (11) bao gồm chủ yếu là kẽm nguyên chất hoặc hợp kim hoặc giả hợp kim của kẽm, hợp kim hoặc giả hợp kim này chứa, tính theo khối lượng, ít nhất 50% kẽm, và tốt hơn là từ 0,5% đến 40% nhôm, và

- lớp thứ hai (13) bao gồm lớp sơn một thành phần trong pha nước được làm từ ít nhất một loại nhựa tổng hợp được nhũ hóa, phân tán hay hòa tan trong nước.

2. Lớp phủ bên ngoài (9) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, ít nhất một loại nhựa tổng hợp được điều chế theo công thức từ ít nhất một polyme hoặc ít nhất là một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm acrylic, styren acrylic, vinyl halogenua như vinyl clorua, polyvinyl clorua acrylat, vinyliden halogenua như vinyliden clorua, vinyl, metacrylat, polyme hoặc copolyme của polyvinyl axetat, và hỗn hợp của chúng.

3. Lớp phủ bên ngoài (9) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp thứ nhất (11) bao gồm magiê và/hoặc đồng và/hoặc bạc, và có nồng độ khối lượng tương ứng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5% đến 3%.

4. Lớp phủ bên ngoài (9) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lớp thứ nhất (11) có mật độ bề mặt ít nhất là 200 g/m², tốt hơn ít nhất là 350 g/m².

5. Lớp phủ bên ngoài (9) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp thứ hai (13) không có dung môi hoặc đồng dung môi hữu cơ, cụ thể là dung môi hoặc đồng dung môi có nguồn gốc từ hydrocacbon, và không có bisphenol.

6. Lớp phủ bên ngoài (9) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó lớp thứ hai (13) bao gồm một hoặc nhiều thành phần hoạt chất có khả năng tiếp xúc với nước để con người sử dụng và có tính diệt khuẩn và/hoặc thụ động hóa.

7. Lớp phủ bên ngoài (9) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lớp thứ hai (13) có mật độ bề mặt khi khô nằm trong khoảng từ 120 g/m² đến 350 g/m².

8. Ống và phụ kiện đường ống được phủ (1), được làm từ sắt, cụ thể là gang, được thiết kế để đặt ngầm, có lớp phủ bên ngoài (9) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.

9. Phương pháp mạ lớp phủ bên ngoài (9) lên ống và phụ kiện đường ống (7) được làm từ sắt, cụ thể là gang, được thiết kế để đặt ngầm, khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm các bước sau:

a) mạ bằng cách kim loại hóa, tốt hơn là bằng hồ quang điện, lên ống và phụ kiện đường ống (7) lớp xốp thứ nhất (11) bao gồm chủ yếu là kẽm nguyên chất hoặc hợp kim hoặc giả hợp kim của kẽm, hợp kim hoặc giả hợp kim này chứa, tính theo khối lượng, ít nhất 50% kẽm, và tốt hơn là từ 0,5% đến 40% nhôm, và

b) mạ trên lớp thứ nhất (11), mà không bị phủ bởi sự phong hóa trắng, lớp xốp thứ hai (13) bao gồm lớp sơn một thành phần trong pha nước, được làm từ ít nhất một loại nhựa tổng hợp được nhũ hóa, phân tán hay hòa tan trong nước.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó trong bước b), ít nhất một loại nhựa tổng hợp được điều chế theo công thức từ ít nhất một polyme hoặc ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm acrylic, styren acrylic, vinyl halogenua như vinyl clorua, polyvinyl clorua acrylat, vinyliden halogenua như vinyliden clorua, vinyl, metacrylat, polyme hoặc copolyme của polyvinyl axetat, và hỗn hợp của chúng.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó bước b) mạ lớp thứ hai (13) được thực hiện bằng súng, và/hoặc bằng bàn chải hay con lăn, sao cho lớp thứ hai (13) có chiều dày khi khô nằm trong khoảng từ 60 μm đến 150 μm .

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó bước b) để mạ lớp thứ hai (13) được thực hiện sao cho lớp thứ hai (13) có mật độ bề mặt khi khô nằm trong khoảng từ 120 g/m^2 đến 350 g/m^2 .

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó bước b) để mạ lớp thứ hai (13) được thực hiện ít nhất một phần bởi súng không có không khí nén, việc phủ bằng súng được thực hiện trên bề mặt có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35°C đến 60°C.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó trong bước b), bề mặt được đưa đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35°C đến 60°C bằng cách nhúng ít nhất một phần ống và phụ kiện đường ống trong nước tốt hơn là chứa tác nhân chuyển đổi bề mặt để phủ lớp thứ nhất (11) bằng lớp hợp kim được chuyển đổi bề ngoài, tác nhân chuyển đổi này là thích hợp để tiếp xúc với nước để con người sử dụng.

Hình 1

