



(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)



1-0047295

(51)^{2006.01} B01D 63/00; B29C 65/08; B01D 63/08 (13) B

(21) 1-2022-02604

(22) 01/09/2020

(86) PCT/JP2020/033015 01/09/2020

(87) WO 2021/059885 A1 01/04/2021

(30) 2019-175214 26/09/2019 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/07/2022 412A

(73) TOYOBO MC Corporation (JP)

Osaka Umeda Twin Towers South, 13-1, Umeda 1-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka
530-0001, Japan

(72) Ayano HIGAKI (JP); Junsuke MORITA (JP); Masao HIGASHI (JP); Norifumi
SHIMADA (JP); Ken TAKASUGI (JP).

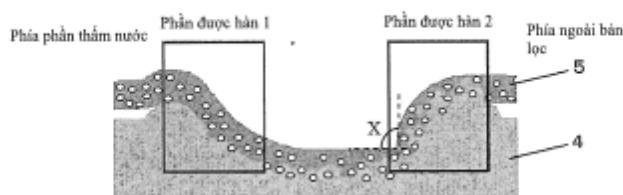
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BỘ PHẬN MÀNG PHẪNG KIỂU NHÚNG CHÌM VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN
XUẤT BỘ PHẬN MÀNG PHẪNG KIỂU NHÚNG CHÌM NÀY

(21) 1-2022-02604

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm mà, nhờ tính đến độ bền tróc và biên dạng mặt cắt ngang của bộ phận chắn nước đơn được tạo ra bằng cách liên kết màng tách với phần mép ngoài của bản lọc, có thể ngăn chặn được sự nứt vỡ màng tách ngay cả khi chỉ phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước bị bong cục bộ, có thể duy trì hiệu suất lọc trong một thời gian dài, và có thể kéo dài thời gian sử dụng bằng cách sửa chữa phần bong tróc ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước; và sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm này. Bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm, trong đó bộ phận chắn nước được tạo ra bằng cách liên kết màng tách được làm bằng nhựa dọc theo toàn bộ chu vi của phần mép ngoài của bản lọc được làm bằng nhựa, trong đó bộ phận chắn nước được tạo nên bởi đường ống liền có mặt cắt ngang lõm đơn, trong đó độ bền tróc ở phần được hàn (1) tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước là từ 30 đến 90% so với độ bền tróc ở phần được hàn (2) tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước, và trong đó độ bền tróc ở phần được hàn (2) của bộ phận chắn nước là lớn hơn hoặc bằng 8 N và nhỏ hơn hoặc bằng 40 N.

[Fig.8]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm của bộ tách màng được sử dụng trong bình phản ứng sinh học màng. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm ở đó độ bền tróc và biên dạng mặt cắt ngang của bộ phận chắn nước được tạo ra bằng cách liên kết màng tách với phần mép ngoài của bản lọc được tính đến, nhờ đó có thể ngăn chặn được sự nứt vỡ toàn bộ màng tách trong khi xảy ra sự bong từ phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước, hiệu suất lọc của bộ phận màng phẳng có thể được duy trì trong một thời gian dài, và thời gian sử dụng có thể được kéo dài bằng cách chỉ sửa chữa phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, chất lượng và lượng nước sinh hoạt và nước công nghiệp cần thiết đã tăng lên trong bối cảnh dân số toàn cầu gia tăng, sự công nghiệp hóa, sự đô thị hóa, và sự cải thiện mức sống. Trong bình phản ứng sinh học màng, nước được xử lý bằng cặn hoạt hóa được lọc bằng cách sử dụng màng tách. Bằng cách đó, bình phản ứng sinh học màng có thể cung cấp nước lọc sạch. Ngoài ra, bình phản ứng sinh học màng có các ưu điểm như trang thiết bị nhỏ gọn và dễ quản lý vận hành. Do vậy, bình phản ứng sinh học màng đã trở thành một kỹ thuật mà thu hút được nhiều sự quan tâm trong những năm gần đây. Các ví dụ về thiết bị tách pha lỏng-rắn được sử dụng trong bình phản ứng sinh học màng gồm có bộ tách màng kiểu nhúng chìm như được thể hiện trên FIG.1. Trên FIG.1, bộ tách màng 1 bao gồm bộ phận màng phẳng 2 và bộ khuếch tán không khí 3.

Như được thể hiện trên FIG.2, trong bộ phận màng phẳng 2, màng tách 5 được bố trí ở phía trước và phía sau của bản lọc 4 được làm bằng nhựa dẻo nhiệt, và được liên kết dọc theo toàn bộ chu vi của phần mép ngoài của bản lọc 4.

Nước được xử lý bằng cặn hoạt hóa được lọc bởi bề mặt của màng tách 5 được bao quanh bởi phần được liên kết. Bề mặt được bao quanh bởi phần được liên kết được gọi là phần thấm nước. Màng tách 5 có kết cấu trong đó vải không dệt là vật liệu nền được ngâm tẩm với polyme màng. Trong bộ phận màng phẳng 2, cặn và các chất bẩn bám dính vào và tích tụ trên bề mặt màng của phần thấm nước bởi sự lọc hút trong khi hoạt động. Bề mặt màng được làm sạch bằng bọt khí được phun ra từ bộ khuếch tán không khí 3 và dòng hướng lên được sinh ra bởi các bọt khí, bằng cách đó cặn và các chất bẩn bám dính và tích tụ trên bề mặt màng được loại bỏ. Theo cách này, hiệu suất lọc của bộ phận màng phẳng không bị giảm.

Tuy nhiên, màng tách rung lắc do va chạm với các bọt khí và tác động của dòng hướng lên, theo đó tải trọng xuất hiện ở phần được liên kết giữa bản lọc và màng tách. Kết quả là, màng tách bị bong ra, và cặn rò rỉ sang phía nước thấm qua. Các ví dụ về phương pháp liên kết bản lọc và màng tách với nhau bao gồm phương pháp hàn bằng siêu âm. Trong phương pháp này, khuôn hàn tạo dao động sóng siêu âm được đặt áp vào phần cần được liên kết, và nhiệt được sinh ra bởi sự dao động sóng siêu âm để làm nóng chảy và hàn bản lọc nhựa và màng tách.

Như được thể hiện trên FIG.3, khi vết hàn giữa bản lọc và màng tách yếu, thì màng tách có khả năng bị bong ra khỏi bản lọc do sự rung lắc màng trong khi làm sạch bề mặt màng. Xét về thực tiễn, sự cố rò rỉ cặn sang phía nước thấm qua do sự bong màng tách trong quá trình xử lý cặn hoạt hóa cần được ngăn chặn ở bộ phận màng phẳng trong bộ tách màng là lớn hơn hoặc bằng 90%. Trong khi đó, khi sự hàn quá mạnh, nhựa của bản lọc đã nóng chảy trong quá trình hàn tiến sâu vào phía bên trong, và trở nên cứng ở trạng thái này. Kết quả là, phần được hàn giữa bản lọc và màng tách có khả năng bị vỡ.

Để giải quyết vấn đề này, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ kỹ thuật tạo ra rìa nóng chảy nằm ở phía ngoài bản lọc cao hơn so với rìa nóng chảy nằm ở phía phần thấm nước, để ngăn chặn sự bong giữa bản lọc và màng tách và sự nứt vỡ màng tách. Tuy nhiên, trong giải pháp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, một

khi rìa nóng chảy bị nghiền nát, thì khó sửa chữa màng tách bong một phần và khó sử dụng lại màng tách này. Ngoài ra, cần tạo ra các bộ phận chắn nước độc lập trên cùng một bề mặt của bộ phận màng phẳng, theo đó sự chuẩn bị bộ phận màng phẳng trở nên phức tạp. Do vậy, trong khi hàn, lỗi tiếp xúc của khuôn hàn tạo dao động sóng siêu âm có khả năng xảy ra đặc biệt ở bộ phận chắn nước ở phía phần thấm nước. Do đó, không thể tạo ra sự chênh lệch độ bền mối hàn lớn giữa các bộ phận chắn nước.

Ở tài liệu sáng chế 2, sự nứt vỡ màng tách trong khi sử dụng được ngăn chặn bằng cách thiết lập điều kiện hàn phù hợp mà không tiến đến lớp vải không dệt. Tuy nhiên, trong thực tế, khó ngăn chặn hoàn toàn sự nứt vỡ màng tách. Sự bong màng tách có khả năng xảy ra dưới điều kiện hàn nhằm ngăn chặn sự nứt vỡ màng tách, trong khi sự nứt vỡ màng tách có khả năng xảy ra dưới điều kiện hàn nhằm ngăn chặn sự bong màng tách. Do vậy, khó ngăn chặn đồng thời cả hai hiện tượng này (FIG.3).

Các tài liệu giải pháp kỹ thuật trước

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 3576050

Tài liệu sáng chế 2: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 3778758

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện khi xét đến các vấn đề nêu trên của giải pháp kỹ thuật trước. Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm mà, nhờ tính đến độ bền tróc và biên dạng mặt cắt ngang của bộ phận chắn nước đơn được tạo ra bằng cách liên kết màng tách với phần mép ngoài của bản lọc, có thể ngăn chặn được sự nứt vỡ màng tách ngay cả khi chỉ có phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước bị bong cục bộ, có thể duy trì hiệu suất lọc trong một thời gian dài, và có thể kéo dài thời gian sử dụng bằng cách sửa chữa phần bong tróc ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước; và phương pháp sản xuất bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm này.

Cách thức giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích trên, các tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu về mối tương quan giữa độ bền tróc và hình dạng của khuôn hàn siêu âm. Kết quả là, các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng, khi bộ phận chắn nước liên tục có mặt cắt ngang lõm đơn được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn hàn siêu âm tạo ra hình dạng mặt cắt ngang cụ thể, độ bền của phần được hàn của bộ phận chắn nước có thể được thiết lập thích hợp ở phía phần thấm nước và phía ngoài bản lọc, tương ứng, theo đó có thể dễ dàng sản xuất bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm mà đạt được tính bền lâu của bộ phận chắn nước và tính dễ sửa chữa. Do đó, các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Như vậy, sáng chế có các cấu hình (1) đến (5) sau đây.

(1) Bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm, trong đó bộ phận chắn nước được tạo ra bằng cách liên kết màng tách được làm bằng nhựa dọc theo toàn bộ chu vi của phần mép ngoài của bản lọc được làm bằng nhựa, trong đó bộ phận chắn nước được tạo nên bởi đường ống liên có mặt cắt ngang lõm đơn, trong đó độ bền tróc ở phần được hàn 1 tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước là từ 30 đến 90% so với độ bền tróc ở phần được hàn 2 tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước, và trong đó độ bền tróc ở phần được hàn 2 của bộ phận chắn nước là lớn hơn hoặc bằng 8 N và nhỏ hơn hoặc bằng 40 N.

(2) Bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo mục (1), trong đó bộ phận nhô lên của phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước tạo ra một đường cong, trong đó phần nhô lên của phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước nhô lên ở một đầu của phần phẳng, theo sự thay đổi góc hướng lên rõ ràng từ phần phẳng, trong đó phần phẳng là phần bằng phẳng giữa hai phần vai của mặt cắt ngang lõm, trong đó đầu của phần phẳng là đầu ở phía ngoài bản lọc, và trong đó góc biên tạo ra sự thay đổi góc là lớn hơn hoặc bằng 80 độ và nhỏ hơn hoặc bằng 135 độ.

(3) Bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo mục (1) hoặc (2), trong

đó độ bền tróc ở phần được hàn 1 là nhỏ hơn hoặc bằng 30 N.

(4) Phương pháp sản xuất bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), phương pháp này bao gồm bước phủ màng tách được làm bằng nhựa lên bản lọc được làm bằng nhựa, và bước đặt khuôn hàn siêu âm từ phía màng tách dọc theo toàn bộ chu vi của phần mép ngoài được phủ để tạo ra bộ phận chắn nước được tạo nên bởi đường ống liền có mặt cắt ngang lõm đơn, trong đó một phần của khuôn hàn siêu âm mà cần được đặt có hình dạng lồi tương thích với mặt cắt ngang lõm của bộ phận chắn nước.

(5) Phương pháp theo (4), trong đó phần khuôn hàn siêu âm mà cần được đặt còn bao gồm phần chéo sát bên phần lồi tương thích với mặt cắt ngang lõm của bộ phận chắn nước.

Hiệu quả của sáng chế

(1) Trong bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế, độ bền tróc được điều chỉnh thích hợp ở phía phần thấm nước và ở phía ngoài bản lọc của phần được hàn của bộ phận chắn nước có mặt cắt ngang lõm đơn. Do đó, có thể ngăn chặn sự hư hại ở màng tách do nhiệt trong khi hàn ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước mà ở đó tải trọng được tác dụng phần lớn trong khi sử dụng, nhờ đó màng tách không bị nứt vỡ trong khi sử dụng. Ngoài ra, có thể duy trì chức năng chặn nước ở phía ngoài bản lọc ngay cả khi xảy ra hiện tượng bong cục bộ ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước do sử dụng trong thời gian dài, nhờ đó duy trì hiệu suất lọc của bộ phận màng phẳng. Hơn nữa, có thể kéo dài thời gian sử dụng bằng cách sửa chữa riêng.

(2) Trong bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế, bộ phận nhô lên bên trong của phần lõm của mặt cắt ngang của bộ phận chắn nước tạo ra một đường cong, ở đó phần nhô lên của phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước nhô lên ở một đầu của phần phẳng, theo sự thay đổi góc hướng lên rõ ràng từ phần phẳng, trong đó phần phẳng là phần bằng phẳng giữa hai phần vai của mặt cắt ngang lõm, trong đó đầu của phần phẳng là đầu ở phía ngoài bản lọc, và trong đó góc biên tạo ra sự thay đổi góc được điều chỉnh nằm trong khoảng cụ thể. Kết quả là, có thể đạt được độ bền

hàn đủ để ngăn chặn sự bong màng tách bên trong bộ phận chắn nước trong khi giữ được cấu trúc của màng tách càng nhiều càng tốt. Do đó, hiệu quả nêu trên có thể đạt được dễ dàng.

(3) Phương pháp sản xuất bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế sử dụng khuôn hàn siêu âm có hình dạng cụ thể. Nhờ vậy, có thể tạo ra bộ phận chắn nước lõm đơn có hiệu quả nêu trên trên bề mặt nhẵn của bản lọc bằng một thao tác hàn. Do đó, có thể giảm được chi phí xử lý bản lọc, số lượng bước hàn, và công suất nguồn điện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ sơ lược về bộ tách màng kiểu nhúng chìm của giải pháp kỹ thuật trước.

FIG.2 là hình vẽ sơ lược của bộ phận màng phẳng của giải pháp kỹ thuật trước.

FIG.3 là hình vẽ sơ lược minh họa vấn đề bong bộ phận chắn nước ở giải pháp kỹ thuật trước.

FIG.4 là hình vẽ thể hiện cấu hình của bộ phận màng phẳng theo sáng chế.

FIG.5 là hình vẽ sơ lược ở đó bộ phận màng phẳng theo sáng chế được phóng đại một phần.

FIG.6 là ảnh mặt cắt ngang của bộ phận chắn nước của bộ phận màng phẳng theo sáng chế.

FIG.7 là profin độ bền tróc ở bộ phận chắn nước của bộ phận màng phẳng theo sáng chế.

FIG.8 là hình chiếu mặt cắt ngang sơ lược của bộ phận chắn nước của bộ phận màng phẳng theo sáng chế.

FIG.9 là hình vẽ sơ lược về khuôn hàn siêu âm được sử dụng trong sáng chế.

FIG.10 là hình chiếu mặt cắt ngang sơ lược của bộ phận chắn nước ở đó

khuôn hàn siêu âm được đặt vào.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án của bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế sẽ được mô tả cùng với sự tham khảo các hình vẽ.

FIG.4 là hình vẽ sơ lược về một ví dụ của bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.4, bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế tốt hơn là có kết cấu thu được bằng cách bố trí lưới nhựa làm vật liệu kênh 11 ở phần trung tâm 10 của bản lọc 4, bố trí vật liệu đệm 12 trên lưới nhựa, bố trí màng tách 5 trên vật liệu đệm 12, và liên kết màng tách 5 với phần mép ngoài 7 của bản lọc 4. Theo sáng chế, màng tách 5 được ép vào phía vật liệu kênh 11 trong khi lọc hút. Do vậy, vật liệu đệm 12 có vai trò bảo vệ màng tốt hơn là được bố trí ở giữa chúng. Trên FIG.4, cấu hình của chỉ một phía của bản lọc 4 của bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm được thể hiện. Theo sáng chế, tốt hơn là cả bề mặt trước và bề mặt sau của bản lọc 4 có cùng một cấu hình.

Dòng nước thấm qua màng ở bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế sẽ được mô tả cùng với sự tham khảo FIG.4. Chất lỏng cần được xử lý được cho tiếp xúc với bề mặt ngoài của màng tách 5. Sự lọc hút được tiến hành từ phía ngoài vào phía trong màng tách 5. Nước thấm qua màng đã lọc tiếp tục đi qua các khoảng trống trên vật liệu đệm 12 và vật liệu kênh 11 được xếp giữa màng tách 5 và bản lọc 4, và chảy theo hướng của đầu ra thu gom nước thấm qua 13 được gắn vào phần đầu của bản lọc 4 và cuối cùng xả từ đầu ra thu gom nước thấm qua 13 ra phía bên ngoài của bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm.

Trong bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế, phần mép ngoài 7 của bản lọc 4 tốt hơn là được thiết lập cao hơn khoảng từ 0,6 đến 2 mm so với phần trung tâm 10. Vật liệu kênh 11 và vật liệu đệm 12 được bố trí trong không gian lõm của phần trung tâm 10 được tạo ra bởi sự bố trí ở trên. Tốt hơn là, bậc giữa phần trung tâm 10 và phần mép ngoài 7 ở tình trạng mà ở đó vật liệu kênh 11 và vật liệu đệm 12 được đặt là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm. Tốt hơn là,

vật liệu đệm 12 được bố trí để bao phủ vật liệu kênh 11 được liên kết với bản lọc 4 và tốt hơn là liên kết với vật liệu kênh 11. Màng tách 5 tốt hơn là được liên kết ở phần mép ngoài 7 để bao phủ bản lọc 4 trên đó vật liệu kênh 11 và vật liệu đệm 12 được bố trí.

Theo sáng chế, vật liệu của màng tách 5 không bị giới hạn cụ thể miễn là vật liệu này là nhựa. Ví dụ, nhựa dẻo nhiệt như polyvinyl clorua, polyvinyl clorua được clo hóa, polyetesulfon, polyvinyliden florua, hoặc polytetrafloetylen, hoặc hỗn hợp của chúng có thể được lựa chọn thích hợp. Màng tách 5 có thể là màng hỗn hợp thu được bằng cách ngâm vải không dệt hoặc tấm giấy được làm bằng nhựa dẻo nhiệt như PET hoặc polypropylen cùng với lớp tách được làm bằng vật liệu màng nêu trên, hoặc cán lớp tách trên vải không dệt hoặc tấm giấy. Độ dày của màng tách 5 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μm đến 300 μm và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 80 μm đến 150 μm . Nếu độ dày quá lớn, có khả năng xảy ra sự hàn không đều, hoặc màng tách có khả năng bị bong khỏi bản lọc. Nếu độ dày là nhỏ, màng tách có khả năng bị vỡ.

Vật liệu của bản lọc 4 không bị giới hạn cụ thể miễn là bản lọc được làm bằng nhựa mà giữ được hình dạng của toàn bộ bộ phận màng phẳng. Ví dụ, nhựa dẻo nhiệt như nhựa ABS, nhựa polyvinyl clorua, hoặc nhựa polycarbonat có thể được lựa chọn thích hợp. Bản lọc tốt hơn là có dạng hình chữ nhật có chiều cao (chiều dài) nằm trong khoảng từ 300 mm đến 1500 mm và chiều rộng nằm trong khoảng từ 200 mm đến 550 mm, và tốt hơn là có phần mép ngoài 7 có chiều rộng nằm trong khoảng từ 10 mm đến 20 mm.

Theo sáng chế, bản lọc và màng tách tốt hơn là được bố trí sao cho phần mép ngoài 7 của bản lọc và màng tách 5 chồng lên nhau với chiều rộng khoảng từ 5 đến 15 mm, và sau đó được hàn bằng phương pháp hàn bằng siêu âm ở vị trí hướng ra bên ngoài cách một khoảng lớn hơn hoặc bằng 0,5 mm từ phần đầu bên trong của phần mép ngoài 7. FIG.5 là hình vẽ minh họa thể hiện bộ phận chắn nước 6 và phần phụ trợ hàn 8 ở phần mép ngoài 7. Trên FIG.5, bản lọc 4 và màng tách 5 được tách rời khỏi nhau để dễ tìm hiểu về phần được hàn giữa bản lọc 4 và màng tách 5. Các ví dụ về phương pháp hàn bằng siêu âm bao gồm

phương pháp hàn quay và phương pháp hàn từ phía trên xuống phía dưới (up-down method). Theo sáng chế, tốt hơn là tạo bộ phận chắn nước liên tục đơn 6 (phần được hàn) hoàn chỉnh có chiều rộng nằm trong khoảng từ 0,5 mm đến 3 mm và độ sâu lớn nhất nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 500 μ m trên toàn bộ chu vi dọc theo phần mép ngoài 7 của bản lọc 4, sử dụng khuôn hàn hai chiều theo phương pháp hàn từ phía trên xuống phía dưới. Để ngăn chặn chu vi ngoài của màng tách 5 rung động trong khi sử dụng, tốt hơn là có phần phụ trợ hàn giống như đường chéo 8 bên ngoài bộ phận chắn nước 6.

FIG.6 là hình ảnh mặt cắt ngang thu được bằng cách cắt phần lân cận của bộ phận chắn nước 6 của phần mép ngoài 7 theo chiều rộng. Theo sáng chế, bộ phận chắn nước 6 được tạo nên bởi một đường ống liền có mặt cắt ngang lõm được biểu thị bằng mũi tên hai đầu A trên FIG.6, và đường ống này tạo nên hình chữ nhật khép kín dọc theo phần mép ngoài 7. Bộ phận chắn nước 6 là phần được hàn được tạo ra bằng cách hàn bản lọc 4 và màng tách 5 với nhau. Phần được hàn là phần ở đó độ bền tróc được thể hiện khi bản lọc 4 và màng tách 5 bị bong rời khỏi nhau. FIG.7 là profin độ bền tróc khi màng tách 5 bị bong ra từ phía phần thấm nước (phía bên trong của phần mép ngoài) hướng về phía ngoài bản lọc (phía ngoài của phần mép ngoài) trên FIG.6. Vì màng tách 5 bị kéo giãn bởi ứng suất kéo trong suốt thử nghiệm bóc, khoảng cách kéo căng ở đó độ bền tróc được thể hiện là lớn hơn so với chiều dài thực của A.

Ở bộ phận màng phẳng của sáng chế, profin độ bền tróc của bộ phận chắn nước có hai đỉnh (đỉnh 1 và đỉnh 2) như được thể hiện trên FIG.7. Đỉnh 1 là độ bền tróc ở phần được hàn 1 tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước được thể hiện trên FIG.8. Đỉnh 2 là độ bền tróc ở phần được hàn 2 tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước được thể hiện trên FIG.8. Profin độ bền tróc như vậy có liên quan chặt chẽ với hình dạng của khuôn hàn hai chiều mà được sử dụng khi màng tách được hàn vào phần mép ngoài. Profin độ bền tróc này là dấu hiệu đặc trưng của bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm của sáng chế.

Trong bộ phận màng phẳng của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.7,

độ bền tróc của phần được hàn 1 (đỉnh 1) được thiết lập tương đối yếu, ngược lại độ bền tróc của phần được hàn 2 (đỉnh 2) được thiết lập mạnh hơn so với độ bền tróc của phần được hàn 1 (đỉnh 1). Tức là, ở phần được hàn 1, bằng cách sử dụng khuôn hàn siêu âm ở đó phía phần được hàn 1 có hình dạng cụ thể như được mô tả dưới đây, bản lọc và màng tách được làm nóng chảy rộng và nông và được liên kết với nhau. Do vậy, ở phần được hàn 1, sự hư hại ở màng tách được ngăn chặn so với phần được hàn 2, và phần được hàn 1 có độ bền tróc tương đối yếu. Nhờ điều này mà có thể ngăn chặn hiệu quả sự nứt vỡ màng tách ở phần được hàn 1. Phần được hàn 1 là biên giữa bộ phận chắn nước và phần thấm nước. Do vậy, tải trọng được tác dụng phần lớn vào phần được hàn 1, khi màng tách ở phần thấm nước chịu ứng suất do sự rung lắc trong quá trình xử lý cận hoạt hóa. Trong khi đó, ở phần được hàn 2, khuôn hàn siêu âm có hình dạng cụ thể ở phía phần được hàn 2 được sử dụng. Do vậy, ở phần được hàn 2, bản lọc và màng tách bị nóng chảy ở lượng lớn hơn lượng ở phần được hàn 1, và được dính kết một cách chắc chắn. Do vậy, phần được hàn 2 có độ bền tróc cao hơn tương đối so với độ bền tróc của phần được hàn 1. Điều này có thể làm cho màng tách và bản lọc không dễ bị bong rời khỏi nhau ở phần được hàn 2, ngay cả khi màng tách bị bong ra ở phần được hàn 1. Cấu hình như vậy giúp cho có thể duy trì được chức năng là bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm nhờ phần hàn 2, ngay cả khi màng tách và phần mép ngoài của bản lọc bị bong rời khỏi nhau ở phần được hàn 1.

Ở bộ phận màng phẳng của sáng chế, độ bền tróc ở phần được hàn 1 của bộ phận chắn nước là từ 30 đến 90% và tốt hơn là từ 35 đến 85% so với độ bền tróc ở phần được hàn 2. Nếu tỷ lệ của độ bền tróc ở phần được hàn 1 nhỏ hơn khoảng nêu trên, độ bền tróc của phần được hàn 1 trở nên không đủ, do đó phần được hàn 1 có khả năng bị bong ra trong khi xử lý bộ phận màng phẳng. Nếu tỷ lệ này lớn hơn khoảng nêu trên, hiệu quả mong muốn của sáng chế không thể đạt được một cách đầy đủ.

Theo sáng chế, độ bền tróc của phần được hàn 2 của bộ phận chắn nước lớn hơn hoặc bằng 8 N và nhỏ hơn hoặc bằng 40 N, và tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 11 N và nhỏ hơn hoặc bằng 35 N. Nếu độ bền tróc của phần được hàn 2 là

quá nhỏ, sự bong màng có khả năng cũng xảy ra ở phần được hàn 2 khi sự bong màng hoặc hiện tượng tương tự xảy ra ở phần được hàn 1. Trong khi đó, nếu mặt phân cách làm bằng nhựa giữa màng tách và bản lọc bị nóng chảy quá mức để gia tăng độ bền tróc của phần được hàn 2, thì cấu trúc của màng tách của phần được hàn bị hư hại, điều này làm cho độ bền chống phá hủy của màng tách giảm đáng kể, theo đó có khả năng xảy ra sự nứt vỡ màng.

Theo sáng chế, độ bền tróc của phần được hàn 1 của bộ phận chắn nước tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 30 N, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 27 N. Ngoài ra, độ bền tróc của phần được hàn 1 của bộ phận chắn nước tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 4 N, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 5 N. Khi độ bền tróc của phần được hàn 1 là quá lớn, khả năng xảy ra sự bong màng giảm, nhưng sự nứt vỡ màng có khả năng xảy ra. Trong khi đó, nếu độ bền tróc của phần được hàn 1 là quá nhỏ, sự bong màng có khả năng xảy ra.

Như được mô tả ở trên, bằng cách tạo ra phần được hàn 1 có độ bền tróc tương đối thấp ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước, và tạo ra phần được hàn 2 có độ bền tróc tương đối cao ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước này, sự hư hại ở màng tách trong khi hàn có thể được ngăn chặn ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước, và như vậy, sự nứt vỡ màng tách có thể được ngăn chặn ở phía phần thấm nước mà ở đó tải trọng được tác dụng phần lớn lên phần này trong khi sử dụng, và đồng thời cũng có thể ngăn chặn được sự bong màng tách khỏi bản lọc. Nhờ đó, hiệu suất lọc của bộ phận màng phẳng có thể được duy trì trong một thời gian dài. Ngay cả khi màng tách và bản lọc chỉ bị bong một phần ở phần được hàn 1, thời gian sử dụng của bộ phận màng phẳng có thể được kéo dài bằng cách tu sửa vết bong trong quá trình kiểm tra.

Hình dạng của bộ phận chắn nước của bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế có các dấu hiệu đặc trưng sau đây. Tức là, ở bộ phận chắn nước theo sáng chế, bộ phận nhô lên của phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước (phần được hàn 1) tạo ra một đường cong như được thể hiện ở E của FIG.10, ngược lại phần nhô lên của phần vai

của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước (phần được hàn 2) nhô lên ở đầu (C trên FIG.10) của phần phẳng (B trên FIG.10), theo sự thay đổi góc hướng lên rõ ràng, trong đó phần phẳng là phần bằng phẳng giữa hai phần vai, và trong đó đầu của phần phẳng là đầu ở phía ngoài bản lọc. Góc biên (X trên FIG.8) tạo ra sự thay đổi góc của bộ phận nhô lên của phần được hàn 2 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 80 độ và nhỏ hơn hoặc bằng 135 độ. Trong khi đó, để tạo ra mặt cắt ngang của phần được hàn 1, tốt hơn là sử dụng khuôn hàn siêu âm mà có hình dạng mặt cắt ở phía phần được hàn 1 có đường cong với bán kính cong nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3 mm và độ dài cung nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4 mm. Khi bộ phận chắn nước có hình dạng như vậy, thì đạt được các hiệu quả có lợi sau đây. Trước tiên, khi màng tách bị kéo căng bởi sự hình thành bộ phận chắn nước có mặt cắt ngang lõm trong khi hàn, mức độ giãn dài của màng tách được phân tán trong phạm vi rộng ở phần được hàn 1 của bộ phận chắn nước, theo đó sự hư hại ở màng tách trong khi hàn có thể được ngăn chặn một cách hữu hiệu. Hơn nữa, tác động bong tróc của phần được hàn 1 có thể được chặn lại ở vị trí C trên FIG.10, nhờ đó sự bong tróc giữa màng tách và bản lọc có thể được ngăn chặn hoàn toàn ở phần được hàn 2 có độ bền tróc cao hơn.

Phương pháp sản xuất bộ phận màng phẳng theo sáng chế tốt hơn là bao gồm bước phủ màng tách lên bản lọc được làm bằng nhựa, và bước đặt khuôn hàn gây dao động sóng siêu âm (khuôn hàn siêu âm) dưới áp suất không đổi dọc theo toàn bộ chu vi của phần mép ngoài được phủ để sinh ra nhiệt do ma sát ở mặt phân cách giữa bản lọc và màng tách, theo đó nhựa tạo nên bản lọc và nhựa tạo nên màng tách bị nóng chảy, và bộ phận chắn nước (phần được hàn) được tạo nên bởi đường ống liền có mặt cắt ngang lõm đơn được tạo ra. Như được thể hiện ở phía bên phải của FIG.9, tốt hơn là một phần của khuôn hàn siêu âm 9 được đặt áp vào phần ở đó bản lọc 4 và màng tách 5 được xếp chồng lên nhau bao gồm phần tạo ra bộ phận chắn nước 6 và, ở phía ngoài của nó, phần tạo ra phần phụ trợ hàn giống như đường chéo 8 để ngăn chặn sự rung chu vi ngoài của màng tách 5. Khuôn hàn siêu âm 9 bị đẩy vào trong phần mép ngoài của bản lọc theo hướng được thể hiện bởi mũi tên được thể hiện trên FIG.9 ở tốc độ

khuôn hàn đã thiết lập. Như được thể hiện trên FIG.10, nhựa nóng chảy của phần mép ngoài của bản lọc chảy vào cả hai phía của khuôn hàn bị đẩy và phồng lên. Ở thời điểm này, độ bền tróc của các vùng E, B, và D của bộ phận chắn nước trên FIG.10 bị ảnh hưởng mạnh mẽ bởi khuôn hàn siêu âm theo thứ tự vùng $D > \text{vùng E} \gg \text{vùng B}$, do đó thu được profin độ bền tróc như được thể hiện trên FIG.7.

Để phát triển profin độ bền tróc này, tần số siêu âm, thời gian dao động siêu âm, và áp suất tác động và các thông số tương tự có thể được thiết lập đến khoảng cụ thể thích hợp trong khi sử dụng khuôn hàn siêu âm có hình dạng như được mô tả ở trên. Cụ thể, tần số siêu âm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15 đến 70 kHz, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 đến 50 kHz, và vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 đến 30 kHz. Áp suất tác động tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3,0 MPa và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,5 MPa. Thời gian dao động tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,5 giây và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,4 đến 1,0 giây. Nếu áp suất tác động là nhỏ, sự kết dính chặt chẽ giữa phần mép ngoài của bản lọc và màng tách trở nên yếu (khuôn hàn không thể chìm vào trong bản lọc), do đó không thể đạt được sự hàn đồng đều. Nếu áp suất tác động là lớn, tải trọng tác dụng lên bộ dao động siêu âm, điều này có thể làm cho thời gian sử dụng ngắn lại. Nếu thời gian dao động là ngắn, sự sinh nhiệt ở mặt phân cách ma sát giữa màng tách và bản lọc trở nên không đủ, điều này có thể gây ra sự hàn không đều. Nếu thời gian dao động là dài, sự nóng chảy bản lọc nhựa và màng tách trở nên quá lớn, thì có thể làm giảm độ bền tróc.

Vì bộ phận màng phẳng của sáng chế được tạo kết cấu như được mô tả ở trên, phần được hàn 1 ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước không bị vỡ. Ngay cả khi phần được hàn 1 bị bong ra do sử dụng trong thời gian dài, phần được hàn 2 ở phía bản lọc được giữ không bị bong ra, nhờ đó thời gian sử dụng có thể được kéo dài bằng cách chỉ sửa chữa riêng phần được hàn 1.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Bộ phận màng phẳng theo sáng chế sẽ được thể hiện bởi các ví dụ mà

sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Các sự đánh giá độ bền tróc theo sáng chế được tiến hành theo các phương pháp sau đây.

(Độ bền tróc)

Độ bền tróc của phần được hàn 1 và độ bền tróc của phần được hàn 2 được đo dựa trên quy trình sau đây sử dụng bộ phận màng phẳng ở trạng thái chưa được sử dụng sau khi hàn bằng siêu âm. Phần được hàn được cắt sao cho bộ phận chắn nước có chiều rộng là 15 mm theo hướng chiều dài của nó. Phần thấm nước của màng tách được đặt cách bộ phận chắn nước một khoảng cách 2 cm được đặt ở dụng cụ kẹp phía trên của thiết bị thử sức căng (Shimadzu Autograph AGS-J, ô tải 50 N), và bản lọc mà màng tách được hàn vào được đặt ở dụng cụ kẹp phía dưới. Sự bóc ở 180 độ được thực hiện ở 20 mm/phút, và độ bền (N) ở thời điểm đó được đo. Sự bóc này được thực hiện theo hướng từ phía phần thấm nước đến phía phần mép ngoài của bộ phận màng phẳng. Độ bền tróc của phần được hàn 1 được đo bằng cách đọc đỉnh cao nhất ở phía phần thấm nước. Độ bền tróc của phần được hàn 2 được đo bằng cách đọc đỉnh cao nhất ở phía ngoài bản lọc.

(Tỷ lệ kim hãm sự rò rỉ cận sang phía nước thấm qua)

Mười bộ phận màng phẳng được sử dụng trong suốt quá trình hoạt động liên tục ở bể sục khí trong 3 tháng, và ống hút trong suốt được nối vào đầu ra thu gom nước thấm qua 13 được quan sát trực quan định kỳ trong khi sử dụng để xác nhận sự có mặt hoặc không có mặt của các bộ phận màng phẳng ở đó cận bị rò rỉ sang phía nước thấm qua. Tỷ lệ phần trăm về số lượng của các bộ phận màng phẳng ở đó cận không bị rò rỉ trong số mười bộ phận màng phẳng được sử dụng được lấy làm tỷ lệ kim hãm sự rò rỉ cận (%) sang phía nước thấm qua.

(Có hoặc không có hiện tượng bong màng hoặc nứt vỡ màng tách)

Việc có hoặc không có hiện tượng bong hoặc nứt vỡ màng tách được xác định bằng mắt đối với mười bộ phận màng phẳng được sử dụng. Khi xảy ra hiện tượng bong hoặc nứt vỡ màng tách, thì tỷ lệ (%) của chúng cũng được thể hiện.

(Khả năng tái sử dụng bằng cách sửa chữa)

Về khả năng tái sử dụng bằng cách sửa chữa, khi xảy ra sự bong hoặc nứt vỡ màng tách, phần được hàn bị bong hoặc nứt vỡ được hàn lại. Khi độ bền tróc của phần được hàn được khôi phục đến mức lớn hơn hoặc bằng 90% so với độ bền ban đầu, thì được xác định là có khả năng tái sử dụng. Khi độ bền tróc của phần được hàn được khôi phục ở mức nhỏ hơn 90%, thì được xác định là không thể tái sử dụng.

(Ví dụ 1)

(Màng tách)

Tấm giấy PET được cắt thành kích thước định trước, và sau đó được cố định vào khung để tạo ra màng, việc này phải được làm cẩn thận để không tạo ra nếp nhăn. Tiếp theo, tấm giấy PET được ngâm đều trong dung dịch (dung dịch gốc tạo màng) chứa 7,5% khối lượng của polyvinyl clorua được clo hóa, 63,3% khối lượng của tetrahydrofuran, 19% khối lượng của isopropanol, và 10,2% khối lượng của 1-butanol, và được để yên trong 1 phút. Sau đó, tấm giấy PET đã ngâm với dung dịch gốc tạo màng được kéo lên từ từ, và sau đó được để yên trong vùng sấy khô (trong hộp ổn định nhiệt-ẩm) ở độ ẩm tương đối 75% và nhiệt độ 20°C trong 10 phút để tạo ra màng tách.

(Chuẩn bị bản lọc)

Bằng cách liên kết phần mép ngoài (chiều rộng: 12,5 mm) được làm bằng nhựa ABS với cả bề mặt trước và bề mặt sau của bản lọc (chiều cao: 315 mm, chiều rộng: 225 mm) được làm bằng nhựa ABS mà không có bất kỳ khe hở nào, bản lọc bao gồm phần mép ngoài có độ dày 6 mm và cao hơn 1 mm so với phần trung tâm được chuẩn bị.

(Chuẩn bị bộ phận màng phẳng)

Lưới nhựa: DOP-18K (chiều cao: 290 mm, chiều rộng: 200 mm) được sản xuất bởi Nippon Filcon Co., Ltd. được đặt là vật liệu kênh ở phần trung tâm của bản lọc, và được liên kết với bản lọc bằng chất dính kết chịu nước để tạo ra đường dẫn dòng nước thấm qua màng. Bản lọc và lưới nhựa được liên kết với

nhau. Vải không dệt được làm bằng PET: 05TH-60 (chiều cao: 285 mm, chiều rộng: 195 mm) được sản xuất bởi Hirose Paper Mfg Co., Ltd. được đặt làm vật liệu đệm ở bề mặt trên của lưới nhựa. Hơn nữa, màng tách (chiều cao: 305 mm, chiều rộng: 215 mm, độ dày: 0,13 mm) được xếp chồng lên phần mép ngoài của bản lọc từ phần phía trên của vải không dệt. Khuôn hàn hai chiều được thể hiện trên FIG.9 được đặt để hàn phần mép ngoài và màng tách với nhau.

Khuôn hàn hai chiều được sử dụng làm khuôn hàn mà có đỉnh bán kính cong là 1 mm ở phía phần thấm nước (bộ phận nhô lên bên trong), độ dài cung là 1,6 mm, và góc biên là 90 độ ở phía ngoài bản lọc (bộ phận nhô lên bên ngoài). Áp suất tác dụng của khuôn hàn hai chiều là 0,8 MPa; tần số dao động của sóng siêu âm là 20 kHz; và thời gian dao động là 0,475 giây.

Màng tách được liên kết một cách tương tự vào bề mặt sau để tạo ra bộ phận màng phẳng.

(Ví dụ 2)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 1, chỉ khác là thời gian dao động là 0,50 giây.

(Ví dụ 3)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 1, chỉ khác là thời gian dao động là 0,65 giây.

(Ví dụ 4)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 2, chỉ khác là khuôn hàn hai chiều có đỉnh bán kính cong lớn hơn (2 mm) ở phía phần thấm nước (bộ phận nhô lên bên trong) so với đỉnh bán kính cong được sử dụng trong Ví dụ 1 được sử dụng.

(Ví dụ 5)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 1, chỉ khác là khuôn hàn hai chiều có đỉnh bán kính cong nhỏ hơn (0,6 mm) ở phía phần thấm nước (bộ phận nhô lên bên trong) so với đỉnh bán kính cong được sử dụng trong Ví dụ 1 được sử dụng.

(Ví dụ 6)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 5, chỉ khác là thời gian dao động là 0,40 giây.

(Ví dụ 7)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 1, chỉ khác là khuôn hàn hai chiều có đỉnh bán kính cong nhỏ hơn (0,8 mm) ở phía phần thấm nước (bộ phận nhô lên bên trong) so với đỉnh bán kính cong được sử dụng trong Ví dụ 1 được sử dụng, và thời gian dao động là 0,80 giây.

(Ví dụ so sánh 1)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 1, chỉ khác là khuôn hàn hai chiều có góc biên 90 độ ở phía phần thấm nước (bộ phận nhô lên bên trong) và góc biên 90 độ ở phía ngoài bản lọc (bộ phận nhô lên bên ngoài) được sử dụng, và thời gian dao động là 0,40 giây.

(Ví dụ so sánh 2)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 3 (tức là, thời gian dao động là 0,60 giây), chỉ khác là khuôn hàn hai chiều có góc biên 90 độ ở phía phần thấm nước (bộ phận nhô lên bên trong) và góc biên 90 độ ở phía ngoài bản lọc (bộ phận nhô lên bên ngoài) được sử dụng.

(Ví dụ so sánh 3)

Bộ phận màng phẳng được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ 3, chỉ khác là khuôn hàn hai chiều có góc biên 90 độ ở phía phần thấm nước (bộ phận nhô lên bên trong) và góc biên 160 độ ở phía ngoài bản lọc (bộ phận nhô lên bên ngoài) được sử dụng.

Chi tiết và các kết quả đánh giá về các bộ phận màng phẳng của ví dụ 1 đến ví dụ 7 và ví dụ so sánh 1 đến ví dụ so sánh 3 được thể hiện ở bảng 1.

[Bảng 1]

	Độ bền trước của phần được hàn 1 (N)	Độ bền trước của phần được hàn 2 (N)	Tỷ lệ (%)	Góc biến ở phía ngoài bản lọc (°)	Tỷ lệ kim hàm sự rò rỉ cận sang phía nước thấm qua (%)	Sự có mặt hoặc không có hiện tượng bong hoặc nứt vỡ màng tách (%)	Khả năng tái sử dụng nhờ sự sửa chữa
Ví dụ 1	6	12	50	90	100	Bong phần được hàn 1 (50)	Có thể
Ví dụ 2	9	18	50	90	100	Bong phần được hàn 1 (20)	Có thể
Ví dụ 3	17	34	50	90	100	Không có	-
Ví dụ 4	7	20	35	90	100	Bong phần được hàn 1 (30)	Có thể
Ví dụ 5	11	13	85	90	100	Không có	-
Ví dụ 6	8	10	80	90	90	Bong phần được hàn 1 và phần được hàn 2 (10)	Có thể
Ví dụ 7	26	38	68	90	100	Không có	-
Ví dụ so sánh 1	6	6	100	90	40	Bong phần được hàn 1 và phần được hàn 2 (60)	Có thể
Ví dụ so sánh 2	34	34	100	90	70	Nứt vỡ phần được hàn 1 (30)	Không thể
Ví dụ so sánh 3	34	16	213	160	80	Nứt vỡ phần được hàn 1 (20)	Không thể

Từ các kết quả ở bảng 1, rõ ràng là, trong các ví dụ 1 đến ví dụ 7, thu được các bộ phận màng phẳng có tính bền lâu tốt và được sửa chữa dễ dàng. Ở các ví dụ 1, ví dụ 2, và ví dụ 4, màng tách bị bong ra khỏi bản lọc ở một phần của phần được hàn 1 trong khi hoạt động, nhưng chất lỏng cần được xử lý không rò rỉ sang phía nước thấm qua, và bộ phận màng phẳng có thể được tái sử dụng bằng cách sửa chữa phần được hàn 1 bằng cách hàn lại. Ở ví dụ 6, tỷ lệ kim hãm sự rò rỉ cận là cao ở mức 90%. Trong thực tế, hiện tượng bong đã xảy ra ở cả phần được hàn 1 và phần được hàn 2, nhưng bộ phận màng phẳng có thể được tái sử dụng bằng cách sửa chữa. Trong khi đó, ở ví dụ so sánh 1 mà ở đó độ bền tróc của phần được hàn 1 và độ bền tróc của phần được hàn 2 là thấp, sự bong màng xảy ra ở cả phần được hàn 1 và phần được hàn 2 chiếm 60% bộ phận màng phẳng, và tỷ lệ kim hãm sự rò rỉ cận là thấp ở mức 40%. Trong ví dụ so sánh 2, khi phần được hàn 1 chịu tải trọng do sự rung lắc trong khi sử dụng, màng tách bị hư hại quá mức trong khi hàn, theo đó hiện tượng nứt vỡ (sự nứt vỡ màng) của phần được hàn 1 xảy ra ở 30% bộ phận màng phẳng, điều này dẫn đến việc không thể sử dụng lại màng tách bằng cách sửa chữa. Ở ví dụ so sánh 3, các dạng hàn của phần được hàn 1 và phần được hàn 2 được thay đổi. Tuy nhiên, như trong ví dụ so sánh 2, do tác động của sự rung lắc trong khi sử dụng, hiện tượng nứt vỡ (sự nứt vỡ màng) của phần được hàn 1 được quan sát thấy ở 20% bộ phận màng phẳng, điều này dẫn đến việc không thể sử dụng lại màng tách bằng cách sửa chữa.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Ở bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế, độ bền tróc và biên dạng mặt cắt ngang của bộ phận chắn nước có mặt cắt ngang đơn lõm liên tục được tạo ra bằng cách liên kết màng tách vào phần mép ngoài của bản lọc được tính đến, bằng cách đó có thể đạt được cả tính bền lâu và tính dễ sửa chữa, và nhờ vậy thời gian sử dụng có thể được kéo dài. Do vậy, bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo sáng chế thích hợp để sử dụng trong lĩnh vực xử lý nước, đặc biệt là trong lĩnh vực xử lý nước thải.

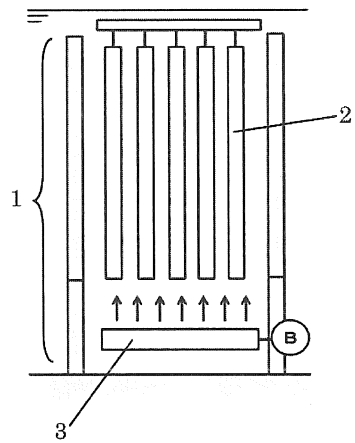
Giải thích số tham chiếu

- 1: bộ tách màng
- 2: bộ phận màng phẳng
- 3: bộ khuếch tán không khí
- 4: bản lọc
- 5: màng tách
- 6: bộ phận chắn nước
- 7: phần mép ngoài
- 8: phần phụ trợ hàn
- 9: khuôn hàn siêu âm
- 10: phần trung tâm
- 11: vật liệu kênh
- 12: vật liệu đệm
- 13: đầu ra thu gom nước thấm qua

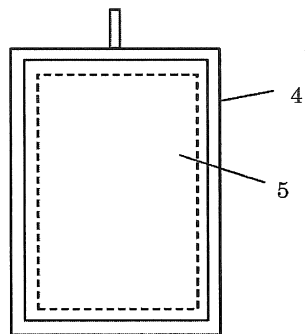
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm, trong đó bộ phận chắn nước được tạo ra bằng cách liên kết màng tách được làm bằng nhựa dọc theo toàn bộ chu vi của phần mép ngoài của bản lọc được làm bằng nhựa, trong đó bộ phận chắn nước được tạo nên bởi đường ống liền có mặt cắt ngang lõm đơn, trong đó bộ phận nhô lên của phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước tạo ra một đường cong, trong đó phần nhô lên của phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước nhô lên ở một đầu của phần phẳng, theo sự thay đổi góc hướng lên rõ ràng từ phần phẳng, trong đó phần phẳng là phần bằng phẳng giữa hai phần vai của mặt cắt ngang lõm, trong đó đầu của phần phẳng là đầu ở phía ngoài bản lọc, trong đó độ bền tróc ở phần được hàn (1) tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía phần thấm nước của bộ phận chắn nước là từ 30 đến 90% so với độ bền tróc ở phần được hàn (2) tạo ra phần vai của mặt cắt ngang lõm ở phía ngoài bản lọc của bộ phận chắn nước, và trong đó độ bền tróc ở phần được hàn (2) của bộ phận chắn nước là lớn hơn hoặc bằng 8 N và nhỏ hơn hoặc bằng 40 N.
2. Bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo điểm 1, trong đó góc biên tạo ra sự thay đổi góc là lớn hơn hoặc bằng 80 độ và nhỏ hơn hoặc bằng 135 độ.
3. Bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ bền tróc ở phần được hàn (1) là nhỏ hơn hoặc bằng 30 N.
4. Phương pháp sản xuất bộ phận màng phẳng kiểu nhúng chìm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, phương pháp này bao gồm bước phủ màng tách được làm bằng nhựa lên bản lọc được làm bằng nhựa, và bước đặt khuôn hàn siêu âm từ phía màng tách dọc theo toàn bộ chu vi của phần mép ngoài được phủ để tạo ra bộ phận chắn nước được tạo nên bởi đường ống liền có mặt cắt ngang lõm đơn, trong đó một phần của khuôn hàn siêu âm mà cần được đặt có hình dạng lồi tương thích với mặt cắt ngang lõm của bộ phận chắn nước.
5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phần khuôn hàn siêu âm mà cần được đặt còn bao gồm phần chéo sát bên phần lồi tương thích với mặt cắt ngang lõm của bộ phận chắn nước.

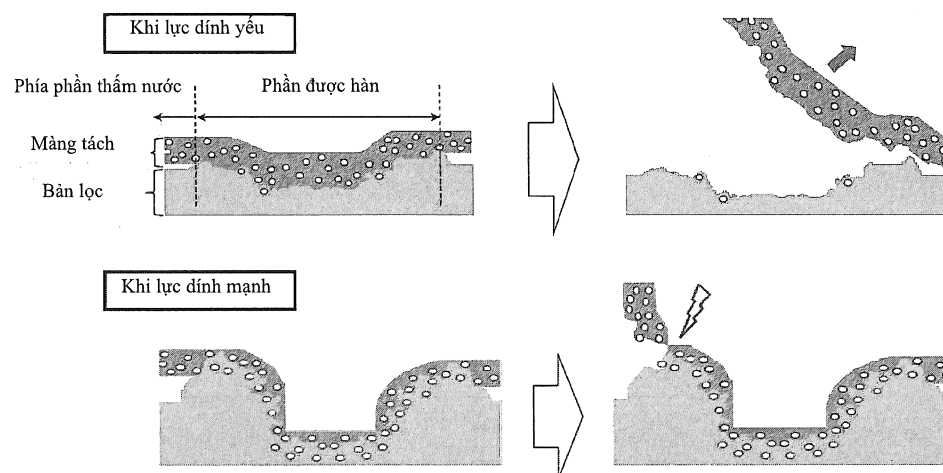
[Fig.1]



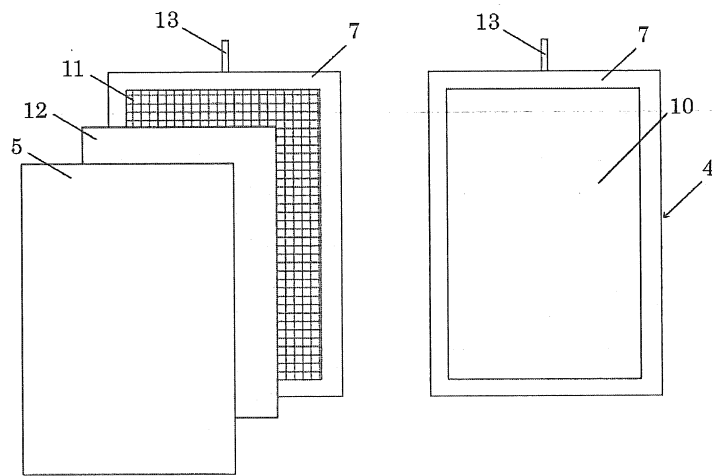
[Fig.2]



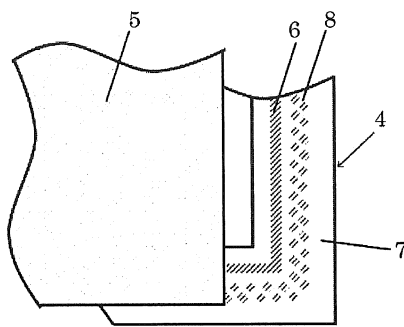
[Fig.3]



[Fig. 4]



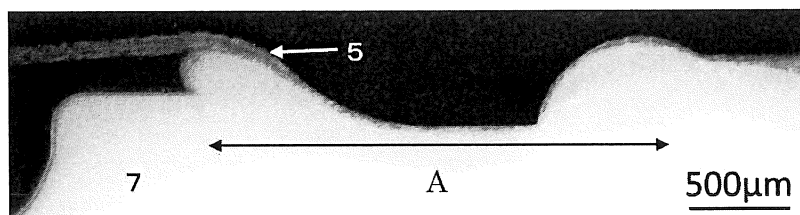
[Fig. 5]



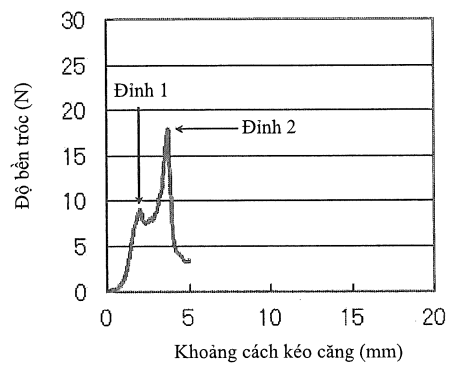
[Fig. 6]

Phía phần thấm nước ←

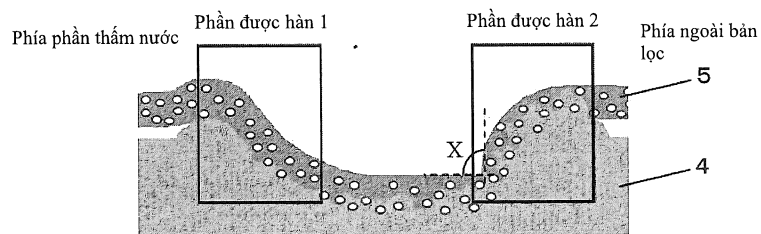
→ Phía ngoài bản lọc



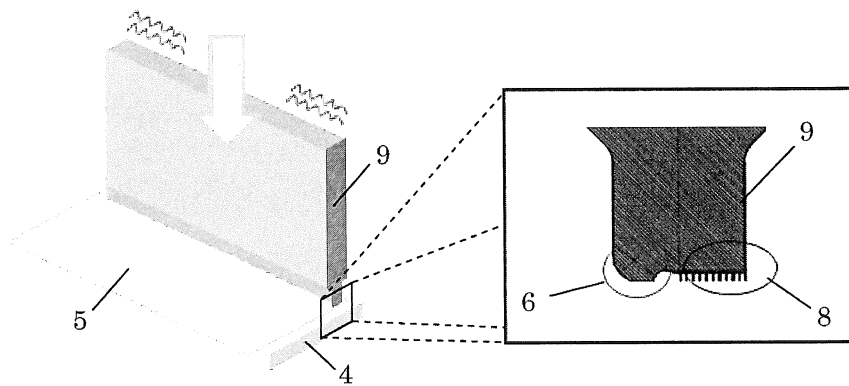
[Fig.7]



[Fig.8]



[Fig.9]



[Fig.10]

