



(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)



1-0028755

(51)⁷ F28F 9/18; B01J 19/02; B01J 19/24; (13) B
B01J 3/04; B23K 31/02; F28D 21/00;
F28F 19/06; F28F 21/08; B01J 19/00;
B21D 53/08

(21) 1-2014-04030

(22) 02/05/2013

(86) PCT/NL2013/050331 02/05/2013

(87) WO 2013/165247 A8 07/11/2013

(30) 12166584.8 03/05/2012 EP

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/02/2015 323A

(73) Stamicarbon B.V. (NL)

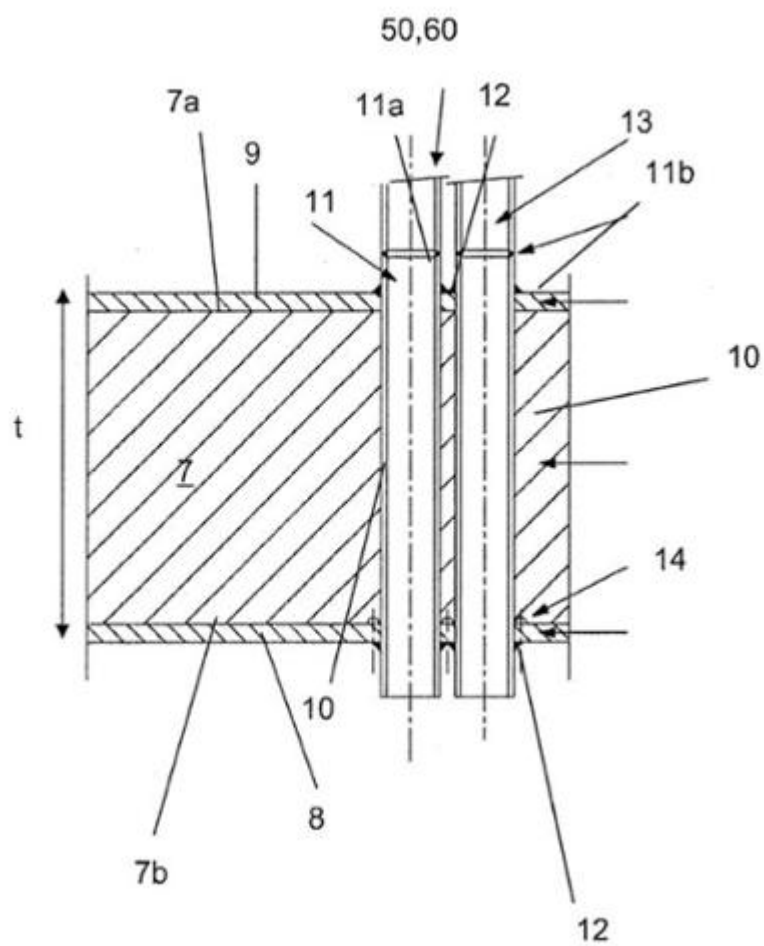
Mercator 3, NL-6135 KW Sittard, The Netherlands

(72) SCHEERDER, Alexander Aleida Antonius (NL).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CỤM TẮM NỔI ỐNG VÀ BỘ TRAO ĐỔI NHIỆT DÙNG CHO THIẾT BỊ PHẢN ỨNG DẠNG BỂ HOẶC THIẾT BỊ NGỪNG TỤ DẠNG BỂ, CỤM TẮM NỔI ỐNG VÀ BỘ TRAO ĐỔI NHIỆT TƯƠNG ỨNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất cụm tấm nổi ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể để sử dụng trong việc sản xuất ure từ amoniac và cacbon dioxit, phương pháp này bao gồm bước sản xuất tấm nổi ống từ loại vật liệu thép cacbon và tạo ra trên tấm nổi ống này các lớp bảo vệ chống ăn mòn làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt này bao gồm ít nhất một ống dạng chữ U làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, lòng ít nhất hai ống nổi làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit qua tấm nổi ống sao cho cả hai đầu của ống nổi này kéo dài theo hướng ra xa tấm nổi ống, nối các ống nổi này, ít nhất các đầu đối diện của nó, với ít nhất các lớp bảo vệ của tấm nổi ống và cuối cùng, nối cả hai đầu của ít nhất một ống dạng chữ U với các ống nổi tương ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực sản xuất ure từ amoniac và cacbon dioxit trong nhà máy sản xuất ure có phân đoạn tổng hợp ở áp suất cao. Cụ thể, sáng chế đề cập đến lĩnh vực sản xuất cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể dùng cho việc sản xuất ure từ amoniac và cacbon dioxit trong nhà máy sản xuất ure.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với việc sản xuất ure và cacbon dioxit trong nhà máy sản xuất ure, nhà máy như vậy có thể bao gồm tháp nhả hấp thụ áp suất cao, thiết bị ngưng tụ carbamat áp suất cao, thiết bị ngưng tụ dạng bể hoặc thiết bị phản ứng dạng bể. Thiết bị ngưng tụ dạng bể hoặc thiết bị phản ứng dạng bể như vậy có thể là loại ống lồng bao gồm các chùm ống về cơ bản dạng chữ U kéo dài qua tấm nối ống. Nhà máy sản xuất ure như vậy đã được mô tả trong WO 2009/141346 chẳng hạn. Phía vỏ của thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể đã biết được nạp môi chất xử lý áp suất cao. Chùm ống dạng chữ U được bố trí trong thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ được nạp hơi ngưng để sinh ra hơi áp suất thấp. Do có sự chênh lệch áp suất cao giữa phía vỏ và phía ống, nên tấm nối ống đã được thiết kế đủ chắc để chịu được sự chênh lệch áp suất giữa cả hai phía. Ngoài ra, để sản xuất thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể như vậy, mỗi ống dạng chữ U của chùm ống được nối với tấm nối ống của thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ. Do dạng chữ U của ống, nên việc nối mỗi ống với tấm nối ống tiến hành khó khăn và tốn thời gian khiến cho thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ khó chế tạo. Hơn thế nữa, do mỗi chùm ống dạng chữ U bao gồm nhiều ống, chẳng hạn khoảng 500 đến 5000, tốt hơn là 1000 đến 4000, tốt hơn nữa là 1500 đến 3000 ống. Kết quả là, do khó chế tạo,

các chi phí sản xuất thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể như vậy là cao.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp cải tiến để sản xuất thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể như vậy để sử dụng trong nhà máy sản xuất ure để sản xuất ure. Cụ thể hơn, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể như vậy mà cho phép việc kết nối các ống riêng rẽ với tấm nối ống được hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị trao đổi nhiệt loại ống lồng như thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể để sử dụng trong thiết bị dùng cho việc sản xuất ure từ amoniac và cacbon dioxit. Phương pháp này bao gồm bước sản xuất tấm nối ống từ loại vật liệu thép cacbon và tạo ra trên tấm nối ống này, trên phía vỏ và phía ống của nó, lớp bảo vệ chống ăn mòn làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit. Thiết bị trao đổi nhiệt nêu trên bao gồm ít nhất một ống dạng chữ U làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit. Phương pháp này còn bao gồm bước lồng ít nhất hai ống nối làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit qua tấm nối ống sao cho cả hai đầu của ống nối này kéo dài theo hướng ra xa tấm nối ống. Phương pháp này còn bao gồm bước nối các ống nối này, ít nhất các đầu đối diện của nó, với ít nhất các lớp bảo vệ của tấm nối ống và sau đó nối cả hai đầu của ít nhất một ống dạng chữ U với các đầu tương ứng của các ống nối. Với phương pháp theo sáng chế, việc nối các ống dạng chữ U của chùm ống bao gồm hai bước. Thứ nhất bằng cách lồng các ống nối vào trong tấm nối ống, việc nối các ống nối này ở cả hai đầu của nó với các lớp bảo vệ được tạo ra trên cả hai bề mặt của tấm nối ống là tương đối đơn giản. Cuối cùng, cả hai đầu của các ống nối này có thể thu được một cách dễ dàng, trái lại với khi các ống dạng chữ U được nối với tấm nối ống một cách trực tiếp. Việc nối các đầu của các ống dạng chữ U với các đầu của các ống nối cũng có thể thực hiện được tương đối dễ dàng. Để nối các đầu của ống dạng chữ

U với các đầu của các ống nối, các đầu của ống dạng chữ U được bố trí ngược với các đầu tương ứng của các ống nối sao cho cả hai đầu của ống dạng chữ U nằm thẳng hàng với các ống nối tương ứng. Sau đó, các đầu của các ống nối tương ứng và các đầu của các ống dạng chữ U được liên kết với nhau, chẳng hạn bằng cách hàn lỗ trong.

Bằng cách sản xuất tấm nối ống làm bằng loại vật liệu thép cacbon và các ống nối, được lồng trong tấm nối ống này, làm bằng loại vật liệu thép không gỉ hai pha austenit-ferit, các vấn đề do sự giãn nở nhiệt trong quá trình sử dụng thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể có thể được ngăn chặn. Do hệ số giãn nở nhiệt của loại vật liệu thép không gỉ hai pha austenit-ferit gần như bằng hệ số giãn nở nhiệt của loại vật liệu thép cacbon, nên mối nối của các ống nối này với tấm nối ống làm bằng loại vật liệu thép cacbon bao gồm hai lớp ngoài làm bằng loại vật liệu thép không gỉ austenit-ferit có thể thu được mà không có nguy cơ phá hủy sản phẩm do sự tăng nhiệt độ trong quá trình sản xuất ure. Đặc biệt, lúc khởi động và dừng các quy trình nhiệt trong thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể, ứng suất nhiệt tối thiểu trong các mối hàn chống thấm xuất hiện nhờ kết cấu đặc biệt này.

Hơn nữa, do kết cấu của tấm nối ống làm bằng loại vật liệu thép cacbon và các lớp bảo vệ chống ăn mòn làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit được nối với nhau, tiến trình gia nhiệt của tấm nối ống là như nhau theo toàn bộ độ dày của tấm nối ống. Tuy nhiên, điều này sẽ là không thể trong trường hợp toàn bộ tấm nối ống được sản xuất từ loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit. Ngoài ra, với độ dày lớn hơn 300mm, tấm nối ống chỉ làm bằng thép không gỉ hai pha austenit-ferit có thể không được rèn để có tính chống ăn mòn thích hợp khắp toàn bộ chiều dày, do đó cả phía trong lỗ kéo dài qua toàn bộ tấm nối ống. Hơn nữa, điều này sẽ là sự thay thế tốn kém.

Thứ nhất bằng cách hàn các ống nối với các lớp bảo vệ chống ăn mòn và sau đó liên kết các ống dạng chữ U với các đầu của các ống nối này, tấm nối ống hoàn toàn được bao bọc bởi vật liệu bảo vệ sự ăn mòn. Không có khe hở nào tồn tại giữa các phần tương ứng của cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt. Điều này

là quan trọng vì trong quy trình sản xuất ure từ amoniac và cacbon dioxit, thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể được sử dụng trong các quy trình nêu trên tiếp xúc với môi chất ăn mòn cực mạnh. Ngay cả vật liệu có tính chống ăn mòn cực cao cũng dễ bị ăn mòn nứt trong trường hợp chất lỏng ăn mòn đọng trong khe hở bất kỳ giữa ống và tấm nối ống. Do đó, nhờ kết cấu của cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt theo sáng chế, có thể tránh được sự ăn mòn nứt.

Tốt hơn nữa, các lớp bảo vệ trên tấm nối ống được làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit có hàm lượng crom nằm trong khoảng từ 26 đến 35% trọng lượng và hàm lượng niken nằm trong khoảng từ 3 đến 10% trọng lượng. Vật liệu tương tự này có thể được dùng để tạo ra các ống nối. Ngoài ra, các ống dạng chữ U của các chùm ống có thể được sản xuất từ loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit có hàm lượng crom nằm trong khoảng từ 26 đến 35% trọng lượng và hàm lượng niken nằm trong khoảng từ 3 đến 10% trọng lượng.

Tốt hơn nữa, độ dày của tấm nối ống nằm trong khoảng từ 200 đến 700mm, sao cho khi sử dụng có thể chịu được sự chênh lệch áp suất hiện hành giữa phía vỏ và phía ống của tấm nối ống.

Để tạo ra sự kết nối thích hợp giữa các ống nối và cả hai lớp bảo vệ của tấm nối ống, các ống nối này có thể được hàn chống thấm ở cả hai mặt của tấm nối ống, với các lớp bảo vệ được tạo ra trên đó, để tránh việc môi chất xử lý sự ăn mòn chảy vào trong khe hở giữa các ống nối và các lỗ nhỏ của ống thép cacbon tương ứng. Sau đó, các ống dạng chữ U riêng rẽ này có thể được hàn với các ống nối tương ứng, ít nhất với các đầu của nó kéo dài từ tấm nối ống, trong quá trình sử dụng, về phía vỏ của thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể. Các ống dạng chữ U có thể được hàn với các ống nối bằng cách hàn lỗ trong. Do đó, cực hàn có thể được lồng vào trong ống nối và ống và được đưa qua ống nối vào trong ống từ phía ống của tấm nối ống.

Với phương pháp theo sáng chế, cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt có thể được tạo ra có thể được sử dụng tốt trong thiết bị phản ứng dạng bể hoặc

thiết bị ngưng tụ dạng bể bao gồm cả thiết bị trao đổi nhiệt thứ hai. Do đó, phương pháp theo khía cạnh khác của sáng chế có thể bao gồm bước nối thiết bị trao đổi nhiệt thứ hai với tấm nối ống, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt thứ hai còn bao gồm chùm ống về cơ bản dạng chữ U. Thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể như vậy chẳng hạn có thể được tạo kết cấu để trao đổi nhiệt bằng thiết bị trao đổi nhiệt thứ nhất từ môi chất xử lý áp suất cao được chứa trong phần vỏ của thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể với ure có áp suất trung bình chứa dung dịch được tiếp nhận trong phần trao đổi nhiệt thứ nhất được bố trí trong thiết bị ngưng tụ dạng bể hoặc thiết bị phản ứng dạng bể để ít nhất phân giải amoni carbamat thành NH_3 và CO_2 và để trao đổi nhiệt bằng thiết bị trao đổi nhiệt thứ hai từ môi chất xử lý có áp suất cao thành hơi ngưng có áp suất thấp được tiếp nhận trong phần trao đổi nhiệt thứ hai được bố trí trong thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể để tạo ra hơi áp suất thấp. Trong thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể như vậy, môi chất xử lý ăn mòn có mặt ở phía vỏ cũng như ở phía ống của tấm nối ống. Nhờ việc nối bằng cách hàn các ống nối với cả hai lớp bảo vệ chống ăn mòn của tấm nối ống, nên môi chất xử lý ăn mòn bị ngăn tiếp xúc với loại vật liệu thép cacbon của tấm nối ống.

Để cho phép lòng ít nhất một ống nối trong tấm nối ống, tấm nối ống này bao gồm các lớp bảo vệ chống ăn mòn có thể được tạo các lỗ nhỏ để tiếp nhận các ống nối tương ứng, trong đó phương pháp này bao gồm bước lòng ống nối nêu trên vào trong các lỗ nhỏ tương ứng để bảo vệ loại vật liệu thép cacbon của các bề mặt lỗ nhỏ khỏi môi chất xử lý sự ăn mòn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, tấm nối ống được tạo ra có hệ thống phát hiện sự rò rỉ. Tốt hơn nếu, hệ thống phát hiện sự rò rỉ được nối vận hành được với các khe hở giữa các ống nối và các lỗ nhỏ của ống tương ứng và với thiết bị sự rò rỉ, như thiết bị phát hiện amoniac. Với hệ thống phát hiện sự rò rỉ như vậy, môi chất ăn mòn hoặc từ phía vỏ hoặc từ phía ống mà tình cờ đi vào khe hở giữa ống nối và lõi của tấm nối ống, vì thế sẽ tiếp xúc với thép cacbon, có thể được phát hiện. Lúc phát hiện sự có mặt của môi chất ăn mòn trong khe

hở như vậy, các hành động khắc phục ngay tức thì có thể được tiến hành để tránh các tổn hại nghiêm trọng của tấm nối ống làm bằng thép cacbon do sự ăn mòn bởi môi chất xử lý. Tốt hơn nếu, tất cả các khe hở giữa các ống nối và các lỗ nhỏ tương ứng trong tấm nối ống được liên kết và được nối thông qua ống với thiết bị phát hiện amoniac. Lúc sự rò rỉ môi chất xử lý ăn mòn (tức là, amoni carbamat), môi chất này sẽ đi vào khe hở và sẽ phân giải trong số các thành phần khác thành amoniac và được phát hiện một cách trực tiếp bởi thiết bị phát hiện amoniac.

Sáng chế cũng đề xuất cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể loại ống lồng được tạo kết cấu để trao đổi nhiệt giữa môi chất xử lý thứ nhất được tiếp nhận ở phía vỏ của thiết bị phản ứng với môi chất xử lý thứ hai được tiếp nhận trong thiết bị trao đổi nhiệt kéo dài qua tấm nối ống và kéo dài ít nhất một phần vào phía vỏ của thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ, cụm này tốt hơn là được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên trong đó tấm nối ống này bao gồm loại vật liệu thép cacbon và được tạo, tốt hơn là trên cả hai mặt của nó, lớp bảo vệ chống ăn mòn làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt này bao gồm ít nhất một ống dạng chữ U làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó ít nhất hai ống nối kéo dài qua tấm nối ống, mà các ống nối, ít nhất các đầu đối diện của nó, được nối với các lớp bảo vệ chống ăn mòn tương ứng và trong đó ống dạng chữ U, ít nhất cả hai đầu của nó, được nối với các đầu của ống nối tương ứng.

Cuối cùng, sáng chế cũng liên quan đến thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể, tốt hơn là thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể chìm, ít nhất bao gồm cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt nêu trên có chùm ống dạng chữ U thứ nhất và thứ hai và tốt hơn là được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên.

Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt và thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể theo sáng chế có ưu điểm và các tác dụng tương tự như đã nêu với phương pháp theo sáng chế.

Các dấu hiệu nêu trên và các dấu hiệu khác, và các ưu điểm của sáng chế sẽ được hiểu rõ một cách đầy đủ từ phần mô tả chi tiết các phương án nhất định của sáng chế dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo nhằm mục đích minh họa và không làm giới hạn sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị phản ứng dạng bể theo phương án của sáng chế; và

Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ dạng sơ đồ của cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt theo sáng chế.

Lưu ý rằng các chi tiết giống nhau hoặc tương tự trong các hình vẽ khác nhau được biểu thị bằng số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig.1, ví dụ về thiết bị phản ứng dạng bể 1 theo phương án của sáng chế được thể hiện. Thiết bị phản ứng dạng bể như vậy có thể được sử dụng trong nhà máy sản xuất ure dùng cho việc sản xuất ure từ amoniac và cacbon dioxit trong nhà máy sản xuất ure. Thiết bị phản ứng dạng bể 1 có thể là thiết bị trao đổi nhiệt loại ống lồng. Thiết bị trao đổi nhiệt như vậy có thể được sử dụng làm thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể, chẳng hạn thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ loại chìm nằm ngang. Thiết bị phản ứng dạng bể 1 bao gồm thùng, mà khi sử dụng, được đặt về cơ bản theo phương ngang, có phần trao đổi nhiệt thứ nhất 3 và phần trao đổi nhiệt thứ hai 4. Ở phương án này, cả hai phần trao đổi nhiệt 3, 4 bao gồm chùm ống về cơ bản dạng chữ U 5, 6. Chùm ống dạng chữ U thứ nhất 5 được tạo kết cấu để ngưng tụ carbamat và sau đó để phân giải amoni carbamat thành NH_3 và CO_2 nhờ nhiệt được giải phóng trong quá trình ngưng tụ.

Chùm ống dạng chữ U thứ hai 6 được tạo kết cấu để tạo ra hơi áp suất thấp. Cả hai chùm ống dạng chữ U 5, 6 kéo dài từ tấm nối ống 7 của thiết bị ngưng tụ

dạng bề 1 ít nhất một phần qua không gian bên trong được xác định bởi vỏ của thiết bị phản ứng dạng bề 1.

Các chùm ống dạng chữ U 5, 6 cùng với tấm nối ống 7 tạo ra cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt 2. Tấm nối ống 7 được sản xuất từ loại vật liệu thép cacbon và có trên cả hai bề mặt ngoài 7a, 7b của nó lớp bảo vệ chống ăn mòn 8, 9 (xem Fig.2 và Fig.3). Các lớp bảo vệ chống ăn mòn 8, 9 được làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit. Độ dày t của tấm nối ống 7 có thể nằm trong khoảng từ 200 đến 700mm. Trong ví dụ này, tấm nối ống 7 bao gồm lớp loại vật liệu thép cacbon có độ dày khoảng 650mm và hai lớp bảo vệ chống ăn mòn 8, 9 có đều độ dày nằm trong khoảng từ 4 đến 35mm, chẳng hạn đều có độ dày khoảng 25mm. Các lỗ nhỏ 10 kéo dài qua tấm nối ống 7, dọc theo toàn bộ chiều dày của nó. Trong các lỗ nhỏ 10, các ống nối 11 được lồng vào. Các ống nối 11 cũng được làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit và được nối bằng mối nối hàn 12 với các lớp bảo vệ chống ăn mòn tương ứng. Các ống dạng chữ U 50, 60, ít nhất các đầu của nó, của các chùm ống 5, 6 tương ứng được nối với các đầu của các ống nối 11 mà kéo dài từ tấm nối ống 7 theo hướng về phía vỏ của thiết bị phản ứng dạng bề 1 (xem Fig.3). Sau khi nối các ống dạng chữ U 50, 60 tương ứng với các đầu của các ống nối tương ứng 11, các chân của các ống 50, 60, tức là các phần đầu của các ống mà hướng ra xa khỏi đoạn dạng chữ U của các ống 50, 60 nằm thẳng hàng với các ống nối tương ứng 11. Nói cách khác, sau khi nối các ống dạng chữ U 50, 60 tương ứng với các đầu của các ống nối tương ứng 11, các ống dạng chữ U 50, 60 và các ống nối 11 kéo dài từ mỗi nối theo các hướng đối diện.

Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt 2 được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế. Dưới đây, phương pháp này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2 và Fig.3.

Tấm nối ống 7 được sản xuất từ loại vật liệu thép cacbon và được tạo lớp bảo vệ chống ăn mòn 8, 9 trên cả hai bề mặt của nó. Các lỗ 10 được tạo ra xuyên qua toàn bộ chiều dày t của tấm nối ống 7. Các ống nối 11 có chiều dài nằm trong khoảng từ 250 đến 750mm được lồng vào các lỗ nhỏ 10 sao cho cả hai đầu

của ống nối 11a, 11b của các ống nối 11 kéo dài từ bề mặt ngoài của lớp bảo vệ chống ăn mòn 8, 9 tương ứng ra xa tấm nối ống 7. Các hai lớp bảo vệ 8, 9 cũng như các ống nối 11 được sản xuất từ loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit. Tốt hơn, nếu loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit có hàm lượng crom nằm trong khoảng từ 26 đến 35% trọng lượng và hàm lượng niken nằm trong khoảng từ 3 đến 10% trọng lượng để tạo ra tính bảo vệ sự ăn mòn mong muốn. Các ống nối 11 được hàn chống thấm với các bề mặt ngoài của các lớp bảo vệ chống ăn mòn tương ứng, như được thể hiện rõ trên các Fig.2 và Fig.3. Do các đầu đối diện của các ống nối 11 chỉ kéo dài vài cm từ bề mặt ngoài của tấm nối ống 7, nên việc tạo ra mối hàn chống thấm 12 giữa các ống nối 11 và tấm nối ống 7 có thể thu được một cách dễ dàng. Cuối cùng, các ống dạng chữ U 50, 60 tương ứng của các chùm ống 5, 6 tương ứng không được bố trí liền kề với tấm nối ống 7 nữa.

Sau khi hàn chống thấm các ống nối 11 với các lớp ngoài 8, 9 tương ứng của tấm nối ống 7, các ống dạng chữ U 50, 60 của các chùm ống 5, 6 tương ứng, ít nhất các đầu của nó, được hàn với các đầu của các ống nối tương ứng 11, chẳng hạn bằng các mối hàn lỗ trong 13 (xem Fig.3). Do đó, các đầu của các ống dạng chữ U 50, 60 được bố trí ngược lại với các đầu của các ống nối sao cho các đầu tương ứng đối đầu với nhau.

Trong quá trình sản xuất cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt 2, tấm nối ống 7 có thể được tạo hệ thống phát hiện sự rò rỉ. Hệ thống phát hiện sự rò rỉ này có thể bao gồm các rãnh phát hiện sự rò rỉ 14 (xem Fig.2 và Fig.3) mà được tạo bên dưới ít nhất lớp bảo vệ chống ăn mòn 8 tạo ra trên phía ống của tấm nối ống 7. Các rãnh phát hiện sự rò rỉ 14 được nối theo cách hoạt động được với thiết bị phát hiện sự rò rỉ, như thiết bị phát hiện amoniac (không được thể hiện). Khi rò rỉ tại các mối nối hàn chống thấm 12, thiết bị phát hiện phát hiện sự có mặt của môi chất xử lý ăn mòn bằng cách phát hiện amoniac mà được tạo ra do sự phân giải của môi chất xử lý.

Nhờ có các lớp bảo vệ chống ăn mòn 8, 9, và các ống nối 11, phần loại vật liệu thép cacbon của tấm nối ống 7 được bảo vệ không tiếp xúc với môi chất xử

lý ăn mòn mà trong quá trình sử dụng có mặt trên phía vỏ và phía ống của tấm nối ống 7 (xem Fig.1).

Mặc dù các phương án minh họa của sáng chế đã được mô tả nêu trên, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng cần phải hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án này. các thay đổi đối với các phương án đã được bộc lộ có thể được hiểu và được thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực tương ứng khi thực hiện sáng chế được yêu cầu bảo hộ, từ nghiên cứu các hình vẽ, phân mô tả, và yêu cầu bảo hộ.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “một phương án” hoặc “phương án” có nghĩa là dấu hiệu, cấu trúc hoặc đặc trưng cụ thể được mô tả trong mối liên kết với phương án này thuộc ít nhất một phương án theo sáng chế. Do đó, sự xuất hiện của các cụm từ “theo một phương án” hoặc “theo phương án” ở các vị trí khác nhau trong toàn bộ bản mô tả không nhất thiết đều dùng để chỉ cùng một phương án. Hơn nữa, lưu ý rằng các dấu hiệu, các kết cấu hoặc các đặc trưng cụ thể của một hoặc nhiều phương án có thể được kết hợp theo cách thích hợp bất kỳ để tạo ra phương án mới, không được mô tả một cách rõ ràng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị trao đổi nhiệt loại ống lồng để sử dụng trong thiết bị dùng cho việc sản xuất ure từ amoniac và cacbon dioxit, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

sản xuất tấm nối ống từ loại vật liệu thép cacbon và tạo ra trên tấm nối ống này, trên phía vỏ và phía ống của nó, lớp bảo vệ chống ăn mòn làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt này bao gồm ít nhất một ống dạng chữ U làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit;

lồng ít nhất hai ống nối làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit qua tấm nối ống sao cho cả hai đầu của ống nối này kéo dài theo hướng ra xa tấm nối ống;

nối các ống nối này, ít nhất các đầu đối diện của nó, với ít nhất các lớp bảo vệ của tấm nối ống;

hàn cả hai đầu của ít nhất một ống dạng chữ U với các đầu tương ứng của các ống nối kéo dài từ phía vỏ của tấm nối ống.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các lớp bảo vệ được làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit có hàm lượng crom nằm trong khoảng từ 26 đến 35% trọng lượng và hàm lượng niken nằm trong khoảng từ 3 đến 10% trọng lượng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các ống nối được làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit có hàm lượng crom nằm trong khoảng từ 26 đến 35% trọng lượng và hàm lượng niken nằm trong khoảng từ 3 đến 10% trọng lượng.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ dày của tấm nối ống nằm trong khoảng từ 200 đến 700mm, sao cho khi sử dụng có thể chịu được sự chênh lệch áp suất hiện hành giữa phía vỏ và phía ống của tấm nối ống.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các ống nối được hàn chống thấm ở cả hai mặt của tấm nối ống, ít nhất với các lớp bảo vệ được tạo ra trên đó, để tránh môi chất xử lý sự ăn mòn chảy vào khe hở giữa các ống nối và các lỗ nhỏ của ống thép cacbon tương ứng.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm bước nối thiết bị trao đổi nhiệt thứ hai với tấm nối ống, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt thứ hai bao gồm chùm ống về cơ bản dạng chữ U.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm bước tạo ra tấm nối ống bao gồm các lớp bảo vệ chống ăn mòn có các lỗ nhỏ để tiếp nhận các ống nối tương ứng, phương pháp này bao gồm bước lồng ống nối nêu trên vào trong các lỗ nhỏ tương ứng để bảo vệ loại vật liệu thép cacbon của các bề mặt lỗ nhỏ khỏi môi chất xử lý sự ăn mòn.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tấm nối ống được tạo ra có hệ thống phát hiện sự rò rỉ.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó hệ thống phát hiện sự rò rỉ được nối vận hành được với các khe hở giữa các ống nối và các lỗ nhỏ của ống tương ứng và với thiết bị phát hiện rò rỉ.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt là thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chùm ống được hàn bởi các mối hàn lỗ trong vào các ống nối tương ứng.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thiết bị phát hiện rò rỉ là thiết bị phát hiện amoniac.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các đầu của các ống dạng chữ U được bố trí ngược lại với các đầu của các ống nối sao cho các đầu tương ứng đối đầu với nhau.

14. Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể loại ống lồng được tạo kết cấu để trao đổi nhiệt giữa môi chất xử lý thứ nhất được tiếp nhận ở phía vỏ của thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ với môi chất xử lý thứ hai được tiếp nhận trong thiết bị trao đổi nhiệt kéo dài qua tấm nối ống và kéo dài ít nhất một phần vào phía vỏ của thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ, trong đó tấm nối ống bao gồm loại vật liệu thép cacbon và được tạo, trên cả hai mặt của nó, lớp bảo vệ chống ăn mòn làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt này bao gồm ít nhất một ống dạng chữ U làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó ít nhất hai ống nối kéo dài qua tấm nối ống, mà các ống nối, ít nhất các đầu đối diện của nó, được nối với các lớp bảo vệ chống ăn mòn tương ứng và trong đó ống dạng chữ U, ít nhất cả hai đầu của nó, được hàn vào các đầu của ống nối tương ứng kéo dài từ phía vỏ của tấm nối ống,

trong đó cụm nêu trên được sản xuất bằng phương pháp theo điểm 1.

15. Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt dùng cho thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể loại ống lồng được tạo kết cấu để trao đổi nhiệt giữa môi chất xử lý thứ nhất được tiếp nhận ở phía vỏ của thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ với môi chất xử lý thứ hai được tiếp nhận trong thiết bị trao đổi nhiệt kéo dài qua tấm nối ống và kéo dài ít nhất một phần vào phía vỏ của thiết bị phản ứng hoặc thiết bị ngưng tụ, trong đó tấm nối ống bao gồm loại vật liệu thép cacbon và được tạo, trên cả hai mặt của nó, lớp bảo vệ chống ăn mòn làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt này bao gồm ít nhất một ống dạng chữ U làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit, trong đó ít nhất hai ống nối kéo dài qua tấm nối ống, mà các ống nối, ít nhất các đầu đối diện của nó, được nối với các lớp bảo vệ chống ăn mòn tương ứng và trong đó ống dạng chữ U, ít nhất cả hai đầu của nó, được hàn vào các đầu của ống nối tương ứng kéo dài từ phía vỏ của tấm nối ống.

16. Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt theo điểm 15, trong đó thiết bị trao đổi nhiệt của cụm này bao gồm chùm ống dạng chữ U thứ nhất và thứ hai.

17. Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt theo điểm 16, trong đó tấm nối ống này bao gồm các lỗ nhỏ để tiếp nhận các ống của các chùm ống dạng chữ U tương ứng, trong đó các ống nối bảo vệ kéo dài qua các lỗ nhỏ tương ứng để, trong sử dụng, tránh sự ăn mòn giữa các ống nối và các lỗ nhỏ này.

18. Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt theo điểm 15, trong đó các lớp bảo vệ được tạo ra trên tấm nối ống, và/hoặc các ống nối được bố trí trong các lỗ nhỏ, làm bằng loại thép không gỉ hai pha austenit-ferit có hàm lượng crom nằm trong khoảng từ 26 đến 35% trọng lượng và hàm lượng niken nằm trong khoảng từ 3 đến 10% trọng lượng.

19. Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt theo điểm 15, trong đó tấm nối ống được tạo ra có hệ thống phát hiện sự rò rỉ.

20. Thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể, ít nhất bao gồm cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt có chùm ống dạng chữ U thứ nhất và thứ hai theo điểm 15.

21. Thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể theo điểm 20, trong đó thiết bị là thiết bị phản ứng dạng bể hoặc thiết bị ngưng tụ dạng bể nằm ngang.

22. Cụm tấm nối ống và bộ trao đổi nhiệt theo điểm 15, trong đó các đầu của ống dạng chữ U được bố trí ngược lại với các đầu của các ống nối sao cho các đầu tương ứng đối đầu với nhau.

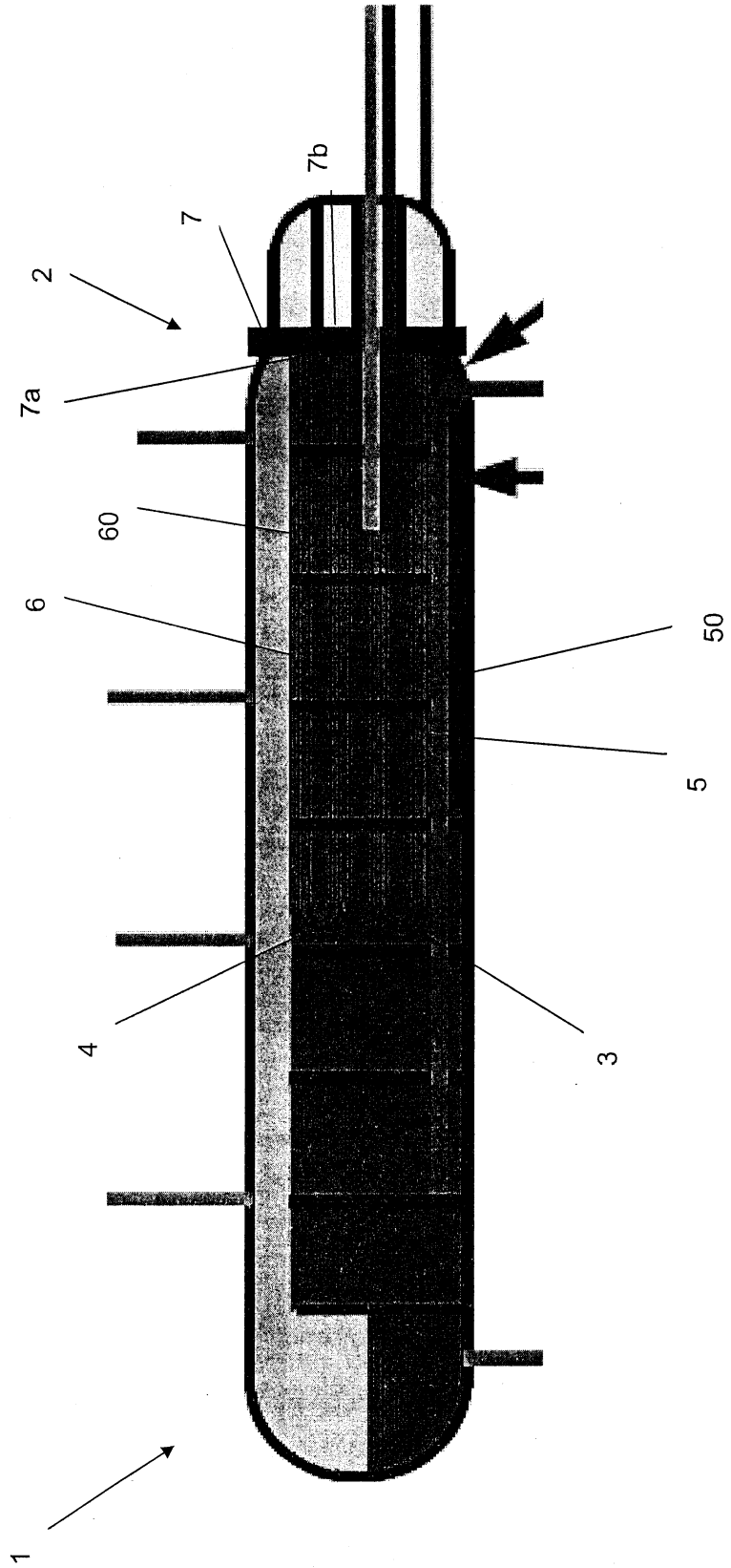


Fig.1

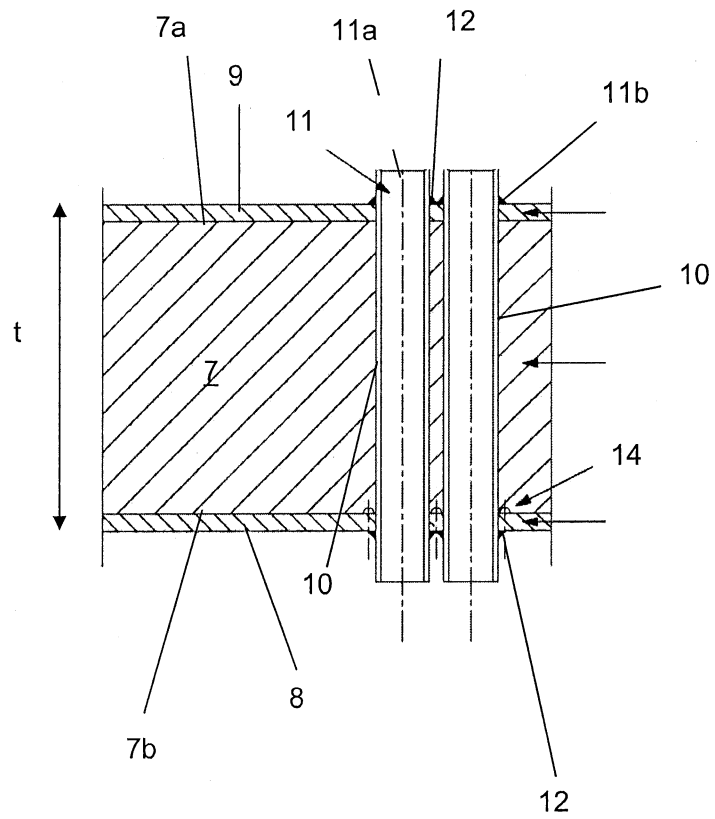


Fig.2

