



(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)



1-0044914

(51)^{2020.01} B01D 53/86; F23J 15/00; B01D 53/90

(13) B

(21) 1-2021-05073

(22) 20/01/2020

(86) PCT/JP2020/001739 20/01/2020

(87) WO2020/153304 30/07/2020

(30) 2019-007906 21/01/2019 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/12/2021 405A

(71) MITSUBISHI POWER, LTD. (JP)

3-1, Minatomirai 3-chome, Nishi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 220-8401, Japan

(72) TSUTSUMI, Ryuji (JP); MIYANISHI, Hideo (JP); ODA, Manabu (JP); TODAKA, Shimpei (JP).

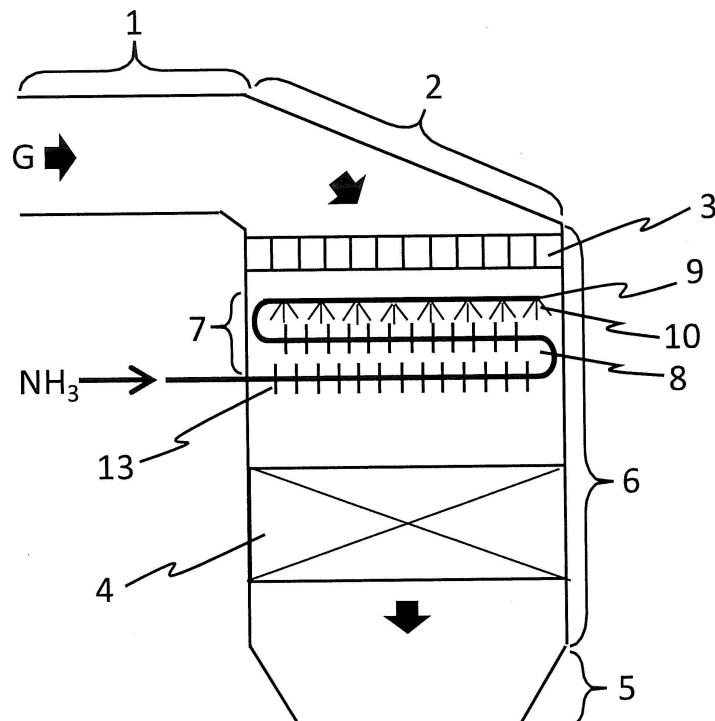
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ KHỬ NITƠ

(21) 1-2021-05073

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị khử nitơ, bao gồm ống đi vào có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải từ nồi hơi theo hướng ngang, ống nối có đường dẫn dòng khí để thay đổi dòng chảy của khí thải từ hướng ngang đến hướng dọc, ống phản ứng có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải theo hướng dọc, tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ, và tầng cố định, trong đó tầng cố định bao gồm chất xúc tác khử nitơ, tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ và tầng cố định được thiết lập theo thứ tự này dọc theo dòng chảy của khí thải trong ống phản ứng, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ bao gồm đường trao đổi nhiệt để làm ấm tác nhân khử nitơ bằng nhiệt từ khí thải, đường vận chuyển để cung cấp tác nhân khử nitơ được làm ấm bằng đường trao đổi nhiệt đến vòi, và vòi để phun tác nhân khử nitơ được cung cấp thông qua đường vận chuyển vào trong ống phản ứng.

[FIG.2]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị khử nitơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều loại thiết bị được sử dụng để loại bỏ các nitơ oxit từ khí thải đốt cháy đã được đề xuất.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị khử nitơ, khác biệt ở chỗ thiết bị phun tác nhân khử được sắp xếp ngược hướng của thiết bị phản ứng khử nitơ có lớp chất xúc tác tích hợp, tác nhân khử được phun từ thiết bị phun tác nhân khử được phản ứng với nitơ oxit trong khí thải, lưới lọc mà ngăn cách hướng dòng khí được sắp xếp giữa thiết bị phun tác nhân khử và lớp chất xúc tác, và chất xúc tiến trộn khí của khí thải và tác nhân khử được bố trí trong ít nhất một khu vực của lưới lọc.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ thiết bị khử nitơ bằng khí ống khói, khác biệt ở chỗ nhiệt độ của khí thải được gia tăng với bộ trao đổi nhiệt và khí thải được giảm với tác nhân khử để loại bỏ các nitơ oxit trong khí thải thông qua chất xúc tác khử nitơ, đĩa tinh cất được lắp ngược hướng của bộ trao đổi nhiệt, bộ trao đổi nhiệt được sắp xếp để đối diện với chất xúc tác khử nitơ, và tác nhân khử được phun từ ống phun tác nhân khử được chèn giữa bộ trao đổi nhiệt và chất xúc tác khử nitơ.

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ thiết bị phun khí amoniac, khác biệt ở chỗ nhiều ống chính được bố trí vuông góc với dòng khí thải, nhiều ống nhô mà nhô ra từ bề mặt phía bên của ống chính và các vòi được bố trí trong đường dẫn dòng khí thải, các vòi mở về phía hướng xuôi của dòng khí thải tại phần đầu của mỗi ống nhô, khoảng cách giữa đường trung tâm của mỗi vòi và bề mặt phía bên của ống chính là lớn hơn so với đường kính ngoài của ống chính, các vòi được định vị để được đặt tại mỗi đỉnh của nhiều tam giác đều liền kề với nhau trong mặt cắt vuông góc với dòng khí thải, và thiết bị tinh cất khí thải được thiết lập ở phía ngược hướng với dòng khí thải từ vòi.

Trong tài liệu sáng chế 4, được mô tả là thiết bị phun tác nhân khử nitơ khác biệt ở chỗ tác nhân khử nitơ được phun vào trong dòng khí thải để loại bỏ các nitơ oxit, ống cung cấp tác nhân khử nitơ được sắp xếp trong dòng khí thải ở phía cùng hướng với ống phun tác nhân khử nitơ, ống phun tác nhân khử nitơ và ống cung cấp tác nhân khử nitơ được kết nối, ống cung cấp tác nhân khử nitơ được sử dụng làm chi tiết để cung cấp tác nhân khử nitơ, gia nhiệt tác nhân khử nitơ và tạo điều kiện cho việc phun, khử nitơ và trộn.

Tài liệu sáng chế 5 bộc lộ ống phun amoniac khác biệt ở chỗ phần vòi phun amoniac được sắp xếp trong khí thải, nitơ oxit trong khí thải được giảm bằng cách phun amoniac, và ống ở phía ngược hướng với phần vòi phun amoniac được sử dụng làm đơn vị gia nhiệt amoniac để gia nhiệt amoniac bởi nhiệt từ khí thải.

Danh sách trích dẫn tài liệu

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP H10-165769 A

Tài liệu sáng chế 2: JP H10-57770 A

Tài liệu sáng chế 3: JP H08-89754 A

Tài liệu sáng chế 4: JP S60-12120 A

Tài liệu sáng chế 5: JP S56-10322 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị khử nitơ mới.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế bao gồm các khía cạnh dưới đây.

[1] Thiết bị khử nitơ, bao gồm:

ống phản ứng có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải từ nồi hơi,

tấm chắn,

hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ, và

tầng cố định,

trong đó tầng cố định bao gồm chất xúc tác khử nito, tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito và tầng cố định được thiết lập theo thứ tự này dọc theo dòng khí thải trong ống phản ứng, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito bao gồm đường trao đổi nhiệt để làm ấm tác nhân khử nito bằng nhiệt từ khí thải, đường vận chuyển để cung cấp tác nhân khử nito được làm ấm bằng đường trao đổi nhiệt đến vòi, và vòi để phun tác nhân khử nito được cung cấp thông qua đường vận chuyển vào trong ống phản ứng.

[2] Thiết bị khử nito, bao gồm:

ống đi vào có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải từ nồi hơi theo hướng ngang, ống nối có đường dẫn dòng khí để thay đổi dòng chảy của khí thải từ hướng ngang đến hướng dọc,

ống phản ứng có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải theo hướng dọc.

tấm chắn,

hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito, và

tầng cố định,

trong đó tầng cố định bao gồm chất xúc tác khử nito,

tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito và tầng cố định được thiết lập theo thứ tự này dọc theo dòng khí thải trong ống phản ứng,

hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito bao gồm đường trao đổi nhiệt để làm ấm tác nhân khử nito bằng nhiệt từ khí thải, đường vận chuyển để cung cấp tác nhân khử nito được làm ấm bằng đường trao đổi nhiệt đến vòi, và vòi để phun tác nhân khử nito được cung cấp thông qua đường vận chuyển vào trong ống phản ứng.

[3] Thiết bị khử nito theo mục [1] hoặc [2], còn bao gồm cơ cấu giữ tấm chắn, trong đó hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito được giữ bởi cơ cấu giữ tấm chắn.

[4] Thiết bị khử nito theo mục [1] hoặc [2], còn bao gồm cơ cấu giữ tấm chắn

và cơ cấu giữ hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ, trong đó hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ được giữ bởi cơ cấu giữ hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ.

[5] Thiết bị khử nitơ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ còn bao gồm vách ngăn.

[6] Thiết bị khử nitơ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó ít nhất một phần của đường trao đổi nhiệt có các gờ.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Thiết bị khử nitơ của sáng chế có thể trộn đều khí thải và tác nhân khử nitơ, và dòng chảy của khí thải được đưa vào trong tầng cố định khó bị chệch, sao cho hiệu suất khử nitơ là cực kỳ cao. Thiết bị khử nitơ của sáng chế ít có khả năng gây ra sự tắc tầng cố định và sự cọ mòn không đồng đều của tầng cố định, có thể ngăn chặn các sự cố thiết bị do sự sản sinh của amoni sulfat, và có thể hoạt động ổn định trong khoảng thời gian dài.

Trong thiết bị khử nitơ của sáng chế, tác nhân khử nitơ được phun giữa tấm chắn và tầng cố định xúc tác, tốt hơn là ở chỗ mà trong đó dòng khí không bị tắc, sao cho tác nhân khử nitơ được cung cấp đều đến tầng cố định xúc tác. Ngoài ra, lượng tác nhân khử nitơ mà trượt qua mà không phản ứng với chất xúc tác là nhỏ. Kết quả là, không cần thiết phun lượng quá mức của tác nhân khử nitơ vượt quá xa tỷ lệ hợp thức của tác nhân khử nitơ trong phản ứng khử nitơ, và chi phí vận hành có thể được giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ thể hiện phương án thứ nhất của thiết bị khử nitơ theo sáng chế.

FIG.2 là sơ đồ thể hiện phương án thứ hai của thiết bị khử nitơ theo sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ nghiêng thể hiện ví dụ của hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ (có các gờ).

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ của hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ (có vách ngăn dạng chóp nhọn).

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ của hệ thống đường cung cấp tác

nhân khử nito (có vách ngăn dạng cánh).

FIG.6 là sơ đồ thể hiện phương án thứ ba của thiết bị khử nito theo sáng chế.

FIG.7 là hình vẽ nghiêng thể hiện ví dụ của hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito (không có các gờ).

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả cụ thể viện dẫn tới các hình vẽ. Phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án sau đây.

FIG.1 là sơ đồ thể hiện phương án thứ nhất của thiết bị khử nito theo sáng chế. Thiết bị khử nito của phương án thứ nhất bao gồm ống phản ứng 6 có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải từ nồi hơi. Tấm chắn 3 bao gồm nhiều tấm mảnh chớp, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito 7, và tầng cố định 4 được thiết lập theo thứ tự này dọc theo dòng chảy của khí thải trong ống phản ứng. Tầng cố định bao gồm chất xúc tác để loại bỏ các nito oxit từ khí thải. Tấm mảnh chớp thường bao gồm tấm phẳng hoặc tương tự. Hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito 7 bao gồm đường trao đổi nhiệt 8 để làm ấm tác nhân khử nito với nhiệt từ khí thải, đường vận chuyển 9 để cung cấp tác nhân khử nito được làm ấm bằng đường trao đổi nhiệt đến vòi, và vòi 10 để phun tác nhân khử nito được cung cấp thông qua đường vận chuyển vào trong ống phản ứng.

FIG.2 là sơ đồ thể hiện phương án thứ hai của thiết bị khử nito theo sáng chế. Thiết bị khử nito của phương án thứ hai bao gồm ống đi vào 1, ống nối 2, ống phản ứng 6, và ống thoát 5. Khí thải G từ nồi hơi chảy theo thứ tự từ ống đi vào 1, ống nối 2, ống phản ứng 6, và ống thoát 5.

Trong thiết bị khử nito của phương án thứ hai, ống đi vào 1 có đường dẫn dòng chảy mà qua đó khí thải từ nồi hơi chảy theo hướng ngang. Trên FIG.2, vách cấu thành nên phía trên và vách cấu thành nên phía dưới của đường dẫn dòng khí của ống đi vào 1 được vẽ bởi đường thẳng tương ứng. Hình dạng mặt cắt ngang của đường dẫn dòng khí của ống đi vào khi được nhìn từ hướng dòng khí có thể là hình chữ nhật, hình thang, hình tròn, hình elip hoặc tương tự. Trong số đó, hình chữ nhật được ưu tiên xét về độ dễ xử lý.

Trong thiết bị khử nito của phương án thứ hai, ống nối 2 có đường dẫn dòng chảy mà thay đổi dòng khí thải từ hướng ngang đến hướng dọc. Ống nối được thể hiện trên FIG.2 thay đổi dòng chảy xuôi chiều, nhưng có thể thay đổi dòng chảy ngược chiều như được thể hiện trong FIG.6. Sự định hướng của ống nối có thể được lựa chọn phù hợp xét theo không gian lắp đặt và bố cục của thiết bị khử nito. Trên FIG.2, vách cầu thành nên phía trên và vách cầu thành nên phía dưới của đường dẫn dòng khí của ống nối 2 được vẽ bởi đường thẳng tương ứng. Các vách cầu thành phía trên và phía dưới của đường dẫn dòng khí của ống nối 2 có thể được vẽ đường cong vòng cung khi được nhìn từ điểm nhìn tương tự như trên FIG.2. Ngoài ra, vách cầu thành nên phía dưới của đường dẫn dòng khí của ống nối 2 có thể được bỏ qua, thay vào đó vách cầu thành nên phía dưới của đường dẫn dòng khí của ống đi vào 1 và vách cầu thành nên phía đường dẫn dòng khí của ống phản ứng 6 gần với ống đi vào 1 có thể được kết nối trực tiếp. Hình dạng mặt cắt ngang của đường dẫn dòng khí của ống nối 1 khi được nhìn từ hướng dòng khí có thể là hình chữ nhật, hình thang, hình tròn, hình elip, hoặc tương tự. Trong số đó, hình chữ nhật được ưu tiên xét về tính dễ xử lý.

Trong thiết bị khử nito của phương án thứ hai, ống phản ứng 6 có đường dẫn dòng chảy mà qua đó khí thải chảy theo hướng dọc. Trên FIG.2, các vách cầu thành phần bên của đường dẫn dòng khí của ống phản ứng 6 gần và xa ống đi vào được vẽ bởi đường thẳng tương ứng. Hình dạng mặt cắt ngang của đường dẫn dòng khí của ống phản ứng khi được nhìn từ hướng dòng khí có thể là hình chữ nhật, hình thang, hình tròn, hình elip hoặc tương tự. Trong số đó, hình chữ nhật được ưu tiên xét về độ dễ xử lý. Kích thước của mặt cắt ngang đường dẫn dòng khí của ống phản ứng tốt hơn là về cơ bản là tương tự từ đầu vào của ống phản ứng, thông qua đầu ra của tầng cố định xúc tác, đến đầu ra của ống phản ứng. Đầu ra của ống phản ứng thường được kết nối với đầu vào của ống thoát 5.

Tám chắn 3, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito 7, và tầng xúc tác cố định 4 được bố trí trong ống phản ứng. Tám chắn 3 được sắp xếp ở phía trong của ống phản ứng. Cơ cấu giữ tám chắn, như dầm được bắc ngang trong ống phản ứng, được lắp ở phía trong của ống phản ứng (không được thể hiện). Tám

chấn được giữ trong ống phản ứng bằng cơ cấu giữ tấm chấn. Tầng cố định xúc tác 4 được sắp xếp ở phía đầu ra của ống phản ứng. Cơ cấu giữ tầng cố định xúc tác, như dầm được bắc ngang trong ống phản ứng, được lắp ở phía đầu ra của ống phản ứng (không được thể hiện). Tầng cố định xúc tác được giữ trong ống phản ứng bằng cơ cấu giữ tầng cố định xúc tác. Hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ 7 được sắp xếp giữa tấm chấn và tầng cố định xúc tác. Hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ tốt hơn là được sắp xếp gần tấm chấn hơn so với tầng cố định xúc tác. Hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ có thể được giữ bằng cơ cấu giữ tấm chấn hoặc cơ cấu giữ tầng cố định xúc tác được mô tả ở trên. Thay vào đó, cơ cấu giữ hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ, ví dụ, dầm hoặc tương tự được bắc ngang trong ống phản ứng, có thể được lắp giữa tấm chấn và tầng cố định xúc tác để giữ hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ trong ống phản ứng. Phương pháp giữ không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, nó có thể được đặt trên cơ cấu giữ được lắp bên dưới, được treo từ cơ cấu giữ được lắp bên trên, hoặc được gắn trên cơ cấu giữ được lắp ở một bên.

Tấm chấn tốt hơn là bao gồm nhiều tấm mảnh chớp. Nhiều tấm mảnh chớp thường được sắp xếp sao cho các bề mặt chính song song với nhau. Để cố định cách sắp xếp này của các tấm mảnh chớp, các vật liệu dạng thanh hoặc các vật liệu dạng tấm (các chi tiết vắt ngang) có thể được nối với mỗi tấm mảnh chớp theo hướng vuông góc với bề mặt chính của mỗi tấm mảnh chớp để tạo thành mạng lưới. Các chi tiết khung ngoài (các chi tiết đầu) có thể được thiết lập ở cả hai đầu của nhiều tấm mảnh chớp.

Tấm chấn tốt hơn là được lắp ở phía đi vào của đường dẫn dòng khí của ống phản ứng 6 sao cho bề mặt chính của tấm mảnh chớp về cơ bản là vuông góc với hướng dòng khí trong ống đi vào 1 trên toàn bộ mặt cắt ngang của đường dẫn dòng khí của ống phản ứng và về cơ bản là song song với hướng dòng khí trong ống phản ứng 6.

Sự lắp đặt tấm chấn được thực hiện tại đầu vào của đường dẫn dòng khí của ống phản ứng 6 là như dưới đây. Dầm được bắc ngang giữa hai mặt bên trong vách của đường dẫn dòng khí, ví dụ, song song hoặc vuông góc với hướng dòng

khí trong ống đi vào 1 hoặc có dạng mạng lưới. Đơn vị tấm chắn được đặt lên dầm hoặc được bắc ngang giữa các dầm. Tấm chắn bao gồm nhiều đơn vị tấm chắn. Đơn vị tấm chắn có thể bao gồm tấm màn hình chớp và chi tiết vắt ngang hoặc chi tiết đầu được nối thành dạng bậc thang hoặc dạng mạng lưới, dạng lưới, hoặc tương tự.

Hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito bao gồm đường trao đổi nhiệt 8 để làm ấm tác nhân khử nito với nhiệt từ khí thải, đường vận chuyển 9 để cung cấp tác nhân khử nito được làm ấm bằng đường trao đổi nhiệt đến vòi, và vòi 10 để phun tác nhân khử nito được cung cấp thông qua đường vận chuyển vào trong ống phản ứng.

Đường trao đổi nhiệt 8 là đường ống mà trong đó các ống truyền nhiệt được sắp xếp để vuông góc với dòng khí trong ống phản ứng. Đường trao đổi nhiệt có thể có một cơ cấu ngang bao gồm các ống truyền nhiệt được sắp xếp ở dạng zíc zắc, dạng trải sang một bên kiểu xiên, hoặc dạng lược. Đường trao đổi nhiệt 8 có thể có nhiều cấu trúc ngang song song theo hướng dọc hoặc so le theo hướng dọc bao gồm các ống truyền nhiệt. Để làm ống truyền nhiệt, ống có độ dẫn nhiệt cao có dạng đường thẳng hoặc đường cong có thể được sử dụng. Hình dạng mặt cắt ngang của ống truyền nhiệt có thể là hình tròn, hình đa giác, hoặc tương tự. Vách trong của ống truyền nhiệt có thể bằng phẳng, nhưng có thể được tạo rãnh để cải thiện độ dẫn nhiệt. Ống truyền nhiệt có rãnh xoắn ốc trên vách trong tốt hơn là được sử dụng. Ống truyền nhiệt có thể có các gờ 13 ở phía bên ngoài của vách. Các ví dụ của các gờ có thể bao gồm các gờ dạng tấm, các gờ được uốn nếp, các gờ xẻ rãnh, các gờ xoắn ốc, và các gờ thổi khí. Các gờ tốt hơn là được sắp xếp sao cho bề mặt chính của chúng song song hoặc vuông góc với bề mặt chính của tấm màn hình chớp và về cơ bản là song song với hướng dòng khí trong ống phản ứng 6. Phần đầu của đầu vào đường trao đổi nhiệt được kết nối với ống từ bình chứa tác nhân khử nito ở bên ngoài ống phản ứng, và phần đầu của đầu ra đường trao đổi nhiệt được kết nối với phần đầu của đầu vào đường vận chuyển. Để làm tác nhân khử nito, tác nhân thu được bằng cách pha loãng khí amoniac với không khí tốt hơn là được sử dụng. Ưu tiên làm ấm khí amoniac trong đường

trao đổi nhiệt đến nhiệt độ mà tại đó amoni sulfat không được sinh ra trong ống phản ứng.

Đường vận chuyển 9 là đường ống mà trong đó các ống cung cấp được sắp xếp để vuông góc với dòng khí trong ống phản ứng. Để làm ống cung cấp, ống dạng thẳng hoặc dạng cong có thể được sử dụng. Hình dạng mặt cắt ngang của ống cung cấp có thể là hình tròn, hình đa giác, hoặc tương tự. Vách trong của ống cung cấp tốt hơn là bằng phẳng theo quan điểm xét về việc làm giảm sự tổn thất áp suất. Đường vận chuyển tốt hơn là có một cơ cấu ngang bao gồm các ống cung cấp được sắp xếp ở dạng zíc zắc, dạng trải sang một bên kiểu xiên, hoặc dạng lược. Đường vận chuyển có thể được lắp trong ống phản ứng cả ở độ cao tương tự như đường trao đổi nhiệt, lẫn ở độ cao thấp hơn so với đường trao đổi nhiệt, hoặc ở độ cao cao hơn so với đường trao đổi nhiệt. Ưu tiên lắp đặt ở độ cao cao hơn so với đường trao đổi nhiệt. Đường vận chuyển tốt hơn là được sắp xếp sao cho hướng chiều dài của ống cung cấp song song hoặc vuông góc với bề mặt chính của tấm màng chóp.

Vòi 10 không bị giới hạn cụ thể về hình dạng miễn là có thể cung cấp tác nhân khử nitơ vào trong ống phản ứng. Ít nhất một vòi có thể được lắp ở phần giữa hoặc ở phần đầu của ống cung cấp. Vòi tốt hơn là được lắp sao cho tác nhân khử nitơ được cung cấp theo hướng tương tự như dòng khí trong ống phản ứng. Vòi tốt hơn là được lắp sao cho đường vận chuyển hoặc đường trao đổi nhiệt được sắp xếp xuôi chiều với vòi, vì sự xáo trộn dòng chảy do đường vận chuyển hoặc đường trao đổi nhiệt trộn đều tác nhân khử nitơ được cung cấp và khí thải. Số lượng vòi được lắp không bị giới hạn cụ thể miễn là tác nhân khử nitơ có thể được cung cấp đều vào trong ống phản ứng. Các vòi cũng có thể được lắp so le hoặc song song. Việc sắp xếp so le, theo góc, v.v. có thể được thiết lập phù hợp.

FIG.3 là sơ đồ khái niệm của hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ 7 được thể hiện trên FIG.2 khi được nhìn từ hướng xiên bên dưới. Trong đường trao đổi nhiệt được thể hiện trên FIG.3, các gờ 13 được bố trí trên một phần của phía bên ngoài của ống truyền nhiệt 8, và các ống truyền nhiệt 8 được đặt ống dẫn ở dạng zíc zắc. Nếu hệ số truyền nhiệt của đường trao đổi nhiệt là đủ lớn, các gờ

không thể được bố trí như được thể hiện trong FIG.7. Trong đường vận chuyển được thể hiện trên FIG.3, các ống cung cấp 9 được sắp xếp ở dạng trái sang một bên kiểu xiên, và nhiều vòi 10 được lắp ở giữa và tại các đầu của các ống cung cấp 9.

Hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito có thể còn bao gồm vách ngăn. Vách ngăn không bị giới hạn cụ thể về hình dạng, và có thể là, ví dụ, vách ngăn dạng chóp nhọn kéo dài dọc theo đường sườn của ống cung cấp mà trong đó vòi được lắp (vách ngăn dạng chóp nhọn 11, xem FIG.4), hoặc vách ngăn dạng hai tai trải ra cả hai bên của ống cung cấp mà trong đó vòi được lắp (vách ngăn dạng cánh 12, xem FIG.5).

Trong thiết bị khử nito của sáng chế, các nito oxit tiếp xúc đều với tầng cố định xúc tác cùng với tác nhân khử nito, sao cho tỷ lệ phản ứng trong tầng cố định xúc tác có thể được tăng. Ngoài ra, vì bụi chứa trong khí thải đốt cháy tiếp xúc đều với tầng cố định xúc tác, sự tiêu hao cục bộ của tầng cố định xúc tác hoặc sự tích lũy cục bộ của bụi trên tầng cố định xúc tác có thể được ngăn chặn, và sự suy thoái cục bộ của chất xúc tác có thể được ngăn chặn. Trong thiết bị khử nito của sáng chế, phản ứng giữa thành phần lưu huỳnh mà có thể được chứa trong khí thải đốt cháy và amoniac mà là một trong số các tác nhân khử nito có thể được ngăn chặn, và sự sinh ra amoni sulfat có thể được giảm.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1: Ống đi vào
- 2: Ống nổi
- 3: Tấm chắn
- 4: Tầng cố định xúc tác
- 5: Ống thoát
- 6: Ống phản ứng
- 7: Hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito (NH_3)
- 8: Đường trao đổi nhiệt

9: Đường vận chuyển

10: Vòi

11: Vách ngăn dạng chóp nhọn

12: Vách ngăn dạng cánh

13: Gờ

G: Khí thải

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị khử nito, bao gồm:

ống phản ứng có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải từ nồi hơi, tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito, và tầng cố định, trong đó tầng cố định bao gồm chất xúc tác khử nito, tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito và tầng cố định được thiết lập theo thứ tự này dọc theo dòng khí thải trong ống phản ứng, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito bao gồm đường trao đổi nhiệt để làm ấm tác nhân khử nito bằng nhiệt từ khí thải, đường vận chuyển để cung cấp tác nhân khử nito được làm ấm bằng đường trao đổi nhiệt đến vòi, và vòi để phun tác nhân khử nito được cung cấp thông qua đường vận chuyển vào trong ống phản ứng, trong đó vòi được bố trí phía sau tấm chắn và phía trước đường trao đổi nhiệt dọc theo dòng khí thải trong ống phản ứng.

2. Thiết bị khử nito, bao gồm:

ống đi vào có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải từ nồi hơi theo hướng ngang, ống nối có đường dẫn dòng khí để thay đổi dòng chảy của khí thải từ hướng ngang thành hướng dọc, ống phản ứng có đường dẫn dòng khí để dẫn khí thải theo hướng dọc, tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito, và tầng cố định, trong đó tầng cố định bao gồm chất xúc tác khử nito, tấm chắn, hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nito và tầng cố định được

thiết lập theo thứ tự này dọc theo dòng khí thải trong ống phản ứng,

hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ bao gồm đường trao đổi nhiệt để làm ấm tác nhân khử nitơ bằng nhiệt từ khí thải, đường vận chuyển để cung cấp tác nhân khử nitơ được làm ấm bằng đường trao đổi nhiệt đến vòi, và vòi để phun tác nhân khử nitơ được cung cấp thông qua đường vận chuyển vào trong ống phản ứng,

trong đó vòi được bố trí phía sau tấm chắn và phía trước đường trao đổi nhiệt dọc theo dòng khí thải trong ống phản ứng.

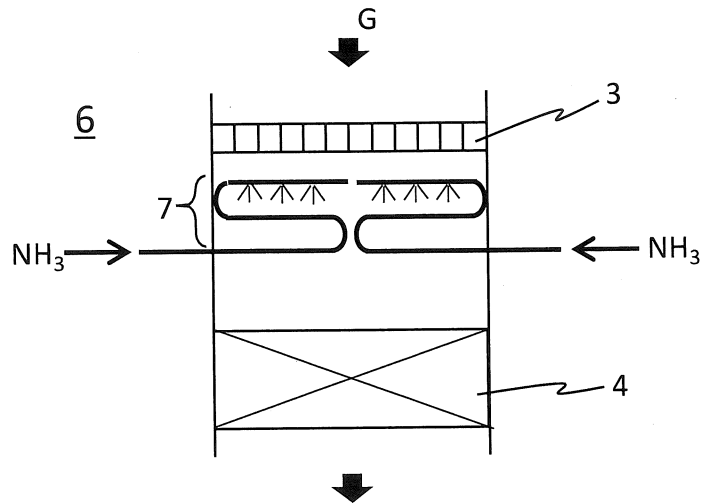
3. Thiết bị khử nitơ theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm cơ cấu giữ tấm chắn, trong đó hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ được giữ bởi cơ cấu giữ tấm chắn.

4. Thiết bị khử nitơ theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm cơ cấu giữ tấm chắn và cơ cấu giữ hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ, trong đó hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ được giữ bởi cơ cấu giữ hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ.

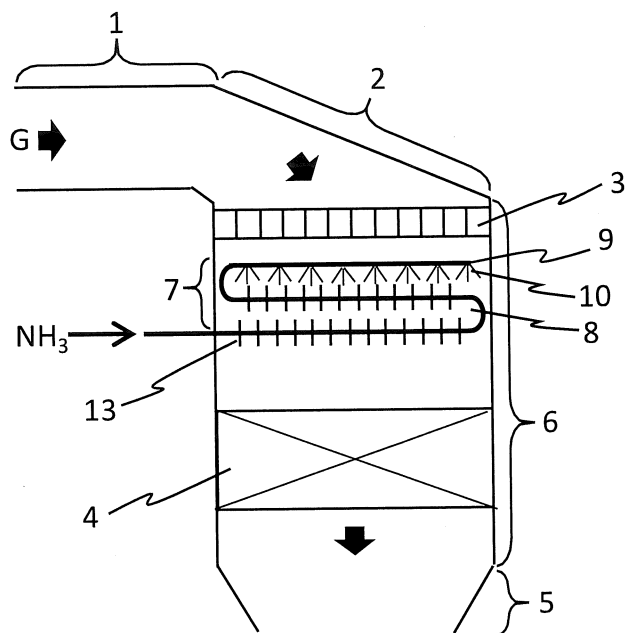
5. Thiết bị khử nitơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hệ thống đường cung cấp tác nhân khử nitơ còn bao gồm vách ngăn.

6. Thiết bị khử nitơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó ít nhất một phần của đường trao đổi nhiệt có các gờ.

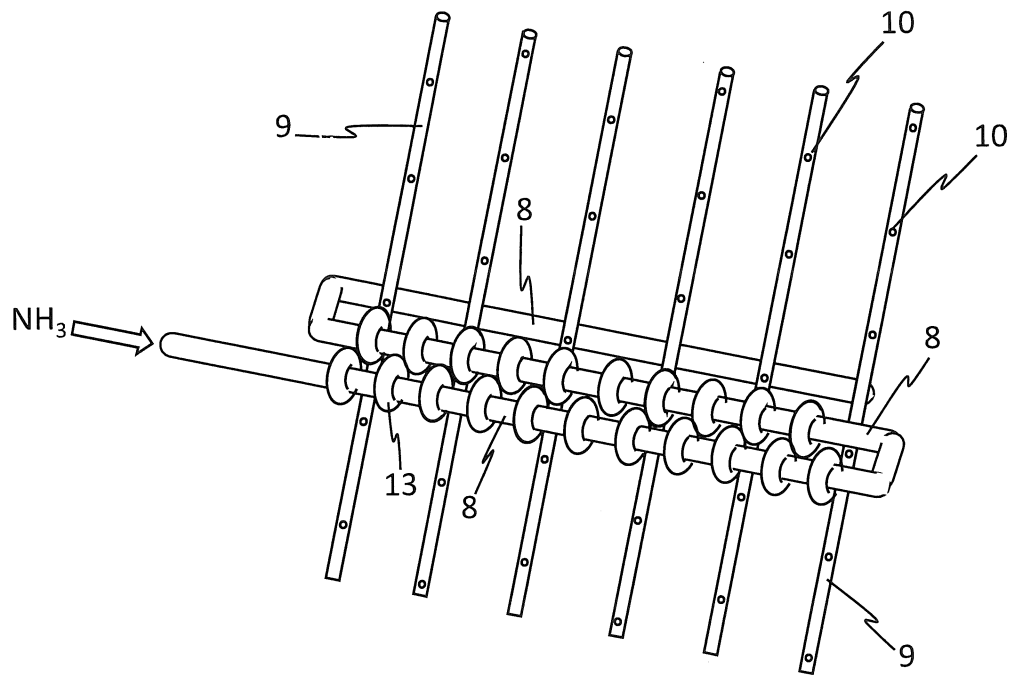
[FIG.1]



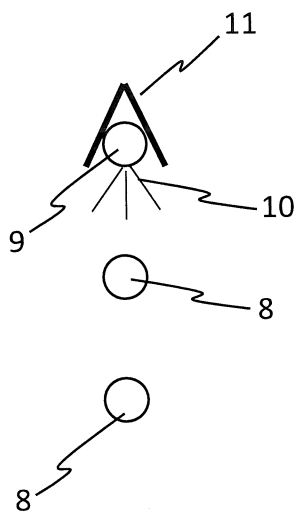
[FIG.2]



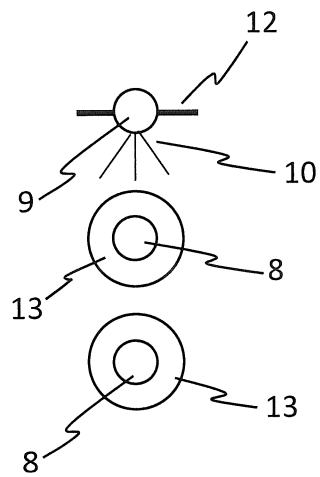
[FIG.3]



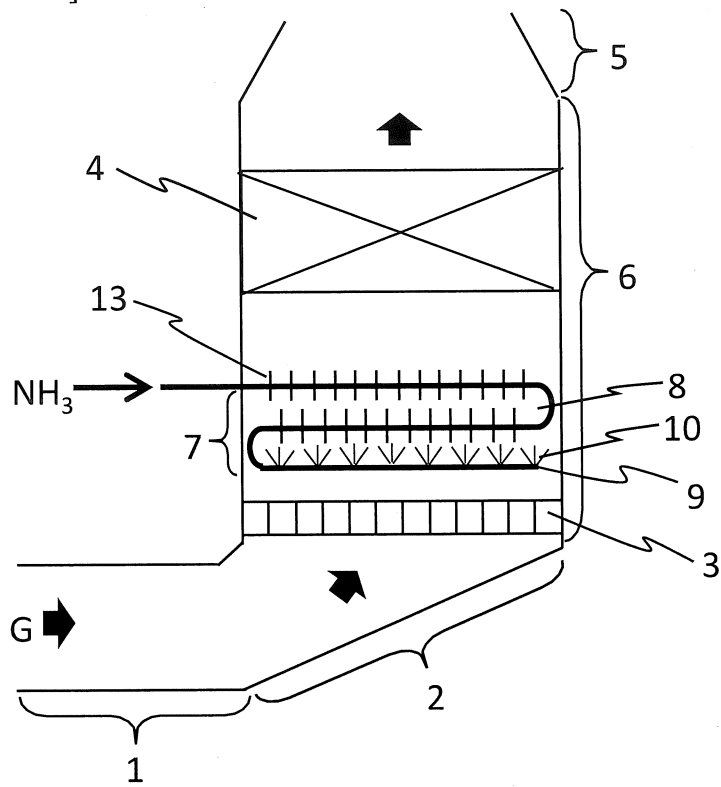
[FIG.4]



[FIG.5]



[FIG.6]



[FIG.7]

