



(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)



1-0050851

(51)^{2020.01} C01B 3/38; F23L 15/00; F22B 21/26

(13) B

(21) 1-2021-06061

(22) 26/03/2020

(86) PCT/JP2020/013549 26/03/2020

(87) WO2020/196711 01/10/2020

(30) 2019-058844 26/03/2019 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 27/12/2021 405A

(73) OSAKA GAS CO., LTD. (JP)

1-2, Hiranomachi 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 5410046, Japan

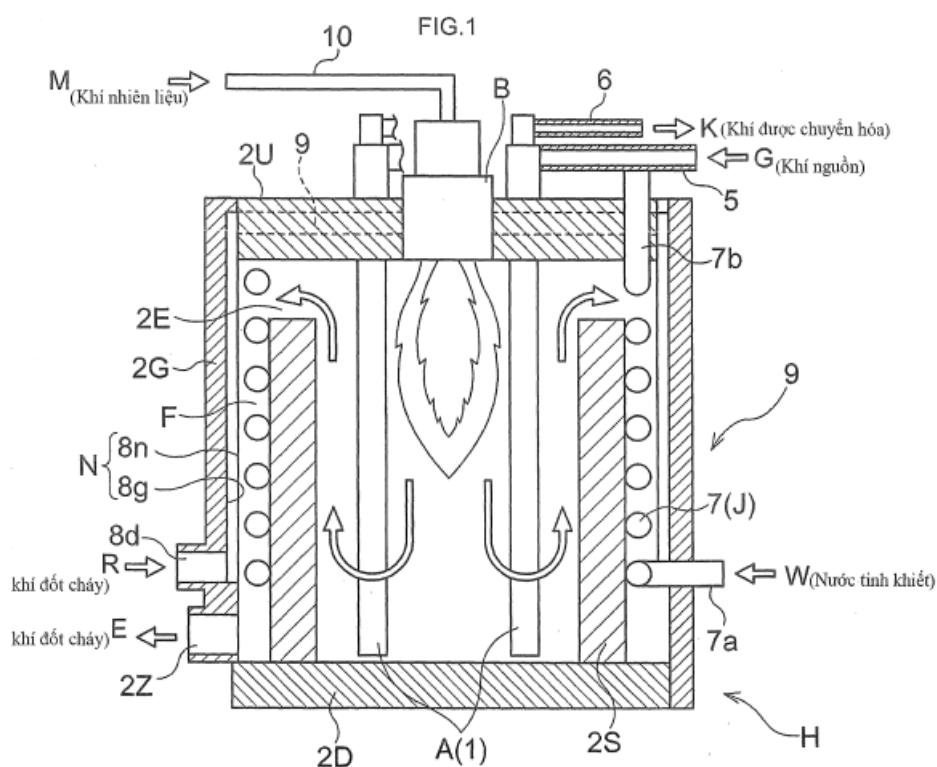
(72) Hidaka ASONUMA (JP); Koichiro IKEDA (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) Lò nung chuyển hóa

(57) Sáng chế đề xuất lò nung chuyển hóa cho phép giảm đủ lượng đốt của đầu đốt trong khi vẫn duy trì chất xúc tác bên trong ống phản ứng chuyển hóa ở nhiệt độ phản ứng thích hợp và điều đó cho phép sự bố trí nhỏ gọn của bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thân lò nung.

Tại phần trung tâm của thành trần 2U của thân lò nung H có thành bên 2S giữa thành trần 2U và thành đáy 2D, có đầu đốt B đốt cháy xuống dưới. Ống phản ứng chuyển hóa 1 được bố trí trong phần chu vi bên ngoài của đầu đốt B để thực hiện xử lý chuyển hóa hơi nước trên khí nguồn. Phân xả 2E được bố trí như một lỗ xả ở phần phía trên của thành bên 2S để xả khí đốt cháy của đầu đốt. Thành phía ngoài hình trụ 2G được bố trí ở phần bên ngoài của thành bên 2S. Trong không gian bên ngoài F được tạo thành giữa thành bên 2S và thành phía ngoài 2G, được bố trí thiết bị trao đổi nhiệt sinh hơi nước J tạo ra hơi nước hoặc hỗn hợp khí của khí nguồn và hơi nước. Ở phần bên dưới của thành phía ngoài 2G, có một lỗ xả bên ngoài 2Z, xả khí đốt cháy mà chảy qua không gian bên ngoài F.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lò nung chuyển hóa bao gồm:

đầu đốt cháy hướng xuống dưới và được đặt ở phần trung tâm của thành trần của thân lò nung có thành bên hình trụ được bố trí giữa thành trần và thành đáy;

ống phản ứng chuyển hóa được bố trí ở chu vi bên ngoài của đầu đốt ở trạng thái treo trên thành trần và được tạo kết cấu để thực hiện quá trình xử lý chuyển hóa hơi nước đối với khí trên cơ sở hydrocacbon như là khí nguồn; và

phần xả được bố trí như phần hở ở phần trên của thành bên để xả khí đốt cháy của đầu đốt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Lò nung chuyển hóa như vậy được sử dụng để thực hiện quá trình xử lý phản ứng chuyển hóa trong đó khí nguồn bao gồm khí trên cơ sở hydrocacbon như khí tự nhiên, naphtha hoặc khí tương tự với hơi nước trộn trong đó được cung cấp cho ống phản ứng chuyển hóa để được chuyển hóa thành khí được chuyển hóa có hàm lượng hydro được nâng cao thông qua quá trình xử lý chuyển hóa bằng hơi nước.

Như một ví dụ thông thường về lò nung chuyển hóa như vậy, có lò nung đã biết được tạo kết cấu với thành bên của thân lò nung lộ ra bên ngoài (ví dụ: xem Tài liệu Sáng chế 1).

Một cách ngẫu nhiên, mặc dù không được mô tả trong Tài liệu Sáng chế 1, theo thông thường, bộ trao đổi nhiệt được bố trí để sinh hơi nước mà được gia nhiệt bằng khí đốt cháy được xả ra từ phần xả của thân lò nung và nước tinh khiết được cung cấp cho bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước này để sản xuất ra hơi nước hoặc cung cấp khí nguồn và nước tinh khiết cho bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước để tạo ra hỗn hợp khí của hơi nước và khí nguồn, nhờ đó nhiệt thải của khí đốt cháy được thu hồi.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn xin cấp bằng sáng chế chưa được thẩm định của Nhật Bản Hei.5-301701.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Với lò nung chuyển hóa thông thường, bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước được cung cấp và với việc cung cấp hơi nước hoặc khí hỗn hợp đã thu hồi nhiệt của khí đốt cháy được xả ra từ phần xả của thân lò nung, có thể giảm lượng đốt cháy của đầu đốt là điều kiện cần thiết để duy trì chất xúc tác bên trong ống phản ứng chuyển hóa ở nhiệt độ thích hợp (ví dụ: 650°C).

Tuy nhiên, với lò nung chuyển hóa thông thường, nhiệt bên trong thân lò nung có thể xả dễ dàng qua thành bên lộ ra bên ngoài. Do đó, có một điểm bất tiện là không thể đạt được mức giảm lượng đốt cháy mong muốn của đầu đốt để duy trì chất xúc tác bên trong ống phản ứng chuyển hóa ở nhiệt độ phản ứng thích hợp (ví dụ: 650°C).

Hơn nữa, theo thông thường, bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước được bố trí riêng biệt với thân lò nung, vì vậy rất khó để bố trí bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thân lò nung một cách nhỏ gọn.

Sáng chế này đã được thực hiện dựa trên tình trạng kỹ thuật được mô tả ở trên và mục tiêu của nó là đề xuất lò nung chuyển hóa cho phép giảm đủ lượng đốt cháy của đầu đốt trong khi vẫn duy trì chất xúc tác bên trong ống phản ứng chuyển hóa ở nhiệt độ phản ứng thích hợp và điều này cũng cho phép cách bố trí nhỏ gọn của bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thân lò nung.

Giải pháp

Lò nung chuyển hóa theo sáng chế bao gồm:

đầu đốt cháy hướng xuống dưới và được đặt ở phần trung tâm của thành trần

của thân lò nung có thành bên hình trụ được bố trí giữa thành trần và thành đáy;

ống phản ứng chuyển hóa được bố trí ở phần chu vi bên ngoài của đầu đốt ở trạng thái treo từ thành trần và được tạo kết cấu để thực hiện quá trình xử lý chuyển hóa hơi nước đối với khí trên cơ sở hydrocacbon như là khí nguồn; và

phần xả được bố trí như lỗ ở phần phía trên của thành bên để xả khí đốt cháy của đầu đốt;

trong đó thành phía ngoài hình trụ được bố trí ở phần bên ngoài của thành bên ở giữa thành trần và thành đáy;

trong không gian bên ngoài được tạo thành giữa thành bên và thành phía ngoài, bố trí bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước để tạo ra hơi nước hoặc khí hỗn hợp của khí nguồn và hơi nước được cung cấp cho phần phía trên của ống phản ứng chuyển hóa; và

ở phần phía dưới của thành phía ngoài, có lỗ xả bên ngoài để xả khí đốt cháy mà chảy từ phần xả qua không gian bên ngoài.

Cụ thể, ở phần bên ngoài của thành bên của thân lò nung, thành phía ngoài hình trụ được bố trí giữa thành trần và thành đáy, và khí đốt cháy được xả ra từ phần xả chảy qua không gian bên ngoài được tạo thành ở giữa thành bên và thành phía ngoài được xả ra bên ngoài qua lỗ xả bên ngoài được bố trí ở phần phía dưới của thành phía ngoài. Do đó, khi phần bên ngoài của thành bên của thân lò nung được bao phủ bởi thành phía ngoài và khí đốt cháy cũng chảy qua không gian bên ngoài được tạo thành giữa thành bên và thành phía ngoài, nên có thể cải thiện hiệu suất cách nhiệt để ngăn chặn sự thoát nhiệt ra bên ngoài thân lò nung được sinh ra do sự đốt cháy của đầu đốt. Do đó, có thể đạt được mức giảm đủ lượng đốt cháy của đầu đốt trong khi vẫn duy trì chất xúc tác bên trong ống phản ứng chuyển hóa ở nhiệt độ phản ứng thích hợp.

Hơn nữa, vì bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước được bố trí ở không gian bên ngoài được tạo thành giữa thành bên và thành phía ngoài mà khí đốt cháy chảy qua, so với việc bố trí bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước được bố trí ở một phần khác với thân lò nung,

bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thân lò nung có thể được bố trí theo cách nhỏ gọn.

Tóm lại, theo dấu hiệu kỹ thuật đặc trưng của lò nung theo sáng chế, có thể đạt được mức giảm đủ lượng đốt cháy của đầu đốt trong khi duy trì chất xúc tác bên trong ống phản ứng chuyển hóa ở nhiệt độ phản ứng thích hợp và cũng để bố trí bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thân lò nung theo cách nhỏ gọn.

Theo một dấu hiệu kỹ thuật đặc trưng khác của sáng chế, bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước được tạo kết cấu với một ống dẫn nhiệt được bố trí theo dạng xoắn ốc dọc theo phần chu vi bên ngoài của thành bên.

Cụ thể, do nước tinh khiết hoặc khí nguồn và nước tinh khiết được làm chảy qua ống dẫn nhiệt được bố trí theo dạng xoắn ốc dọc theo phần chu vi bên ngoài của thành bên của thân lò nung, hơi nước hoặc hỗn hợp khí của khí nguồn và hơi nước được tạo ra.

Và, vì ống dẫn nhiệt như vậy được bố trí theo dạng xoắn ốc dọc theo phần chu vi bên ngoài của thành bên của thân lò nung nên có thể tăng đủ chiều dài của đường dẫn cho dòng chảy của nước tinh khiết hoặc khí nguồn và nước tinh khiết, có thể gia nhiệt đủ với dòng chảy của nước tinh khiết hoặc khí nguồn và nước tinh khiết. Kết quả là, hơi nước hoặc hỗn hợp khí của khí nguồn và hơi nước có thể được tạo ra theo cách thích hợp.

Nói tóm lại, theo dấu hiệu kỹ thuật đặc trưng của lò nung theo sáng chế, hơi nước hoặc khí hỗn hợp của khí nguồn và hơi nước có thể được tạo ra theo cách thích hợp.

Theo một dấu hiệu kỹ thuật đặc trưng khác của lò nung theo sáng chế; ống phản ứng chuyển hóa bao gồm:

ống bên ngoài có phần đáy được đóng và phía đầu trên được đỡ;

ống bên trong được bố trí bên trong ống bên ngoài, ống bên trong có phần đáy được mở và phía đầu trên được đỡ; và

nhiều phần ống phản ứng được nạp bằng chất xúc tác và được bố trí giữa ống bên ngoài và ống bên trong, các phần ống phản ứng được bố trí cạnh nhau có khoảng cách ở giữa chúng và dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt.

Cụ thể, ống phản ứng chuyển hóa được tạo kết cấu với nhiều phần ống phản ứng của chúng được bố trí cạnh nhau có khoảng cách giữa chúng và dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt. Do đó, khi khí đốt cháy của đầu đốt chảy qua các khoảng cách giữa các phần ống phản ứng liền kề hoặc giữa các phần đáy của các phần ống phản ứng và thành đáy của thân lò nung, nhiều phần ống phản ứng có thể được gia nhiệt một cách thuận lợi bằng khí đốt cháy này.

Hơn nữa, vì mỗi một phần trong nhiều phần của ống phản ứng bao gồm ống bên ngoài có phần đáy được đóng và phía đầu trên được đỡ, ống bên trong được bố trí bên trong ống bên ngoài, ống bên trong có phần đáy được mở và phía đầu trên được đỡ và chất xúc tác được nạp giữa ống bên ngoài và ống bên trong, có thể thực hiện việc xử lý chuyển hóa hơi nước với việc làm cho khí nguồn và hơi nước chảy qua khoảng cách giữa ống bên ngoài và ống bên trong và sau đó đi qua phần bên trong của ống bên trong.

Và, vì chất xúc tác được nạp giữa ống bên ngoài và ống bên trong, chất xúc tác có thể được gia nhiệt theo cách thuận lợi với khí đốt cháy chảy ở phía chu vi bên ngoài của ống bên ngoài trong khi chảy qua các khoảng cách giữa các phần ống phản ứng liền kề hoặc giữa các phần đáy của các phần ống phản ứng và thành đáy của thân lò nung.

Nói tóm lại, theo dấu hiệu kỹ thuật đặc trưng khác của lò nung theo sáng chế, chất xúc tác của ống phản ứng chuyển hóa có thể được gia nhiệt một cách thuận lợi bằng khí đốt cháy của đầu đốt.

Theo một dấu hiệu kỹ thuật vẫn còn được mô tả khác của lò nung theo sáng chế, giữa bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thành phía ngoài trong không gian bên ngoài, được bố trí bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí để gia nhiệt sơ bộ không khí để được cấp cho đầu đốt.

Cụ thể, vì bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí để gia nhiệt sơ bộ không khí để cung cấp cho đầu đốt được bố trí giữa bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thành phía ngoài ở không gian bên ngoài được tạo thành giữa thành phía ngoài và thành bên, bằng cách gia nhiệt bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí bằng khí đốt cháy của đầu đốt, nhiệt của khí đốt cháy có thể được thu hồi bên trong thân lò nung.

Cụ thể, bằng cách gia nhiệt bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí bằng khí đốt cháy của đầu đốt, nhiệt của khí đốt cháy có thể được thu hồi bên trong thân lò nung bằng cách sử dụng không khí để đốt cháy. Do đó, với việc tăng lượng thu hồi nhiệt của khí đốt cháy, có thể giảm thêm lượng đốt cháy của đầu đốt.

Tóm lại, theo dấu hiệu kỹ thuật đặc trưng tiếp theo của sáng chế, có thể giảm thêm lượng đốt cháy của đầu đốt.

Theo một dấu hiệu kỹ thuật tiếp theo của sáng chế:

bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí có kết cấu hình trụ, trong đó không khí được dẫn để chảy giữa thành bên trong hình trụ và thành bên ngoài hình trụ;

phần dẫn không khí được bố trí ở phần bên dưới của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí; và

hiều ống cấp không khí nối phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí và đầu đốt được bố trí tỏa tròn dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt và được bố trí bên trong thành trần.

Cụ thể, vì bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí có kết cấu hình trụ trong đó không khí được cho chảy giữa thành bên trong hình trụ và thành bên ngoài hình trụ, bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí này hoạt động như một lớp cách nhiệt bao phủ mặt trong của thành phía ngoài, vì vậy có thể đạt được hiệu suất cách nhiệt hơn nữa để ngăn chặn sự thoát nhiệt ra bên ngoài thân lò do sự đốt cháy của đầu đốt.

Hơn nữa, không khí được đưa vào qua phần dẫn không khí được bố trí ở phần bên dưới của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí chảy đến đầu đốt thông qua

nhiều ống cấp không khí nối giữa phần bên trên của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí và đầu đốt. Và, vì nhiều ống cấp không khí được bố trí tỏa tròn dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt và được bố trí bên trong thành trần, nên có thể ngăn chặn sự làm mát của không khí đi qua các ống cấp không khí bằng cách sử dụng hiệu quả thành trần như một lớp cách nhiệt. Do đó, không khí được gia nhiệt bởi bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí có thể được cung cấp một cách thích hợp cho đầu đốt, đồng thời ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của nhiệt được gia nhiệt bởi bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí.

Nói tóm lại, theo dấu hiệu kỹ thuật tiếp theo của lò nung chuyển hóa theo sáng chế, có thể cải thiện hơn nữa hiệu suất cách nhiệt để ngăn chặn sự thoát nhiệt ra bên ngoài thân lò nung sự đốt cháy của đầu đốt và hơn thế nữa để cung cấp thích hợp không khí được gia nhiệt bởi bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí đến đầu đốt trong khi ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của nó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là mặt trước trong mặt cắt dọc thể hiện lò nung chuyển hóa.

FIG.2 là hình chiếu phẳng cho thấy cách bố trí các ống cấp không khí trong lò nung chuyển hóa, và

FIG.3 là hình chiếu phía trước bị bỏ qua một phần trong phần thẳng đứng cho thấy một ống phản ứng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, một phương án của sáng chế sẽ được giải thích có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

(Kết cấu chung của thiết bị chuyển hóa)

Như được thể hiện trong FIG.1, lò nung chuyển hóa được sử dụng để chuyển hóa khí nguồn G có thể là khí trên cơ sở hydrocacbon như khí tự nhiên, naphtha, v.v. thành khí được chuyển hóa K có hàm lượng hydro được làm giàu thông qua xử lý chuyển

hóa hơi nước của chúng và lò nung chuyển hóa bao gồm thân lò nung H được bố trí với ống phản ứng chuyển hóa 1 và đầu đốt B để gia nhiệt ống phản ứng chuyển hóa 1 này.

Thân lò nung H bao gồm thành trần 2U, thành đáy 2D và thành bên hình trụ 2S được bố trí giữa thành trần 2U và thành đáy 2D.

Và, tại một phần trung tâm của thành trần 2U của thân lò nung H, đầu đốt B được bố trí để thực hiện sự đốt cháy xuống phía dưới, và ở phần phía trên của thành bên 2S, phần xả 2E được tạo kết cấu như một lỗ xả qua đó khí đốt cháy của vòi đốt B được xả ra ngoài.

Nhiều phần ống phản ứng A cùng cấu thành ống phản ứng chuyển hóa 1 được bố trí trong phần bên ngoài của đầu đốt B ở dạng hệ thống treo trên thành trần 2U của thân lò nung H.

Cụ thể hơn, như thể hiện trong FIG.1 và FIG.2, ống phản ứng chuyển hóa 1 được tạo kết cấu với nhiều phần ống phản ứng chuyển hóa A của chúng được treo trên thành trần 2U của thân lò nung H được bố trí cạnh nhau với khoảng cách ở giữa chúng dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt B.

Ngẫu nhiên, theo phương án này, có một ví dụ được mô tả trong đó bốn phần ống phản ứng A được bố trí dưới dạng “nhiều phần ống phản ứng A”. Tuy nhiên, cũng có thể là phương án cung cấp ba hoặc nhiều hơn hoặc năm hoặc nhiều phần ống phản ứng A hơn.

Hơn nữa, như thể hiện trong FIG.1, thành phía ngoài 2G có dạng hình trụ được bố trí ở phần bên ngoài của thành bên 2S của thân lò nung H giữa thành trần 2U và thành đáy 2D.

Và, trong không gian bên ngoài F được tạo thành giữa thành bên 2S và thành phía ngoài 2G, được bố trí bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J tạo ra hơi nước để được cung cấp cho phần phía trên của ống phản ứng chuyển hóa. Hơn nữa, ở phần bên dưới của thành phía ngoài 2G, có lỗ xả bên ngoài 2Z xả khí đốt cháy mà chảy từ phần xả 2E

qua không gian bên ngoài F.

Hơn nữa, như trong FIG.1, giữa bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J và thành phía ngoài 2G ở không gian bên ngoài F, được bố trí bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí N để gia nhiệt sơ bộ không khí để được cấp cho đầu đốt B.

(Chi tiết về các phần ống phản ứng)

Mỗi phần ống phản ứng A, như trong FIG.3, bao gồm ống bên ngoài 3 có phần đáy được đóng và ống bên trong 4 được bố trí bên trong ống bên ngoài 3. Ống bên trong 4 có phần đáy được mở và ở giữa ống bên ngoài 3 và ống bên trong 4, chất xúc tác S ở dạng hạt nạp tạo thành phần được nạp.

Phần phía đầu trên của ống bên ngoài 3 được đỡ vào thành trần 2U bằng cách kéo dài qua thành trần 2U này của thân lò nung H. Phần phía đầu trên của ống bên trong 4 được đỡ vào thành trên ống 3u bằng cách kéo dài qua thành trên ống 3u của ống bên ngoài 3.

Một cách ngẫu nhiên, giữa ống bên ngoài 3 và ống bên trong 4, thân đỡ rỗng T tiếp nhận và đỡ chất xúc tác S được bố trí như được đỡ cho phần đầu dưới của ống bên trong 4.

Đối với một phần của ống bên ngoài 3 nhô lên phía trên từ thành trần 2U, có sự kết nối giữa ống khí nguồn 5 để dẫn khí nguồn G, và với một phần của ống bên trong 4 nhô ra khỏi thành trên ống 3u của ống bên ngoài 3, có sự kết nối với ống dẫn khí được chuyển hóa 6 để dẫn khí được chuyển hóa K.

Ngẫu nhiên, mặc dù không được hiển thị, ống khí nguồn 5 được bố trí để phân nhánh đến các ống bên ngoài tương ứng 3 trong số nhiều phần của (bốn) phần ống phản ứng A.

Tương tự, ống dẫn khí được chuyển hóa 6 sẽ được bố trí để phân nhánh tới các ống bên trong tương ứng 4 trong số nhiều phần của (bốn) phần ống phản ứng A.

Ngẫu nhiên, đến ống khí nguồn 5, hơi nước được tạo ra bởi bộ trao đổi nhiệt

sinh hơi nước J được cung cấp. Và thông qua ống khí nguồn 5, khí nguồn S và hơi nước ở trạng thái hỗn hợp được cung cấp cho các ống bên ngoài 3.

Trong phần ống phản ứng A, ống bên ngoài 3 được gia nhiệt đến nhiệt độ cao (ví dụ nhiệt độ trung bình xấp xỉ 800°C) khi được gia nhiệt đến nhiệt độ mục tiêu cho phản ứng chuyển hóa bởi đầu đốt B và kết hợp với đó, chất xúc tác S và ống bên trong 4 được gia nhiệt đến nhiệt độ thấp hơn ống bên ngoài 3 (ví dụ nhiệt độ trung bình xấp xỉ 650°C).

Và, khi khí nguồn G được trộn với hơi nước được đưa vào từ ống khí nguồn 5 chảy xuống dưới qua phần nạp của chất xúc tác S giữa ống bên ngoài 3 và ống bên trong 4, khí nguồn G được chuyển hóa thành khí được chuyển hóa K có hàm lượng hydro được làm giàu thông qua xử lý chuyển hóa bằng hơi nước và sau khi khí được chuyển hóa K này đi lên trên qua phần bên trong của ống bên trong 4, khí được xả ra ngoài qua ống dẫn khí được chuyển hóa 6.

Một cách ngẫu nhiên, khí được chuyển hóa K được xả qua ống dẫn khí được chuyển hóa 6, mặc dù giải thích chi tiết về nó được bỏ qua ở đây, sẽ được chuyển đến thiết bị chuyển hóa CO, trong đó cacbon monoxit được chứa trong khí được chuyển hóa K được biến đổi thành cacbon điôxit bởi thiết bị chuyển hóa CO và sau đó được cung cấp cho thiết bị hấp phụ chuyển đổi áp suất (PSA), nhờ đó khí sản phẩm cuối cùng có hàm lượng hydro được làm giàu sẽ được tạo ra.

(Chi tiết về bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước)

Bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J, như trong FIG.1, được tạo kết cấu với một ống dẫn nhiệt 7 được bố trí theo dạng xoắn ốc dọc theo phần chu vi bên ngoài của thành bên 2S của thân lò nung H.

Cụ thể hơn, ở phần đầu dưới của ống dẫn nhiệt 7, có bố trí một phần ống dẫn nước tinh khiết 7a để cung cấp nước tinh khiết W qua đó và ở phần đầu trên của ống dẫn nhiệt 7, có bố trí một phần ống xả hơi nước 7b để cung cấp hơi nước đến ống khí nguồn

5.

Do đó, bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J được tạo kết cấu để tạo ra hơi nước bằng cách dẫn nước tinh khiết W được cung cấp đến phần ống dẫn nước tinh khiết 7a để chảy qua phần bên trong của ống dẫn nhiệt 7 mà được gia nhiệt bởi khí đốt cháy chảy trong không gian bên ngoài F và hơi nước được tạo ra được cung cấp cho ống khí nguồn 5 qua phần ống xả hơi nước 7b.

(Chi tiết về bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí)

Bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí N, như trong FIG.1 và FIG.2, được tạo kết cấu theo dạng hình trụ, trong đó không khí được dẫn để chảy qua giữa thành bên trong hình trụ 8n và thành bên ngoài hình trụ 8g.

Và, ở phần bên dưới của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí N, phần dẫn không khí 8d được bố trí.

Nhiều ống cấp không khí 9 nối giữa phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí N và đầu đốt B được bố trí theo cách tỏa tròn dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt và được bố trí bên trong thành trần 2U của thân lò nung H.

Do đó, bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí N được tạo kết cấu sao cho không khí đốt cháy R được cung cấp cho phần dẫn không khí 8d được làm để chảy qua giữa thành bên trong 8n và thành bên ngoài 8g được gia nhiệt bởi khí đốt cháy chảy trong không gian bên ngoài F, do đó được gia nhiệt đến trạng thái nhiệt độ cao và không khí này được gia nhiệt đến trạng thái nhiệt độ cao đó qua các ống cấp không khí 9 được cấp đến đầu đốt B.

Ngẫu nhiên, mặc dù các chi tiết về sự bố trí của đầu đốt B được bỏ qua ở đây, đầu đốt B không chỉ được kết nối với ống cấp không khí 9, mà còn được nối với ống khí nhiên liệu 10 để cung cấp khí nhiên liệu M và được tạo kết cấu sao cho khí nhiên liệu M được cung cấp qua ống khí nhiên liệu 10 được đốt cháy với không khí đốt cháy được cung cấp qua các ống cấp không khí 9.

Tiếp theo, các phương án khác sẽ được mô tả tương ứng.

(1) Theo phương án trên, đã bộc lộ một trường hợp trong đó ống phản ứng chuyển hóa 1 được tạo kết cấu với nhiều phần ống phản ứng A của chúng được bố trí cạnh nhau có khoảng cách giữa chúng dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt B. Ngoài ra, ống phản ứng chuyển hóa 1 có thể được tạo kết cấu sao cho chất xúc tác S được nạp đến phần bên trong của bộ phận hình ống kép bao phủ phần chu vi bên ngoài của đầu đốt B. Và, sự sắp xếp cụ thể của ống phản ứng chuyển hóa 1 có thể được sửa đổi theo nhiều cách một cách thích hợp.

(2) Theo phương án trên, đã bộc lộ một trường hợp trong đó bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J tạo ra hơi nước với nguồn cung cấp nước tinh khiết W vào đó. Tuy nhiên, cũng có thể bao gồm bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J sao cho thiết bị này tạo ra hỗn hợp khí gồm khí nguồn G và hơi nước với sự cung cấp của khí nguồn G và nước tinh khiết W vào đó.

(3) Theo phương án trên, đã bộc lộ một trường hợp trong đó trong bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J, ống dẫn nhiệt 7 được bố trí theo dạng xoắn ốc dọc theo phần chu vi bên ngoài của thành bên 2S của thân lò nung H. Tuy nhiên, có thể có nhiều chế độ khác nhau của bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước J, chẳng hạn như một chế độ được tạo kết cấu như bộ trao đổi nhiệt kiểu ống có cánh tích hợp.

Ngẫu nhiên, các sự sắp xếp được bộc lộ trong phương án trên (bao gồm cả các phương án được sửa đổi) có thể được sử dụng trong bất kỳ sự kết hợp nào với (các) cách sắp xếp được bộc lộ trong (các) phương án khác, trừ khi có sự mâu thuẫn từ việc kết hợp đó. Hơn nữa, cần hiểu rằng các phương án được bộc lộ trong sáng chế chi tiết này chỉ là ví dụ và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó, nhưng các sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện một cách thích hợp trong phạm vi mà không đi chệch khỏi mục tiêu của sáng chế.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1: ống phản ứng chuyển hóa
- 2D: thành đáy
- 2E: phần xả
- 2G: thành phía ngoài
- 2S: thành bên
- 2U: thành trần
- 2Z: lỗ xả bên ngoài
- 3: ống bên ngoài
- 4: ống bên trong
- 7: ống dẫn nhiệt
- 8d: phần dẫn không khí
- 8n: thành bên trong
- 8g: thành bên ngoài
- 9: ống cấp không khí
- A: phần ống phản ứng
- B: đầu đốt
- J: bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước
- N: bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí
- S: chất xúc tác

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lò nung chuyển hóa bao gồm:

đầu đốt cháy xuống dưới và được đặt ở phần trung tâm của thành trần của thân lò nung có thành bên hình trụ được bố trí giữa thành trần và thành đáy;

ống phản ứng chuyển hóa được bố trí ở phần chu vi bên ngoài của đầu đốt ở trạng thái treo từ thành trần và được tạo kết cấu để thực hiện quá trình xử lý chuyển hóa hơi nước đối với khí trên cơ sở hydrocacbon như là khí nguồn; và

phần xả được bố trí như lỗ xả ở phần phía trên của thành bên để xả khí đốt cháy của đầu đốt;

trong đó thành phía ngoài hình trụ được bố trí ở phần bên ngoài của thành bên ở giữa thành trần và thành đáy;

trong không gian bên ngoài được tạo thành giữa thành bên và thành phía ngoài, bố trí bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước để tạo ra hơi nước hoặc khí hỗn hợp của khí nguồn và hơi nước được cung cấp đến phần phía trên của ống phản ứng chuyển hóa; và

ở phần phía dưới của thành phía ngoài, bố trí lỗ xả bên ngoài để xả khí đốt cháy mà chảy từ phần xả qua không gian bên ngoài.

2. Lò nung chuyển hóa theo điểm 1, trong đó bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước được tạo kết cấu với ống dẫn nhiệt được bố trí ở dạng hình xoắn ốc dọc theo phần chu vi bên ngoài của thành bên.

3. Lò nung chuyển hóa theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

ống phản ứng chuyển hóa bao gồm:

ống bên ngoài có phần đáy được đóng và phía đầu trên được đỡ;

ống bên trong được bố trí bên trong ống bên ngoài, ống bên trong có phần đáy được mở và phía đầu trên được đỡ; và

nhiều phần ống phản ứng được nạp bằng chất xúc tác và được bố trí giữa ống

bên ngoài và ống bên trong, các phần ống phản ứng được bố trí cạnh nhau có khoảng cách ở giữa chúng và dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt.

4. Lò nung chuyển hóa theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 3, trong đó ở giữa bộ trao đổi nhiệt sinh hơi nước và thành phía ngoài trong không gian bên ngoài, bố trí bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí để gia nhiệt sơ bộ không khí để được cung cấp đến đầu đốt.

5. Lò nung chuyển hóa theo điểm 4, trong đó:

bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí có kết cấu hình trụ, trong đó không khí được làm chảy giữa thành bên trong hình trụ và thành bên ngoài hình trụ;

phần dẫn không khí được bố trí ở phần bên dưới của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí; và

nhiều ống cấp không khí nối phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt gia nhiệt sơ bộ không khí và đầu đốt được bố trí tỏa tròn dọc theo phần chu vi bên ngoài của đầu đốt và được bố trí bên trong thành trần.



2/2

FIG.3

