



(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)



1-0026994

(51)^{2020.01} B01D 53/56; F01N 3/20

(13) B

(21) 1-2016-00964

(22) 30/07/2014

(86) PCT/US2014/048824 30/07/2014

(87) WO2015/026496 26/02/2015

(30) 13/972,256 21/08/2013 US

(45) 25/01/2021 394

(43) 27/06/2016 339A

(73) General Electric Technology GmbH (CH)

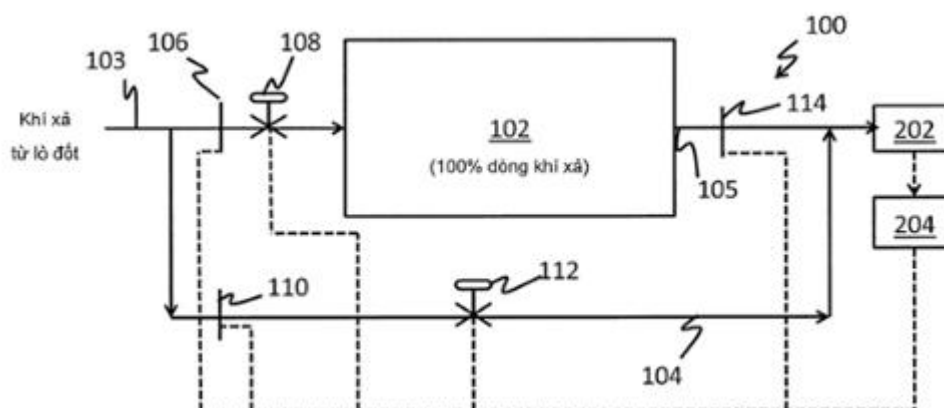
Brown Boveri Strasse 7, CH-5400 Baden, Switzerland

(72) COHEN, Mitchell B. (US); HELLEWELL, Todd D. (US); DARLING, Scott L. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐI VÒNG DÒNG KHÍ XẢ TRONG QUÁ TRÌNH LÀM GIẢM XÚC TÁC CÓ CHỌN LỰA

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống bao gồm lò phản ứng xúc tác có chọn lựa mà được đặt ở phía sau lò đốt mà tạo ra các khí xả. Lò phản ứng xúc tác có chọn lựa vận hành được để làm giảm các nitơ oxit thành nitơ. Đường vòng nối thông về chất lỏng với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa mà tiếp xúc đường vào với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa. Đường vòng được làm thích ứng để xử lý thể tích các khí xả mà được làm lệch hướng từ lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; van điều khiển thứ nhất đặt ở đầu vào của lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; và van điều khiển thứ hai mà được đặt ở đầu vào của đường vòng. Van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai tương tác để chia dòng khí xả giữa lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và đường vòng theo tỷ lệ mà có hiệu quả làm giảm lượng sulphua trioxit thải ra từ hệ thống đến trị số mong muốn. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp đi vòng dòng khí xả trong quá trình làm giảm xúc tác có chọn lựa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc đi vòng dòng khí xả trong quá trình làm giảm chất xúc tác có chọn lựa trong các nhà máy phát điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình đốt, các khí xả được tạo ra từ các lò đốt chứa các nitơ oxit (NO_x). Điều mong muốn là làm giảm các sự phát ra NO_x vào trong khí quyển. Một quy trình đốt sơ bộ cho việc làm giảm các sự phát ra NO_x là quy trình làm giảm xúc tác có chọn lựa (selective catalytic reduction-SCR). Các hệ thống làm giảm xúc tác có chọn lựa sử dụng chất xúc tác và chất phản ứng như khí amoniac, NH_3 , để phân hủy NO_x thành nitơ phân tử, N_2 và hơi nước. Nhà máy phát điện bằng hơi tiện dụng có, ví dụ, lò đốt nhiên liệu hóa thạch có thể áp dụng kỹ thuật làm giảm xúc tác có chọn lựa (SCR) là kỹ thuật làm giảm NO_x . Lò đốt này nói chung là bao gồm thể tích lò đốt nối thông về chất lỏng với thể tích đường sau. Việc đốt các nhiên liệu hydrocacbon xảy ra trong thể tích lò đốt tạo ra các khí xả nóng mà tăng lên trong thể tích lò đốt từ bỏ phần năng lượng của chúng cho chất lỏng vận hành của chu trình hơi nhiệt động. Các khí xả sau đó được dẫn trực tiếp đến và qua thể tích đường sau ở đó chúng từ bỏ năng lượng bổ sung cho chất lỏng vận hành. Nhờ việc thoát ra thể tích đường sau các khí xả được dẫn trực tiếp qua ống dẫn khí qua buồng làm giảm xúc tác có chọn lựa và từ đó đến bộ gia nhiệt sơ bộ không khí và các hệ thống làm sạch khí xả từ đó đến khí quyển qua ống khói.

Trong hệ thống SCR, ở một số điểm trong ống dẫn khí sau khi dòng khí xả thoát ra thể tích đường sau và ở phía trước của buồng SCR, chất phản ứng, có thể là amoniac, dưới dạng khí, hoặc dung dịch urê/nước được dẫn vào trong và khuyến khích để trộn với dòng khí xả. Hỗn hợp chất phản ứng/khí xả sau đó vào buồng SCR ở đó việc làm giảm NO_x diễn ra giữa hỗn hợp chất phản ứng và khí xả thông qua các bề mặt xúc tác. Việc đưa amoniac hoặc urê vào trong dòng khí xả nói chung là đạt được bằng việc sử

dụng các vòi phun của máy phun được bố trí ở cả chu vi của ống dẫn khí, hoặc được kết hợp trên các cây phun trong dòng khí xả.

Trong khi SCR tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm giảm NO_x , các sự phát ra sulphua trioxit (SO_3) được làm tăng bởi vì chất xúc tác được sử dụng cho việc làm giảm NO_x , thúc đẩy việc oxy hóa của sulphua đioxit (SO_2) vào thành sulphua trioxit (SO_3). Các sự phát ra SO_3 ở ống khói phải được hạn chế đến các mức rất thấp (dưới 5 phần triệu) để tránh độ đục vượt quá và/hoặc chùm sáng xanh thấy được.

Ở phía sau của SCR, các sự phát ra SO_3 được làm giảm một phần bởi việc ngưng tụ trong bộ gia nhiệt sơ bộ không khí đốt và được giữ lại trong thiết bị kiểm soát hạt và SO_2 . Nếu việc làm giảm này chứng tỏ là không đủ, các phương pháp kiểm soát SO_3 cụ thể nói chung là được thêm vào quy trình. Một phương pháp kiểm soát bổ sung là thêm vào bộ hấp thụ khô bụi nước ở phía trước của thiết bị khử lưu huỳnh khí xả (để loại bỏ cả SO_2 và SO_3). Phương pháp khác là thêm vào bộ trao đổi nhiệt ngưng tụ ở phía trước của dụng cụ lọc không khí tĩnh điện nơi mà SO_3 được giữ lại bởi tro khô/phần ngưng tụ. Các phương pháp khác bao gồm việc phun chất hấp thụ khô hoặc ướt bằng cách sử dụng amoniac, vôi sống, soda, trona và chất tương tự. Tất cả các phương pháp này làm tăng vốn và chi phí vận hành. Do đó, mong muốn là làm giảm các sự phát SO_3 ra khí quyển, chi phí một cách hiệu quả với việc tối thiểu hóa vốn phát sinh ở thiết bị kiểm soát thêm vào.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; nơi mà lò phản ứng xúc tác có chọn lựa được bố trí là ở phía sau của lò mà tạo ra các khí xả; lò phản ứng xúc tác có chọn lựa được vận hành để làm giảm các nitơ oxit thành nitơ; đường vòng; đường vòng này nối thông về chất lỏng với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; đường vòng tiếp xúc đường vào với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa, nơi đường vòng được làm thích ứng để xử lý thể tích các khí xả mà được làm chệch hướng khỏi lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; van điều khiển thứ nhất được bố trí ở đầu vào của lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; và van điều khiển thứ hai mà được bố trí ở đầu vào của

đường vòng; nơi mà van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai tương tác để chia dòng khí xả giữa lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và đường vòng theo tỷ lệ mà hiệu quả để làm giảm lượng sulphua trioxit thải ra từ hệ thống đến trị số mong muốn.

Phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm thải dòng khí xả từ lò đến hệ thống bao gồm: lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; nơi mà lò phản ứng xúc tác có chọn lựa được bố trí ở phía sau của lò mà tạo ra các khí xả; lò phản ứng xúc tác có chọn lựa vận hành để làm giảm các nitơ oxit thành nitơ; và đường vòng; đường vòng này nối thông về chất lỏng với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa r; đường vòng tiếp tục đường vào với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa, nơi mà đường vòng được làm thích ứng để xử lý thể tích các khí xả mà được làm chệch khỏi lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; chia dòng khí xả giữa lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và đường vòng ở tỷ lệ mà có hiệu quả làm giảm lượng sulphua trioxit thải ra từ hệ thống đến trị số mong muốn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mô tả hệ thống có đường vòng bao quanh lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; và

Fig.2 là hình vẽ mô tả hệ thống trên Fig.1, với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa có kích thước giảm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống được bộc lộ trong bản mô tả này để làm giảm các sự phát ra SO_3 bao gồm lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và đường vòng đến lò phản ứng xúc tác có chọn lựa mà cho phép các khí xả đi vòng lò phản ứng xúc tác có chọn lựa. Lò phản ứng xúc tác có chọn lựa tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm giảm NO_x có trong dòng khí xả (phát ra từ lò đốt) trong khi đường vòng ngăn ngừa hoặc tối thiểu hóa sự chuyển đổi SO_2 thành SO_3 mà nói chung là xảy ra qua chất xúc tác trong lò phản ứng xúc tác có chọn lựa với việc làm tăng liên tục trong SO_3 mà được thải ra môi trường. Việc cho phép phần của dòng khí xả đi vòng lò phản ứng xúc tác có chọn lựa tạo điều kiện thuận lợi cho việc

làm giảm trong SO_3 ra từ nhà máy điện. Do đó, việc áp dụng đường vòng tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm giảm lượng khí xả mà đi qua lò phản ứng xúc tác có chọn lựa, nhờ đó cho phép sự làm giảm về kích thước của lò phản ứng xúc tác có chọn lựa khoảng một lượng lên đến 30%.

Bây giờ đề cập đến Fig.1, hệ thống 100 bao gồm lò phản ứng xúc tác có chọn lựa 102 và đường vòng 104. Lò phản ứng xúc tác có chọn lựa 102 (dưới đây là SCR 102) nằm ở phía sau lò đốt (không được thể hiện trên hình vẽ) từ đó các khí xả phát ra. SCR trên Fig.1 được định cỡ để làm giảm về chất xúc tác 100% dòng khí xả. Các khí xả có thể đi qua các thiết bị thu gom hạt như các bộ lọc không khí bằng phương pháp tĩnh điện hoặc các bộ lọc vải (không được thể hiện trên hình vẽ) và thiết bị khử lưu hình trong khí xả (không được thể hiện trên hình vẽ) sau khi vào hệ thống 100. Khí xả vào SCR 102 qua đường vào 103 và đi ra SCR 102 qua đường ra 105. Đường vào 103 chứa van cách ly thứ nhất 106 và van điều khiển thứ nhất 108. Van điều khiển thứ nhất 108 nằm ở phía sau của van cách ly thứ nhất 106, mặc dù theo các phương án khác, nó có thể nằm ở phía trước. Van cách ly thứ hai 114 nằm ở phía sau của SCR 102 trên đường ra 105.

Đường vòng 104 tiếp xúc với đường vào 103 ở điểm phía trước của van cách ly thứ nhất 106 và tiếp xúc với đường ra 105 ở điểm phía sau của van cách ly thứ hai 114. Đường vòng 104 còn bao gồm van cách ly thứ ba tùy ý 110 và van điều khiển thứ hai 112, với van cách ly thứ ba 110 nằm ở phía trước của van điều khiển thứ hai 112. Theo một phương án, van điều khiển thứ hai 112 nằm ở phía trước của van cách ly thứ ba 110. Các van cách ly 106, 110 và 114, mỗi van có chức năng cắt một cách hoàn toàn dòng các khí xả trong đường trên đó van cách ly tương ứng được bố trí. Các van điều khiển 108 và 112 có thể được điều chỉnh một cách biến thiên để cho phép tỷ lệ được lựa chọn của dòng khí xả xử lý ở phía sau của van điều khiển tương ứng. Vị trí mở của các van có thể được thiết lập và được điều khiển một cách tự động theo tải trọng riêng (nghĩa là, phân loại MW). Ngoài ra, tất cả van cách ly và van điều khiển có thể được điều chỉnh bằng tay hoặc kích hoạt và điều khiển một cách tự động. Cả các van cách ly và các van điều khiển có thể được kích hoạt bằng điện hoặc được kích hoạt nhờ khí nén bằng cách sử dụng các bộ kích hoạt (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo một phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm bộ phân tích SO_3 tùy ý 202 được bố trí ở phía sau của SCR 102. Bộ phân tích SO_3 có liên hệ về mặt thao tác với bộ điều khiển tùy ý 204 mà có liên hệ về mặt thao tác với một hoặc nhiều van cách ly 106, 110 và 114. Bộ điều khiển 204 còn có liên hệ về mặt thao tác với một hoặc nhiều van điều khiển 108 và 112. Bộ phân tích SO_3 202 đo lượng SO_3 trong dòng khí xả và truyền thông tin này tới bộ điều khiển 204. Bộ điều khiển 204 đến lượt tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều chỉnh van cách ly 106, 110 và 114 và van điều khiển 112 và 114 để xác định phần trăm dòng khí xả mà được hướng vào SCR và phần trăm mà được hướng vào đường vòng (bằng cách đi vòng SCR). Bộ điều khiển 204 có thể là máy tính, bộ vi xử lý, hoặc thiết bị tương tự và có thể bao gồm phần mềm mà có khả năng biên soạn và giữ lại các số liệu thống kê về loại đầu vào nhiên liệu và mối liên hệ của nó với hàm lượng SO_3 có trong dòng khí xả. Bộ điều khiển 204 còn có thể có khả năng duy trì mối tương quan giữa loại đầu vào nhiên liệu tới các vị trí lò đốt và bộ kích hoạt (nơi các bộ kích hoạt được sử dụng trên các van cách ly tương ứng và van điều khiển tương ứng).

Bộ điều khiển 204 truyền các thông điệp đến một hoặc nhiều bộ kích hoạt (không được thể hiện trên hình vẽ) mà điều khiển van cách ly và/hoặc đến van điều khiển. Mối liên hệ giữa bộ điều khiển 204 và các van cách ly và các van điều khiển tương ứng được thể hiện bởi các đường chấm chấm trên Fig.1 (và trên Fig.2, mà sẽ được nêu chi tiết sau). Cần phải lưu ý rằng các van có thể được điều khiển bằng tay mà không có sự tự động hóa bất kỳ khi hệ thống không chứa các bộ phân tích và các bộ điều khiển. Việc này cũng được nêu chi tiết sau.

Theo một phương án, theo một phương pháp vận hành hệ thống 100 trên Fig.1, van cách ly thứ nhất 106 thứ nhất có thể được thiết lập đến vị trí đóng để cho phép dòng khí xả ban đầu phát ra từ lò đốt (mà chứa các chất gây ô nhiễm như cacbon chưa cháy hết, bụi dầu cuốn sang và chất tương tự) để di chuyển qua đường vòng 104. Việc này ngăn chặn các sự bất lửa tiềm tàng và/hoặc sự làm giảm các chất xúc tác mà được sử dụng trong SCR 102. Sau khi dòng khí xả bị ô nhiễm được xả ra từ hệ thống 100, dòng khí xả (không có các chất gây ô nhiễm mà có thể làm giảm khả năng phản ứng của chất xúc tác trong SCR 102) sau đó được xả ra qua SCR 102.

Van cách ly thứ nhất 106 và van điều khiển thứ nhất 108 cho phép toàn bộ thể tích của khí xả từ lò đốt di chuyển dọc theo đường vào 103 đến SCR 102. Van cách ly thứ nhất 106, van điều khiển thứ nhất 108 và van cách ly thứ hai 114 được mở một cách hoàn toàn trong suốt phần này của quy trình. Van cách ly thứ ba 110 được đóng một cách hoàn toàn. Dòng khí xả 102 di chuyển qua SCR 102 và trong sự có mặt của chất phản ứng, amoniac được gây xúc tác để phân hủy NO_x thành nitơ phân tử, N_2 và hơi nước. Một số SO_2 có trong dòng khí xả được chuyển đổi thành SO_3 trong suốt quá trình làm giảm xúc tác của NO_x .

Bộ phân tích 202 đo hàm lượng SO_3 trong dòng khí xả phát ra từ SCR 102 theo luồng ra 105. Cần phải lưu ý rằng bộ phân tích 202 có thể là buồng thí nghiệm hóa học phương pháp ướt vận hành bằng tay, nơi mẫu khí xả (sau khi được xử lý bởi SCR 102) được thu thập một cách định kỳ trong dụng cụ như chai hoặc túi chẳng hạn và sau đó được phân tích qua hóa học phương pháp ướt. Trong trường hợp như vậy, các việc điều chỉnh đến các van (cả van cách ly và van điều khiển) được thực hiện bằng tay.

Theo phương án khác, bộ phân tích 202 có thể là bộ phân tích hóa học tự động hóa mà được bố trí trong dòng khí xả và đo hàm lượng sulphua trioxit ở đúng chỗ của nó. Nếu hàm lượng SO_3 ở trên mức giới hạn chấp nhận được, sau đó bộ điều khiển 204 (được tự động hóa) truyền thông điệp đến bộ điều khiển 204 mà lần lượt kích hoạt các van điều khiển 108 và 112. Theo một phương án, một số van có thể được điều khiển một cách tự động trong khi các van khác có thể được điều khiển bằng tay.

Trong trường hợp bất kỳ (khi áp dụng việc phân tích bằng tay hoặc việc phân tích tự động), van điều khiển thứ nhất 108 và van điều khiển thứ hai 112 được điều chỉnh (nghĩa là, được mở một phần) để ngăn chặn toàn bộ lượng dòng khí xả khỏi đi vào SCR 102. Phần dòng khí xả chảy qua đường vòng 104. Theo một phương án, van điều khiển thứ nhất 108 được mở một phần để ngăn ngừa lượng lên đến 30% dòng khí xả khỏi đi vào SCR 102 và thay vào đó để nó đi vào đường vòng 104. Van điều khiển thứ hai 112 có thể được mở một cách hoàn toàn ở giai đoạn này hoặc nó có thể được mở một phần để duy trì lượng áp suất ngược thích hợp trong các đường 103 và 104. Trong cấu hình này, van cách ly được mở toàn bộ và dòng các khí được điều khiển bởi các van điều khiển. Vị trí của van điều khiển có thể được điều chỉnh (từ vị trí đóng) cho đến khi lượng

SO₃ trong dòng khí xả được làm giảm đến trị số mong muốn. Theo một phương án, lượng SO₃ trong dòng khí xả sau khi tái dàn xếp trong hệ thống 100 thấp hơn hoặc bằng 5 phần triệu, tốt hơn là thấp hơn 3 phần triệu.

Theo một phương án được mô tả trên Fig.2, vì lượng khí xả qua SCR 102 được làm giảm, nó có thể mong muốn làm giảm kích thước của lò phản ứng SCR. Fig.2 mô tả SCR 102 với kích thước được làm giảm so với kích thước của SCR 102 trên Fig.1. SCR có thể được làm giảm về kích thước để xử lý xuống 70% thể tích dòng, tốt hơn là xuống đến 50% về thể tích phụ thuộc vào các yêu cầu phát NO ở đầu ra. Thiết kế này được so sánh với SCR mà không có đường vòng được chuyên dụng để xử lý 100% thể tích khí xả. Fig.2 về cơ bản tương tự với Fig.1 và các chức năng theo cách tương tự ngoại trừ SCR 102 được làm giảm về kích thước để mô tả thể tích các khí xả thấp hơn mà nó sẽ phải xử lý (do việc sử dụng đường vòng) trong khi thải lượng SO₃ mong muốn. SCR 102 nhỏ hơn với đường vòng kèm theo của nó xử lý toàn bộ dòng khí xả trong khi đáp ứng các yêu cầu NO_x và SO₃ chồng chéo, nhưng với mặt cắt ngang nhỏ hơn, một vài môđun chất xúc tác và ít hơn trọng lượng thép kết cấu.

Việc đi vòng một số khí xả quanh SCR làm giảm lượng SO₃ tạo ra và có thể loại bỏ nhu cầu bổ sung thiết bị điều khiển SO₃ cụ thể. Việc làm giảm hàm lượng SO₃ cũng sẽ làm tăng hiệu quả chất hấp thụ thủy ngân như cacbon hoạt tính chẳng hạn. Ưu điểm khác của đường vòng khí xả một phần là sự lắp đặt và thay thế dễ dàng hơn của một số môđun chất xúc tác trong suốt thời gian tồn tại của bộ phận. Khái niệm thiết kế đường vòng bao gồm chi phí bổ sung giảm thiểu vì hệ thống SCR thông thường bao gồm đường vòng khí với các van cách ly cho các lý do khác (nghĩa là bật và tắt bộ phận).

Cần phải hiểu rằng, mặc dù thuật ngữ “thứ nhất,” “thứ hai,” “thứ ba” v.v. có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các chi tiết, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc các phần khác nhau, các chi tiết, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc các phần này không nên bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần so với chi tiết, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần khác. Do đó, “chi tiết thứ nhất,” “bộ phận,” “vùng,” “lớp” hoặc “phần” được thảo luận bên dưới có thể được gọi là chi tiết, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần thứ hai mà không lệch khỏi các khái niệm trong bản mô tả này.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không dự định để hạn chế. Như được sử dụng trong bản mô tả này, các dạng số ít như “một” cũng được dự định để bao gồm các dạng số nhiều, trừ phi nếu không thì bối cảnh chỉ ra một cách rõ ràng. Cũng cần phải hiểu rằng các thuật ngữ “gồm có” và/hoặc “bao gồm,” hoặc “kể cả” và/hoặc “tính đến” khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ ra sự có mặt của các dấu hiệu, vùng, số nguyên, bước, sự vận hành, chi tiết và/hoặc bộ phận đã nêu, chứ không hạn chế sự có mặt hoặc thêm vào của một hoặc nhiều dấu hiệu, vùng, số nguyên, bước, sự vận hành, chi tiết, bộ phận và/hoặc nhóm khác của chúng.

Ngoài ra, các thuật ngữ liên quan, như “ở dưới” hoặc “ở đáy” và “ở trên” hoặc “ở đỉnh,” có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả mối liên quan của chi tiết với các chi tiết khác như được minh họa trên các hình vẽ. Cần phải được hiểu rằng các thuật ngữ liên quan được dự định để bao gồm các sự định hướng khác nhau của thiết bị ngoài sự định hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên một trong số các hình vẽ được lật lại, các chi tiết được mô tả như ở phía “dưới” của các chi tiết khác sau đó sẽ được định hướng ở các phía “trên” của các chi tiết khác. Thuật ngữ để làm ví dụ “ở dưới,” do đó có thể, bao gồm cả sự định hướng “ở dưới” và “ở trên,” phụ thuộc vào sự định hướng cụ thể của hình vẽ. Tương tự, nếu thiết bị trên một trong số các hình vẽ được lật lại, các chi tiết được mô tả như “bên dưới” hoặc “nằm dưới” các chi tiết khác sau đó sẽ được định hướng “bên trên” các chi tiết khác. Các thuật ngữ để làm ví dụ “bên dưới” hoặc “nằm dưới” có thể, do đó, bao gồm cả sự định hướng ở trên hoặc ở dưới.

Trừ khi mặt khác được xác định, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng trong bản mô tả này có ý nghĩa tương tự như được hiểu một cách thông thường bởi một trong số chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế này thuộc về. Cần phải hiểu rằng các thuật ngữ, như các thuật ngữ được xác định trong các từ điển được sử dụng thông thường, cần phải được hiểu là có nghĩa đồng nhất với nghĩa của chúng trong bối cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và phần bộc lộ này và sẽ không được hiểu theo hướng hoàn hảo hoặc quá trang trọng trừ phi chỉ được định nghĩa trong bản mô tả này.

Các phương án để làm ví dụ được mô tả trong bản mô tả này thông qua các minh họa chéo mà là các minh họa dưới dạng giản đồ về các phương án hoàn hảo. Như vậy, các thay đổi từ các hình dạng của các minh họa dưới dạng kết quả, ví dụ, của các kỹ thuật sản xuất và/hoặc các dung sai, cần được mong chờ. Do đó, các phương án được mô tả trong bản mô tả này không được hiểu là giới hạn ở các hình dạng cụ thể của các vùng như được minh họa trong bản mô tả này mà còn bao gồm các độ chênh về các hình dạng mà có, ví dụ, từ việc sản xuất. Ví dụ, vùng được minh họa hoặc mô tả như phẳng có thể, thông thường, có các dấu hiệu thô ráp và/hoặc không thẳng. Hơn nữa, các góc nhọn mà được minh họa có thể được bo tròn. Do đó, các vùng được minh họa trên các hình vẽ là dưới dạng giản đồ về bản chất và các hình dạng của chúng không được dự định để minh họa hình dạng chính xác của vùng và không dự định để hạn chế phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ này.

Thuật ngữ và/hoặc được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa cả “và” cũng như “hoặc”. Ví dụ, “A và/hoặc B” được hiểu nghĩa là A, B hoặc A và B.

Thuật ngữ chuyển tiếp “bao gồm” chứa đựng các thuật ngữ chuyển tiếp “bao gồm về cơ bản” và “gồm có” và có thể thay thế cho “bao hàm”.

Trong khi sáng chế đã được mô tả thông qua các phương án để làm ví dụ khác nhau, sáng chế cần phải được hiểu bởi các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật rằng các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện và các phương án tương đương có thể được thay thế cho các chi tiết của chúng mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, nhiều cải biến có thể được thực hiện để đáp ứng tình huống hoặc vật chất cụ thể đối với các khái niệm của sáng chế mà không lệch khỏi phạm vi cơ bản của sáng chế. Do đó, dự định rằng sáng chế không giới hạn ở phương án cụ thể được bộc lộ như phương án tốt nhất dự định để thực hiện sáng chế này, mà sáng chế sẽ bao gồm tất cả phương án nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đi vòng dòng khí xả trong quá trình làm giảm xúc tác có chọn lựa bao gồm:

lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; trong đó lò phản ứng xúc tác có chọn lựa được đặt ở phía sau của lò đốt mà tạo ra các khí xả; lò phản ứng xúc tác có chọn lựa thao tác được để làm giảm các nitơ oxit thành nitơ;

đường vòng; đường vòng này nối thông về chất lỏng với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; đường vòng này tiếp xúc đường vào với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa, nơi đường vòng được làm thích ứng để xử lý thể tích các khí xả mà được làm lệch hướng từ lò phản ứng xúc tác có chọn lựa;

van điều khiển thứ nhất được bố trí ở đầu vào của lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; và

van điều khiển thứ hai được bố trí ở đầu vào của đường vòng; nơi van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai tương tác để chia dòng khí xả giữa lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và đường vòng theo tỷ lệ mà có hiệu quả làm giảm lượng sulphua trioxit thải ra từ hệ thống đến trị số mong muốn, hệ thống này còn bao gồm bộ phân tích SO_3 và bộ điều khiển, trong đó bộ phân tích SO_3 được bố trí ở phía sau của lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và bộ điều khiển có liên hệ về mặt thao tác với bộ phân tích SO_3 , và van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm van cách ly thứ nhất được bố trí ở phía trước của van điều khiển thứ nhất và van cách ly khác được bố trí ở phía trước của van điều khiển thứ hai.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó bộ điều khiển có liên hệ về mặt thao tác với van cách ly thứ nhất và van cách ly mà được bố trí ở phía trước của van điều khiển thứ hai.

4. Hệ thống theo điểm 2, trong đó các việc đo sulphua trioxit định kỳ được thực hiện bằng tay ở phía sau của lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và các kết quả được sử dụng để điều chỉnh bằng tay hoặc tự động van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó lò phản ứng xúc tác có chọn lựa về kích thước nhỏ hơn lò phản ứng xúc tác có chọn lựa được bố trí ở hệ thống so sánh mà không có đường vòng, van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó lò phản ứng xúc tác có chọn lựa nhận lên đến 30% thể tích ít khí xả hơn lò phản ứng xúc tác có chọn lựa được bố trí ở hệ thống so sánh mà không có đường vòng, van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai.

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó trị số mong muốn thấp hơn 5 phần triệu dựa trên tổng phần trăm thể tích của dòng khí xả.

8. Phương pháp đi vòng dòng khí xả trong quá trình làm giảm xúc tác có chọn lựa bao gồm các bước:

thải dòng khí xả từ lò đốt đến hệ thống bao gồm:

lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; trong đó lò phản ứng xúc tác có chọn lựa được đặt ở phía sau của lò đốt mà tạo ra các khí xả; lò phản ứng xúc tác có chọn lựa thao tác được để làm giảm các nitơ oxit thành nitơ;

đường vòng; đường vòng này nối thông về chất lỏng với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa; đường vòng này tiếp xúc đường vào với lò phản ứng xúc tác có chọn lựa, nơi đường vòng được làm thích ứng để xử lý thể tích các khí xả mà được làm chệch hướng từ lò phản ứng xúc tác có chọn lựa;

chia dòng khí xả giữa lò phản ứng xúc tác có chọn lựa và đường vòng theo tỷ lệ mà có hiệu quả làm giảm lượng sulphua trioxit thải ra từ hệ thống đến trị số mong muốn.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm dòng khí xả phát ra từ bộ làm giảm xúc tác có chọn lựa bởi hóa học phương pháp ước và việc chia dòng khí xả được hoàn thành bằng tay.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó việc chia dòng khí xả được hoàn thành nhờ kỹ thuật tự động bởi bộ phân tích nội tuyến và bộ điều khiển.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước thải toàn bộ phần dòng khí xả mà chứa các chất gây ô nhiễm không mong muốn qua đường vòng.

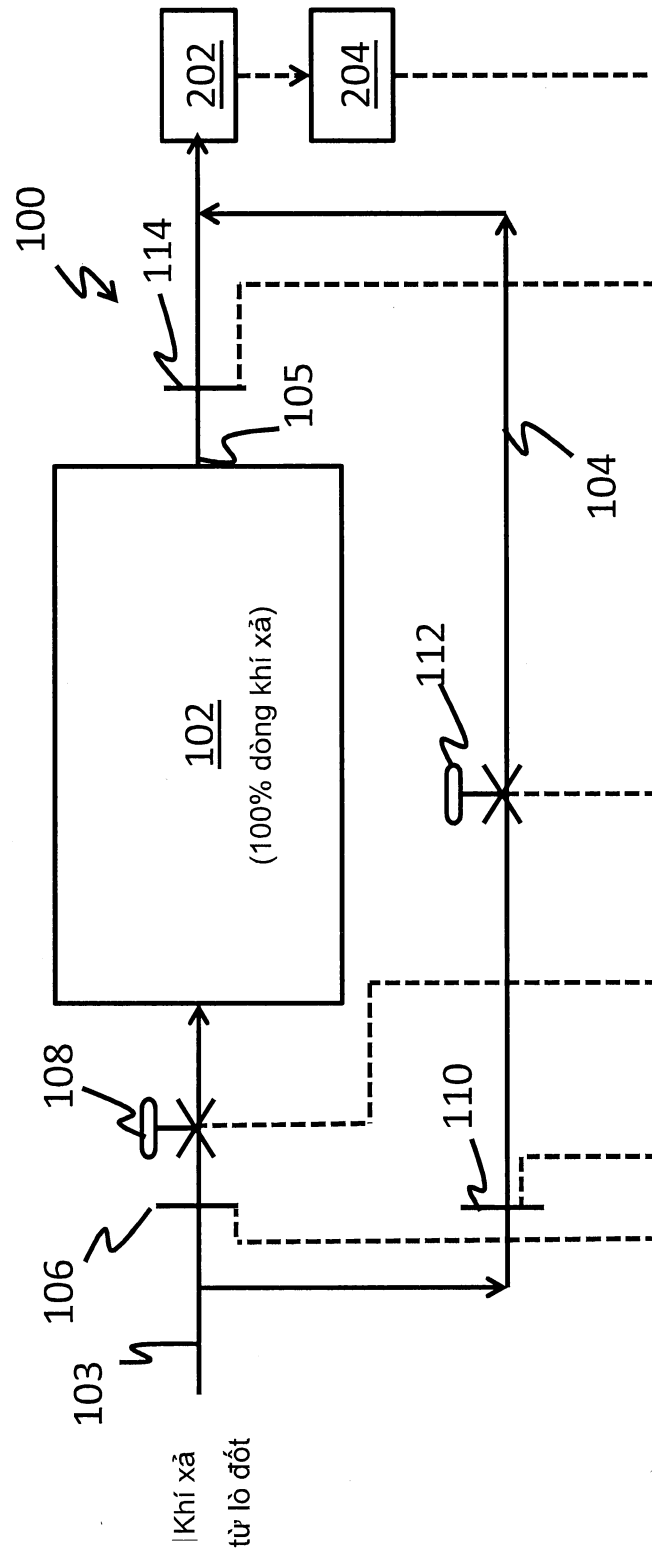


Fig. 1

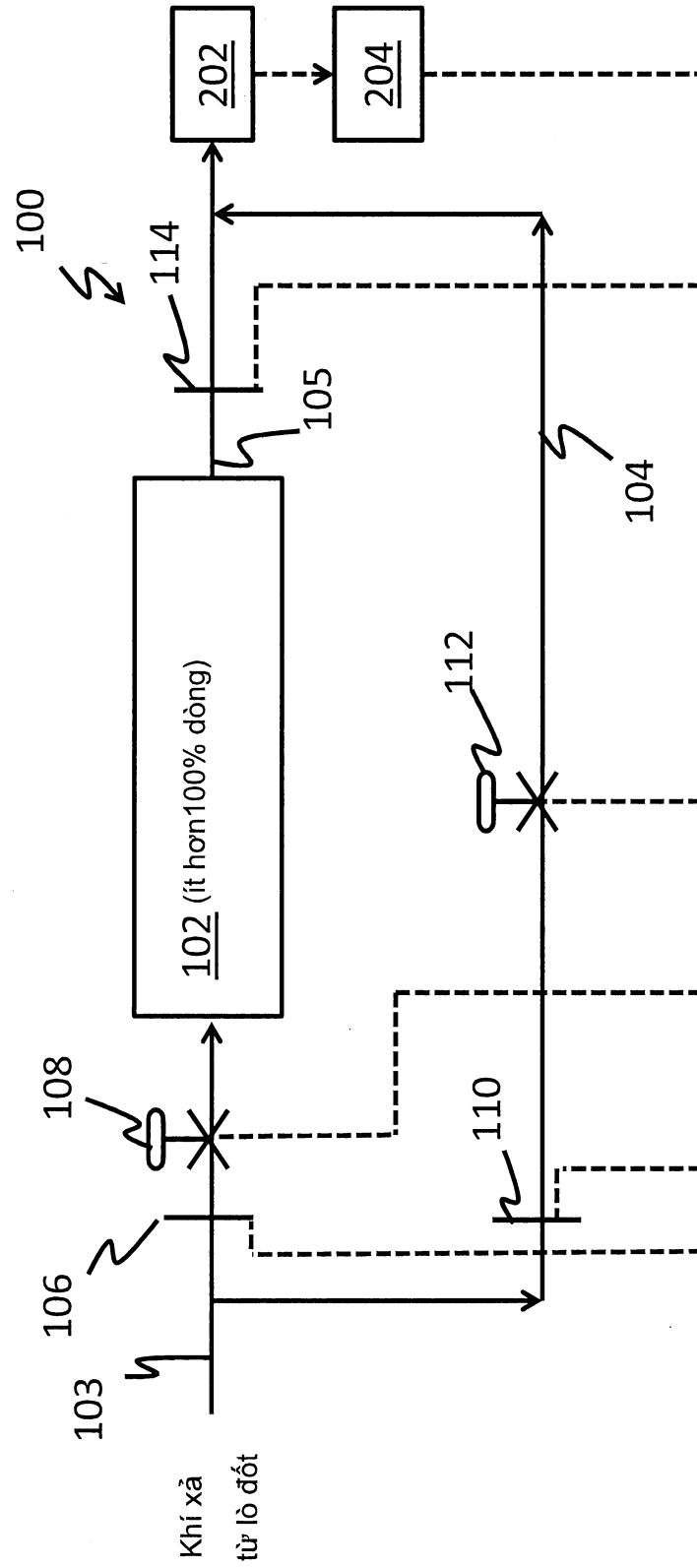


Fig. 2