



(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)



1-0034385

(51)⁷ G01N 21/05; B01D 45/16; G01N 1/22; (13) B
G01N 21/85; G01N 21/15; G01N 21/27;
B01D 45/12

(21) 1-2019-05798

(22) 23/02/2018

(86) PCT/JP2018/006652 23/02/2018

(87) WO/2018/173625 27/09/2018

(30) 2017-055475 22/03/2017 JP

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/12/2019 381A

(73) JP STEEL PLANTECH CO. (JP)

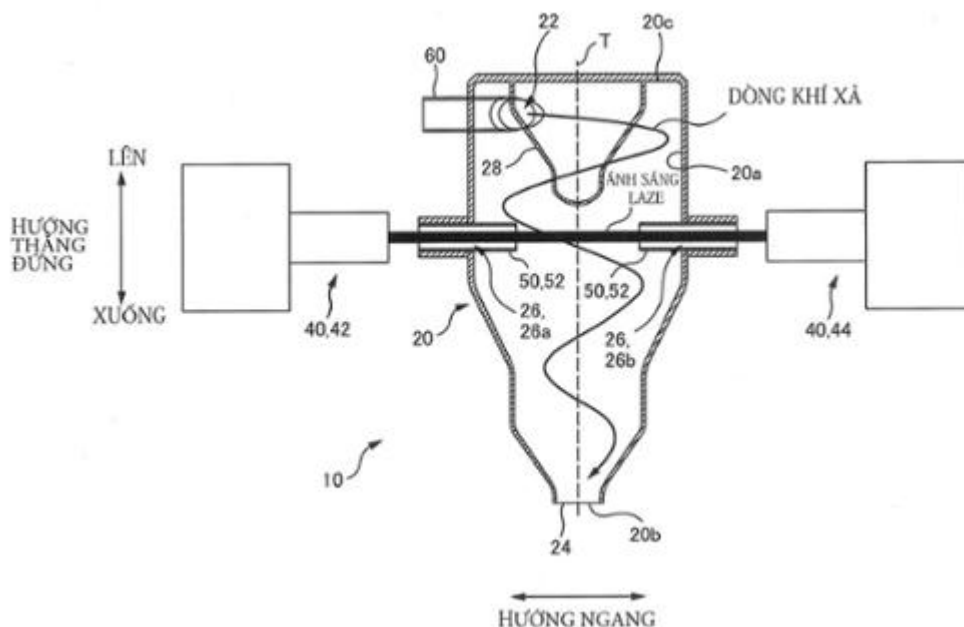
2-6-23, Shinyokohama, Kohoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 2220033 Japan

(72) SUGASAWA, Toshiaki (JP); YAMAGUCHI, Ryuji (JP); MATSUO, Takato (JP);
FUJIMOTO, Mitsuhito (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ ĐO THÀNH PHẦN KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đo thành phần khí, thiết bị này khác biệt ở chỗ, bao gồm: tháp xoáy mà có đầu vào khí; và bộ phân tích khí laze được tạo kết cấu để thực hiện, trong tháp xoáy, phép đo thành phần của khí đối tượng mà chứa thành phần dạng hạt và được đưa vào trong tháp xoáy qua đầu vào khí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đo thành phần khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với thiết bị đo thành phần khí mà thực hiện phép đo hoặc các phép đo thành phần hoặc các thành phần của khí đối tượng bằng cách áp dụng, vào khí đối tượng cần đo (sau đây được gọi là khí đối tượng), như khí thải được xả từ lò hồ quang điện, ánh sáng laze tùy thuộc vào các đặc tính của khí đối tượng, thiết bị hiện có sẵn mà phát ra ánh sáng laze từ phần phát ánh sáng đến phần nhận ánh sáng, và phát hiện ở phần nhận ánh sáng mà bước sóng của ánh sáng bị suy giảm bởi khí đối tượng ở giữa phần phát ánh sáng và phần nhận ánh sáng và lượng suy giảm, nhờ đó thực hiện (các) phép đo (các) thành phần của khí đối tượng.

Tuy nhiên, khí đối tượng chứa thành phần dạng hạt, như bụi và các giọt chất lỏng, và, khi nồng độ của thành phần dạng hạt này là cao, có khả năng là ánh sáng laze không thể chạm tới một cách thích hợp phần nhận ánh sáng và do đó phép đo không được thực hiện với độ chính xác cao. Vì lí do này, trong các trường hợp thông thường, phương pháp được thực hiện, trong đó thành phần dạng hạt được loại bỏ khỏi khí đối tượng bằng việc sử dụng tháp xoáy trước đó và khí đối tượng sau khi loại bỏ thành phần dạng hạt sau đó được trải qua phép đo bằng cách sử dụng thiết bị đo thành phần khí.

Tài liệu sáng chế trong tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2016-35408 (JP 2016-35408 A) bộc lộ thiết bị phân tích khí đối với khí thải lò bao gồm ống đo quang học được nối nối tiếp với bộ tách dạng tháp xoáy.

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2014-240806 (JP 2014-240806 A) bộc lộ ống đo quang học được nối nối tiếp với Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, trong các trường hợp thông thường, cần thực hiện bước loại bỏ thành phần dạng hạt khỏi khí đối tượng theo cách riêng rẽ trước khi thực hiện (các) phép đo của khí đối tượng và do đó, có vấn đề là mất thời gian dài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện khi xem xét vấn đề này và mục đích của sáng chế là tạo ra thiết bị đo thành phần khí, mà với thiết bị này có thể thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí đối tượng một cách nhanh chóng.

Phương thức giải quyết vấn đề

Sáng chế chủ yếu để đạt được mục đích ở trên, như được xác định trong điểm 1, là thiết bị đo thành phần khí được đặc trưng bằng cách bao gồm:

tháp xoáy mà có đầu vào khí; và

bộ phân tích khí laze được tạo kết cấu để thực hiện, trong tháp xoáy, phép đo thành phần của khí đối tượng mà chứa thành phần dạng hạt và được đưa vào trong tháp xoáy qua đầu vào khí, trong đó:

tháp xoáy có cặp phần hở, đối diện với nhau, ở bề mặt bên của nó, và

phần phát ánh sáng của bộ phân tích khí laze được bố trí để phát ra ánh sáng laze vào trong tháp xoáy qua một trong số cặp phần hở, và phần nhận ánh sáng của bộ phân tích khí laze được bố trí để nhận ánh sáng laze mà thoát ra qua phần hở còn lại trong số cặp phần hở; và

thiết bị đo thành phần khí còn bao gồm thiết bị dịch chuyển được tạo kết cấu để làm

giảm thành phần dạng hạt trên đường dẫn quang của ánh sáng laze bằng cách cản trở đường đi của thành phần dạng hạt ở lân cận của mỗi trong số cặp phần hở ở trong tháp xoáy, trong đó

thiết bị dịch chuyển bao gồm ống rỗng được bố trí sao cho nhô vào bên trong từ mỗi cặp phần hở.

Các dấu hiệu kỹ thuật khác của sáng chế sẽ được làm rõ bởi phần mô tả này và các hình vẽ kèm theo.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, thiết bị đo thành phần khí được tạo ra, mà với thiết bị này có thể thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí đối tượng một cách nhanh chóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trên của thiết bị đo thành phần khí theo một phương

án.

Fig.2 là hình vẽ nhìn từ phía bên của thiết bị đo thành phần khí theo một phương án.

Fig.3 là sơ đồ giải thích để giải thích thiết bị đo thành phần khí theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả này và các hình vẽ kèm theo sẽ làm rõ ít nhất phần sau.

Thiết bị đo thành phần khí được xác định trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Với thiết bị đo thành phần khí này, thiết bị đo thành phần khí được tạo ra, mà với thiết bị này có thể thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí đối tượng một cách nhanh chóng.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

tháp xoáy có cặp phần hở, đối diện với nhau, ở bề mặt bên của nó, và

phần phát ánh sáng của bộ phân tích khí laze được bố trí để phát ra ánh sáng laze vào trong tháp xoáy qua một trong số cặp phần hở, và phần nhận ánh sáng của bộ phân tích khí laze được bố trí để nhận ánh sáng laze mà thoát ra qua phần hở còn lại trong số cặp phần hở.

Với thiết bị đo thành phần khí này, có thể tạo ra việc thiết đặt để thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí đối tượng trong tháp xoáy theo cách đơn giản.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

thiết bị đo thành phần khí còn bao gồm thiết bị dịch chuyển được tạo kết cấu để làm giảm thành phần dạng hạt trên đường dẫn quang của ánh sáng laze bằng cách cản trở đường đi của thành phần dạng hạt ở lân cận của mỗi trong số cặp phần hở ở trong tháp xoáy.

Với thiết bị đo thành phần khí này, có thể tạo ra một cách thích hợp việc thiết đặt để thực hiện phép đo nhằm vào, hoặc lựa chọn, vùng, hoặc khu vực, trong đó tỷ lệ của thành phần dạng hạt là tương đối thấp trong tháp xoáy mà gây ra sự phân tách ly tâm của thành phần dạng hạt khỏi khí đối tượng.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

thiết bị dịch chuyển bao gồm thiết bị phun khí được tạo kết cấu để phun khí làm

sạch vào phía trong qua mỗi trong số cặp phân hở, và/hoặc

thiết bị dịch chuyển bao gồm ống rỗng được bố trí để nhô vào bên trong từ mỗi cặp phân hở.

Với thiết bị đo thành phần khí này, có thể tạo ra một cách thích hợp việc thiết đặt để thực hiện phép đo nhằm vào, hoặc lựa chọn, vùng, hoặc khu vực, trong đó tỷ lệ của thành phần dạng hạt là tương đối thấp trong tháp xoáy mà gây ra sự phân tách ly tâm của thành phần dạng hạt khỏi khí đối tượng.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

ưu tiên là thiết bị phân tích khí laze bao gồm thiết bị dịch chuyển được kết cấu để đo thành phần của khí đối tượng tại vùng giữa ngoài vùng bên ngoài trong tháp xoáy.

Với thiết bị đo thành phần khí này, có thể giải quyết một cách thích hợp việc ánh sáng laze bị cản trở tiến đến phần nhận ánh sáng bởi vật chất dạng hạt.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

ưu tiên là đỉnh của tháp xoáy được đóng bởi phần trần, đầu vào khí được bố trí ở bề mặt bên của tháp xoáy, và đầu ra khí, mà từ đó khí đối tượng được xả cùng với thành phần dạng hạt, được bố trí ở đầu dưới của tháp xoáy.

Với thiết bị đo thành phần khí này, có thể đơn giản hóa kết cấu của tháp xoáy.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

ưu tiên là tháp xoáy có phần nhô mà kéo dài xuống phía dưới từ phần trần và hình dạng bên ngoài của nó là bề mặt của vòng xoáy, trục của nó là trục tâm thẳng đứng của tháp xoáy.

Với thiết bị đo thành phần khí này, có thể tạo xoáy (luồng quay) của khí đối tượng và do đó có thể hạn chế sự xuất hiện dòng ngược của khí đối tượng.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

ưu tiên là phần nhô có hình dạng giống hình nón ngược, trong đó đường kính của phần nhô giảm xuống phía dưới.

Với thiết bị đo thành phần khí này, có thể tạo xoáy (luồng quay) của khí đối tượng và do đó có thể hạn chế sự xuất hiện dòng ngược của khí đối tượng.

Trong thiết bị đo thành phần khí này,

ưu tiên là cả đầu vào khí và đầu ra khí, mà từ đó khí đối tượng được xả cùng với thành phần dạng hạt, được kết cấu để được nối với ống xả, mà khí thải được xả từ các lò hồ quang điện luyện thép lưu thông qua đó, và thiết bị đo thành phần khí được tạo kết cấu để thực hiện phép đo thành phần của khí thải mà được thải ra từ lò hồ quang điện luyện thép.

Với thiết bị đo thành phần khí này, hiệu quả của sáng chế trở nên ưu điểm hơn.

Thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án

Tiếp theo, thiết bị đo thành phần khí 10 theo một phương án sẽ được mô tả có tham chiếu đến các Fig. 1 và 2. Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trên của thiết bị đo thành phần khí 10. Fig.2 là hình vẽ nhìn từ phía bên của thiết bị đo thành phần khí 10.

Thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án này để thực hiện phép đo hoặc các phép đo của thành phần hoặc các thành phần của khí thải được xả từ lò hồ quang điện luyện thép. Điều này nghĩa là khí thải là khí đối tượng (cần đo) của thiết bị đo thành phần khí 10.

Khí thải được xả từ lò hồ quang điện chảy vào bộ thu bụi, như bộ lọc túi hoặc bộ lắng bụi tĩnh điện, qua ống xả, mà thiết bị đo thành phần khí 10 được nối tới đó theo cách đường dẫn phụ. Cụ thể, cả đầu vào khí 22 và đầu ra khí 24 của thiết bị đo thành phần khí 10, mà được mô tả sau, được nối với ống xả, mà khí thải được xả từ các lò hồ quang điện luyện thép lưu thông qua đó. Theo cách này, thiết bị đo thành phần khí 10 được tạo kết cấu để thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải để, ví dụ, xác định các điều kiện trong lò hồ quang điện.

Thiết bị đo thành phần khí 10 bao gồm tháp xoáy 20 và bộ phân tích khí laze 40, mà được tạo kết cấu để thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải trong tháp xoáy 20. Cụ thể, bộ phân tích khí laze 40 thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải bằng cách áp dụng, đến khí thải lưu thông trong tháp xoáy 20, ánh sáng laze tùy thuộc vào các đặc tính của khí thải để phân tích khí thải.

Một phía đầu của tháp xoáy 20 theo hướng trục của trục tâm T của nó có hình dạng trụ và phía đầu còn lại của nó có hình dạng gần như nón cụt. Cụ thể, hướng trục là dọc theo hướng thẳng đứng, cạnh phía trên của tháp xoáy 20 đối với phần giữa có hình dạng trụ, và cạnh phía dưới của nó có hình dạng nón cụt, trong đó đường kính giảm về phía dưới.

Đầu vào khí 22 được bố trí ở bề mặt bên 20a của tháp xoáy 20 ở một phần đầu (phần đầu phía trên) theo hướng trục (hướng thẳng đứng) và được nối với ống xả qua ống đầu vào 60 mà nối ở giữa tháp xoáy 20 và ống xả. Đầu vào khí 22 và ống đầu vào 60 được bố trí sao cho luồng khí thải đi qua đầu vào khí 22 được hướng dọc theo hướng tiếp tuyến của chu vi của tháp xoáy 20 (nói cách khác, hướng chiều dọc của ống đầu vào 60 là dọc theo hướng tiếp tuyến).

Đầu ra khí 24 được bố trí ở phần đáy 20b của tháp xoáy 20, nghĩa là, ở đầu còn lại (đầu dưới) theo hướng trục của tháp xoáy 20 (hướng thẳng đứng) và được nối với ống xả qua ống đầu ra, không được thể hiện, mà nối ở giữa tháp xoáy 20 và ống xả.

Ống đầu ra có thiết bị hút, mà nhờ thiết bị hút này khí thải trong ống xả được đưa vào trong tháp xoáy 20 và khí thải được xả từ đầu ra khí 24 của tháp xoáy 20 được trở lại vào trong ống xả. Trong khi thiết bị hút không bị giới hạn cụ thể miễn là thiết bị có thể hút và xả khí mà chứa thành phần dạng hạt, như bụi và các giọt chất lỏng, ưu tiên là sử dụng bơm không có phần di chuyển, như bơm phun.

Tháp xoáy điển hình (ví dụ, các loại được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2) được tạo kết cấu để phân tách thành phần dạng hạt, như bụi và các giọt chất lỏng, từ khí, như khí thải, xả thành phần dạng hạt (bụi và các giọt chất lỏng) từ đầu ra mà được đặt ở phần đáy (đầu dưới), và xả khí (khí thải) từ đầu ra mà được đặt ở phần trên (đầu phía trên). Điều này là bởi vì tháp xoáy điển hình được sử dụng cho mục đích loại bỏ thành phần dạng hạt (bụi và các giọt chất lỏng) từ khí (khí thải) chứa thành phần dạng hạt (bụi và các giọt chất lỏng).

Ngược lại, tháp xoáy 20 theo phương án này không được sử dụng như thiết bị loại bỏ thành phần dạng hạt điển hình. Nói cách khác, nó không được sử dụng để loại bỏ thành phần dạng hạt (bụi và các giọt chất lỏng) khỏi khí thải chứa thành phần dạng hạt (bụi và các giọt chất lỏng). Vì lý do này, một đầu ra chỉ được bố trí ở phần đáy 20b (đầu dưới), và đầu ra này là đầu ra chung cho khí (khí thải) và thành phần dạng hạt (bụi và các giọt chất lỏng). Nói cách khác, không chỉ khí thải mà còn bụi và các giọt chất lỏng được xả từ đầu ra khí 24. Lưu ý là đỉnh của tháp xoáy 20 được đóng bởi phần trên 20c và không phần hở nào được bố trí trong đó.

Bộ phân tích khí laze 40 thực hiện, trong tháp xoáy 20, (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải mà chứa thành phần dạng hạt và được đưa vào trong tháp xoáy 20 qua đầu vào khí 22. Như được mô tả ở trên, bộ phân tích khí laze 40 thực hiện (các)

phép đo của (các) thành phần của khí thải bằng cách áp dụng, đến khí thải lưu thông trong tháp xoáy 20, ánh sáng laze tùy thuộc vào các đặc tính của khí thải để phân tích khí thải.

Bộ phân tích khí laze 40 bao gồm phần phát ánh sáng 42 và phần nhận ánh sáng 44.

Phần phát ánh sáng 42, mà phát ra ánh sáng laze về phía phần nhận ánh sáng 44, được bố trí bên ngoài tháp xoáy 20 ở vị trí liền kề với tháp xoáy 20 theo hướng ngang. Trong tháp xoáy 20, cặp phần hờ 26 đối diện với nhau được tạo ra trong bề mặt bên 20a. Phần phát ánh sáng 42 được bố trí để phát ra ánh sáng laze vào trong tháp xoáy 20 qua một trong số cặp phần hờ 26 (ở đây được gọi là phần hờ đi vào 26a).

Phần nhận ánh sáng 44, mà nhận ánh sáng laze được phát ra bởi phần phát ánh sáng 42, được bố trí bên ngoài tháp xoáy 20 ở vị trí liền kề với tháp xoáy 20 theo hướng ngang trên phía đối diện với phía phần phát ánh sáng 42. Phần nhận ánh sáng 44 được bố trí để nhận ánh sáng laze mà thoát ra qua phần hờ còn lại trong số cặp phần hờ 26 (ở đây được gọi là phần hờ thoát ra 26b).

Theo phương án này, vị trí của phần nhận ánh sáng 44 (phần hờ thoát ra 26b) theo hướng thẳng đứng trùng với vị trí của phần phát ánh sáng 42 (phần hờ đi vào 26a) theo hướng thẳng đứng. Do đó, ánh sáng laze di chuyển theo hướng (hướng ngang) vuông góc với hướng trục. Phần hờ thoát ra 26b và phần hờ đi vào 26a được tạo ra trong phần phía dưới của phần hình trụ mà được đặt ở một phía của tháp xoáy 20.

Ánh sáng laze được phát ra từ phần phát ánh sáng 42 đi vào trong tháp xoáy 20 qua phần hờ đi vào 26a và di chuyển trong tháp xoáy 20. Ánh sáng laze mà di chuyển trong tháp xoáy 20 bị suy giảm do tiếp xúc với khí thải trong tháp xoáy 20. Ánh sáng laze bị suy giảm ra khỏi tháp xoáy 20 qua phần hờ thoát ra 26b và được nhận bởi phần nhận ánh sáng 44. Đối với ánh sáng laze được nhận, mà bước sóng của ánh sáng bị suy giảm và lượng suy giảm được phát hiện (được phân tích) để thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải.

Lưu ý là khí thải chứa thành phần dạng hạt (bụi và các giọt chất lỏng) và, khi nồng độ của thành phần dạng hạt này là cao, có khả năng là ánh sáng laze không thể chạm tới một cách thích hợp phần nhận ánh sáng 44 và do đó phép đo không được thực hiện với độ chính xác cao. Trong tháp xoáy 20, khi khí thải chứa thành phần dạng hạt

được đưa qua đầu vào khí 22, khí thải lưu thông xuống phía dưới trong tháp xoáy 20 trong khi xoáy. Trong quá trình này, khí thải và thành phần dạng hạt được trải qua sự phân tách ly tâm, mà dẫn đến sự phân bố của thành phần dạng hạt và khí thải vào vùng phía ngoài (theo hướng bán kính vùng phía ngoài trong tháp xoáy 20, nghĩa là, vùng gần bề mặt bên 20a của tháp xoáy 20) và vùng trung tâm (theo hướng bán kính vùng phía trong trong tháp xoáy 20), theo cách tương ứng.

Theo đó, thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án này được tạo kết cấu sao cho bộ phân tích khí laze 40 thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải ở vùng trung tâm ngoài vùng phía ngoài trong tháp xoáy 20 sao cho làm giảm sự cản trở di chuyển của ánh sáng laze bởi thành phần dạng hạt nhiều nhất có thể. Nhằm mục đích thực hiện phép đo này, thiết bị đo thành phần khí 10 bao gồm các thiết bị dịch chuyển 50 được tạo kết cấu để làm giảm thành phần dạng hạt trên đường dẫn quang của ánh sáng laze bằng cách cản trở đường đi của thành phần dạng hạt ở các vùng lân cận của cặp phân hử 26 ở trong tháp xoáy 20. Các thiết bị dịch chuyển 50 theo phương án này bao gồm các ống rỗng 52 được bố trí để nhô vào phía trong từ cặp phân hử 26.

Theo đó, khí thải chứa thành phần dạng hạt được chặn theo cách vật lý bởi các ống rỗng 52, để có thể ngăn khí thải chứa thành phần dạng hạt và ánh sáng laze khỏi cắt ngang nhau trong các ống rỗng 52. Do đó, có thể giới hạn vùng, trong đó khí thải chứa thành phần dạng hạt và ánh sáng laze cắt ngang nhau, đến vùng trung tâm, trong đó tỷ lệ của thành phần dạng hạt là tương đối thấp. Ngay cả khi lượng khí nhỏ ứ đọng (trôi dạt) gần các đầu mũi của các ống rỗng 52 đi vào trong các ống rỗng 52 qua các đầu mũi của nó, việc đi vào của thành phần dạng hạt được tránh một cách thích hợp, để tỷ lệ của thành phần dạng hạt trong các ống rỗng 52 là rất thấp. Theo đó, bằng cách bố trí các ống rỗng 52 này, có thể giải quyết vấn đề là ánh sáng laze bị cản trở khỏi việc chạm đến phần nhận ánh sáng 44 bởi thành phần dạng hạt.

Lưu ý là đường kính phía trong của các ống rỗng 52 được thiết đặt gần như bằng với hoặc lớn hơn so với chiều rộng (chiều rộng trị số một nửa) của ánh sáng laze để ánh sáng laze không bị chặn. Ưu tiên là lượng phần nhô của ống rỗng 52 từ phân hử 26 là bằng với hoặc lớn hơn so với một phần mười của đường kính của tháp xoáy 20 ở các phân hử 26. Do ưu tiên là khoảng cách ở giữa các đầu mũi của các ống rỗng 52 (chiều dài của đoạn, trong đó ánh sáng laze được áp dụng cho khí thải) là bằng với hoặc lớn hơn so với hai lần của đường kính phía trong của các ống rỗng, ưu tiên là giới hạn trên

của lượng phần nhô được thiết đặt để khoảng cách này đạt được.

Tháp xoáy 20 bao gồm phần nhô 28 mà kéo dài xuống phía dưới từ phần trần 20c và hình dạng bên ngoài của nó là bề mặt của vòng xoáy, trục của nó là trục tâm (thẳng đứng) của tháp xoáy 20. Phần nhô 28 theo phương án này có hình dạng giống hình nón ngược, trong đó đường kính giảm về phía dưới. Phần nhô 28 hoạt động như phần nhô ngăn dòng ngược. Cụ thể, khi phần nhô 28 không có mặt, có khả năng là, ở phần phía trên của tháp xoáy 20, khí thải ứ đọng do phần xoáy (luồng quay) của khí thải ít có khả năng xảy ra. Khi khí thải ứ đọng, có lo lắng là xuất hiện dòng ngược của khí thải trong tháp xoáy 20 từ đầu vào khí 22 đến ống đầu vào 60. Ngược lại, theo phương án này, do phần nhô 28 được bố trí, có thể gây ra phần xoáy một cách thích hợp (luồng xoáy) của khí thải và do đó có thể hạn chế việc xuất hiện dòng ngược của khí thải.

Tính hiệu quả của thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án này

Như được mô tả ở trên, thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án này bao gồm: tháp xoáy 20 mà có đầu vào khí 22; và bộ phân tích khí laze 40 mà thực hiện, trong tháp xoáy 20, (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải mà chứa thành phần dạng hạt và được đưa vào trong tháp xoáy 20 qua đầu vào khí 22. Theo đó, có thể tạo ra thiết bị đo thành phần khí 10 có khả năng thực hiện nhanh chóng (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải.

Khí thải chứa thành phần dạng hạt, như bụi và các giọt chất lỏng, và, khi nồng độ của thành phần dạng hạt này là cao, có khả năng là ánh sáng laze không thể chạm tới một cách thích hợp phần nhận ánh sáng và do đó phép đo không được thực hiện với độ chính xác cao. Vì lý do này, trong các trường hợp thông thường, phương pháp được thực hiện, trong đó thành phần dạng hạt được loại bỏ khỏi khí thải với việc sử dụng tháp xoáy trước đó và khí thải sau loại bỏ thành phần dạng hạt sau đó được trải qua phép đo bằng cách sử dụng thiết bị đo thành phần khí.

Tuy nhiên, trong các trường hợp thông thường, cần thực hiện bước loại bỏ thành phần dạng hạt từ khí thải một cách riêng rẽ trước khi thực hiện (các) phép đo của khí thải và do đó, có vấn đề là mất thời gian dài.

Ngược lại, trong thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án này, (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải được thực hiện trong tháp xoáy 20, để có thể thực hiện các phép đo nhằm vào, hoặc lựa chọn, vùng, hoặc khu vực, trong đó tỷ lệ của

thành phần dạng hạt là tương đối thấp trong tháp xoáy 20 mà gây ra sự phân tách ly tâm của thành phần dạng hạt khỏi khí thải. Do đó, có thể giải quyết vấn đề là ánh sáng laze bị cản trở khỏi việc chạm đến phần nhận ánh sáng 44 bởi thành phần dạng hạt. Trong trường hợp này, bước loại bỏ thành phần dạng hạt từ khí thải không được thực hiện, để có thể thực hiện nhanh (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải.

Cụ thể, theo phương án này, tháp xoáy 20 không được sử dụng làm thiết bị loại bỏ thành phần dạng hạt để loại bỏ thành phần dạng hạt khỏi khí thải (chức năng loại bỏ thành phần dạng hạt của tháp xoáy 20 không được sử dụng), chỉ chức năng phân tách ly tâm của tháp xoáy 20 được sử dụng. Do ý tưởng này (sáng kiến), có thể giải quyết vấn đề là ánh sáng laze bị cản trở khỏi việc chạm đến phần nhận ánh sáng 44 bởi thành phần dạng hạt và có thể thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải nhanh chóng hơn khi so sánh với các trường hợp thông thường.

Hơn nữa, trong các trường hợp thông thường, bước loại bỏ thành phần dạng hạt khỏi khí thải và bước thực hiện, bởi bộ phân tích khí laze, (các) phép đo của khí thải sau khi loại bỏ thành phần dạng hạt đã được thực hiện tách biệt và các phần trang bị tương ứng với các bước tương ứng đã được yêu cầu. Tuy nhiên, theo phương án này, bước loại bỏ thành phần dạng hạt khỏi khí thải không được thực hiện, để có thể đơn giản hóa phần trang bị cho thiết bị đo thành phần khí 10.

Ngoài ra, theo phương án này, bộ phân tích khí laze 40 thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải ở vùng trung tâm ngoài vùng phía ngoài trong tháp xoáy 20.

Kết quả là, như được mô tả ở trên, có thể giải quyết thích hợp vấn đề là ánh sáng laze bị cản trở khỏi việc chạm đến phần nhận ánh sáng 44 bởi thành phần dạng hạt.

Ngoài ra, theo phương án này, cặp phần hở 26 đối diện với nhau được bố trí ở bề mặt bên 20a của tháp xoáy 20, phần phát ánh sáng 42 của bộ phân tích khí laze 40 được bố trí để phát ra ánh sáng laze vào trong tháp xoáy 20 qua một trong số cặp phần hở 26, và phần nhận ánh sáng 44 của bộ phân tích khí laze 40 được bố trí để nhận ánh sáng laze mà thoát ra qua phần hở còn lại trong số cặp phần hở 26.

Theo đó, có thể thực hiện việc thiết đặt để thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải trong tháp xoáy 20 theo cách đơn giản.

Ngoài ra, theo phương án này, thiết bị đo thành phần khí 10 bao gồm các thiết bị

dịch chuyển 50 được tạo kết cấu để làm giảm thành phần dạng hạt trên đường dẫn quang của ánh sáng laze bằng cách cản trở đường đi của thành phần dạng hạt ở các vùng lân cận của cặp phần hở 26 ở trong tháp xoáy 20. Các thiết bị dịch chuyển 50 bao gồm các ống rỗng 52 được bố trí để nhô vào phía trong từ cặp phần hở 26.

Theo đó, có thể thực hiện thích hợp việc thiết đặt để thực hiện phép đo nhằm vào, hoặc lựa chọn, vùng, hoặc khu vực, trong đó tỷ lệ của thành phần dạng hạt là tương đối thấp trong tháp xoáy 20 mà gây ra phân tách ly tâm thành phần dạng hạt khỏi khí thải.

Ngoài ra, ngược với các tháp xoáy thông thường, đỉnh của tháp xoáy 20 theo phương án này được đóng bởi phần trần 20c, đầu vào khí 22 được bố trí ở bề mặt bên 20a, và đầu ra khí 24 để xả khí thải cùng với thành phần dạng hạt được bố trí ở đầu dưới.

Do đó, không cần bố trí cả đầu ra ở đáy cho thành phần dạng hạt và đầu ra ở phần trần cho khí thải như trong trường hợp của tháp xoáy điển hình, vì vậy có thể đơn giản hóa kết cấu của tháp xoáy 20.

Hơn nữa, tháp xoáy 20 không được tạo kết cấu để xả thành phần dạng hạt và khí thải một cách tách biệt, vì vậy khí thải chứa thành phần dạng hạt đi qua tháp xoáy 20 (nói cách khác, thành phần dạng hạt và khí thải ở trạng thái được trộn cả ở lúc đi vào và lúc thoát ra). Theo đó, các yếu tố cần được duy trì và các phần có thể di chuyển mà đã được yêu cầu về tính thuận tiện cho việc xử lý của thành phần dạng hạt được loại bỏ trở nên không cần thiết.

Ngoài ra, theo phương án này, tháp xoáy 20 bao gồm phần nhô 28 mà kéo dài xuống phía dưới từ phần trần 20c và hình dạng bên ngoài của nó là bề mặt của vòng xoáy, trục của nó là trục tâm (thẳng đứng) của tháp xoáy 20. Phần nhô 28 có hình dạng giống hình nón ngược, trong đó đường kính giảm về phía dưới.

Theo đó, như được mô tả ở trên, có thể gây ra phần xoáy (luồng quay) một cách thích hợp của khí thải, vì vậy có thể hạn chế sự xuất hiện dòng ngược của khí thải.

Các phương án khác

Trong khi thiết bị đo thành phần khí theo sáng chế đã được mô tả có tham khảo đến phương án này, phương án này giúp dễ hiểu sáng chế, nghĩa là, sáng chế không bị giới hạn vào phương án được mô tả ở trên.

Ví dụ, theo phương án ở trên, cả đầu vào khí 22 và đầu ra khí 24 được nối với ống xả, mà khí thải được xả từ các lò hồ quang điện luyện thép lưu thông qua đó, và thiết bị đo thành phần khí 10 được tạo kết cấu để thực hiện (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải này. Nói cách khác, khí đối tượng là khí thải được xả từ lò hồ quang điện luyện thép. Tuy nhiên, khí đối tượng không bị giới hạn vào điều này và có thể là khí đốt hoặc khí xử lý khác.

Lưu ý là nồng độ của thành phần dạng hạt trong khí thải được xả từ lò hồ quang điện luyện thép là rất cao khi so sánh với các khí đốt hoặc các khí xử lý khác và do đó, vấn đề về ánh sáng laze bị cản trở khỏi chạm đến phần nhận ánh sáng 44 bởi thành phần dạng hạt có khả năng xảy ra. Theo đó, hiệu quả của sáng chế trở nên ưu điểm hơn khi (các) phép đo của (các) thành phần của khí thải được xả từ lò hồ quang điện luyện thép được thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.3, các thiết bị dịch chuyển 50 có thể bao gồm các thiết bị phun khí 54 được tạo kết cấu để phun khí làm sạch (khí nitơ, ví dụ) vào phía trong qua cặp phần hở 26 ngoài các ống rỗng 52. Fig.3 là sơ đồ giải thích để giải thích thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án thứ hai. Trong thiết bị đo thành phần khí 10 theo phương án thứ hai, khí làm sạch được phun bởi các thiết bị phun khí 54 đi vào trong tháp xoáy 20 qua cặp phần hở 26 (chỉ một phần hở 26 được thể hiện trên Fig.3 nhằm đơn giản hóa) và các ống rỗng 52.

Vì lí do này, khí thải chứa thành phần dạng hạt không bị cắt ngang bởi ánh sáng laze không chỉ trong các ống rỗng 52 mà còn ở các vùng lân cận của các phần hở đầu ra của các ống rỗng 52 (vùng được chỉ ra bởi ký hiệu tham khảo P trên Fig.3) bởi hoạt động của khí làm sạch lưu thông vào trong tháp xoáy 20. Theo đó, có thể giới hạn một cách thích hợp vùng, trong đó khí thải chứa thành phần dạng hạt và ánh sáng laze cắt ngang nhau, đến vùng trung tâm, trong đó tỷ lệ của thành phần dạng hạt là tương đối thấp. Do đó, bằng cách bố trí các thiết bị phun khí 54 này, có thể giải quyết thích hợp vấn đề về ánh sáng laze bị cản trở khỏi chạm đến phần nhận ánh sáng 44 bởi thành phần dạng hạt.

Trong khi các thiết bị phun khí 54 được bố trí ngoài các ống rỗng 52 trong phương án thứ hai (Fig.3), kết cấu có thể được sử dụng, trong đó các thiết bị phun khí 54 được bố trí mà không tạo ra các ống rỗng 52. Trong kết cấu này, có thể ngăn khí thải chứa thành phần dạng hạt và ánh sáng laze khỏi cắt ngang nhau ở các vùng lân cận của

các phần hở đầu ra của các phần hở 26. Theo đó, vấn đề là ánh sáng laze bị cản trở khỏi việc chạm đến phần nhận ánh sáng 44 bởi thành phần dạng hạt cũng được giải quyết trong trường hợp của kết cấu này. Lưu ý là trong kết cấu này (không có ống rỗng 52 được bố trí), ưu tiên là làm tăng tốc độ lưu thông của khí làm sạch khi so sánh với trường hợp mà các thiết bị phun khí 54 được bố trí bổ sung vào thiết đặt có các ống rỗng 52.

Danh sách các số chỉ dẫn

10 thiết bị đo thành phần khí

20 tháp xoáy

20a bề mặt bên

20b phần đáy

20c phần trần

22 đầu vào khí

24 đầu ra khí

26 phần hở

26a phần hở đi vào

26b phần hở thoát ra

28 phần nhô

40 bộ phân tích khí laze

42 phần phát ánh sáng

44 phần nhận ánh sáng

50 thiết bị dịch chuyển

52 ống rỗng

54 thiết bị phun khí

60 ống đầu vào

T trực tâm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đo thành phần khí (10) bao gồm:

tháp xoáy (20) mà có đầu vào khí (22); và

bộ phân tích khí lazer (40) được tạo kết cấu để thực hiện, trong tháp xoáy (20), phép đo thành phần của khí đối tượng mà chứa thành phần dạng hạt và được đưa vào trong tháp xoáy (20) qua đầu vào khí (20), trong đó:

tháp xoáy (20) có cặp phần hở (26a, 26b), đối diện với nhau, ở bề mặt bên (20a) của nó;

phần phát ánh sáng (42) của bộ phân tích khí lazer (40) được bố trí để phát ra ánh sáng lazer vào trong tháp xoáy (20) qua một trong số cặp phần hở (26a, 26b), và phần nhận ánh sáng (44) của bộ phân tích khí lazer (40) được bố trí để nhận ánh sáng lazer mà thoát ra qua phần hở còn lại trong số cặp phần hở (26a, 26b); và

thiết bị đo thành phần khí (10) còn bao gồm thiết bị dịch chuyển (50) được tạo kết cấu để làm giảm thành phần dạng hạt trên đường dẫn quang của ánh sáng lazer bằng cách cản trở đường đi của thành phần dạng hạt ở lân cận của mỗi trong số cặp phần hở (26a, 26b) ở trong tháp xoáy (20), trong đó:

thiết bị dịch chuyển (50) bao gồm thiết bị phun khí (54) được tạo kết cấu để phun khí làm sạch vào phía trong qua mỗi trong số cặp phần hở (26a, 26b), và/hoặc

thiết bị dịch chuyển (50) bao gồm ống rỗng (52) được bố trí để nhô vào phía trong từ mỗi phần trong số cặp phần hở (26a, 26b).

2. Thiết bị đo thành phần khí (10) theo điểm 1, trong đó bộ phân tích khí lazer (40) bao gồm thiết bị dịch chuyển (50) được tạo kết cấu để thực hiện phép đo thành phần của khí đối tượng ở vùng trung tâm ngoài vùng phía ngoài trong tháp xoáy (20).

3. Thiết bị đo thành phần khí (10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đỉnh của tháp xoáy (20) được đóng bởi phần trần (20c), đầu vào khí (22) được bố trí ở bề mặt bên (20a) của tháp xoáy (20), và đầu ra khí (24), mà từ đó khí đối tượng được xả cùng với thành phần dạng hạt, được bố trí ở đầu dưới (20b) của tháp xoáy (20).

4. Thiết bị đo thành phần khí (10) theo điểm 3, trong đó tháp xoáy (20) có phần nhô (28) mà kéo dài xuống phía dưới từ phần trần (20c) và hình dạng bên ngoài của nó là bề mặt của vòng xoáy, trục của nó là trục tâm, thẳng đứng của tháp xoáy (20).

5. Thiết bị đo thành phần khí (10) theo điểm 4, trong đó phần nhô (28) có hình dạng

giống hình nón ngược, trong đó đường kính của nó giảm xuống phía dưới.

6. Thiết bị đo thành phần khí (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó:

cả đầu vào khí (22) và đầu ra khí (24), mà từ đó khí đối tượng được xả cùng với thành phần dạng hạt, được tạo kết cấu để được nối với ống xả, mà khí thải được xả từ các lò hồ quang điện luyện thép lưu thông qua ống xả này, và

thiết bị đo thành phần khí (10) được tạo kết cấu để thực hiện phép đo thành phần của khí thải được thải ra từ lò hồ quang điện luyện thép.

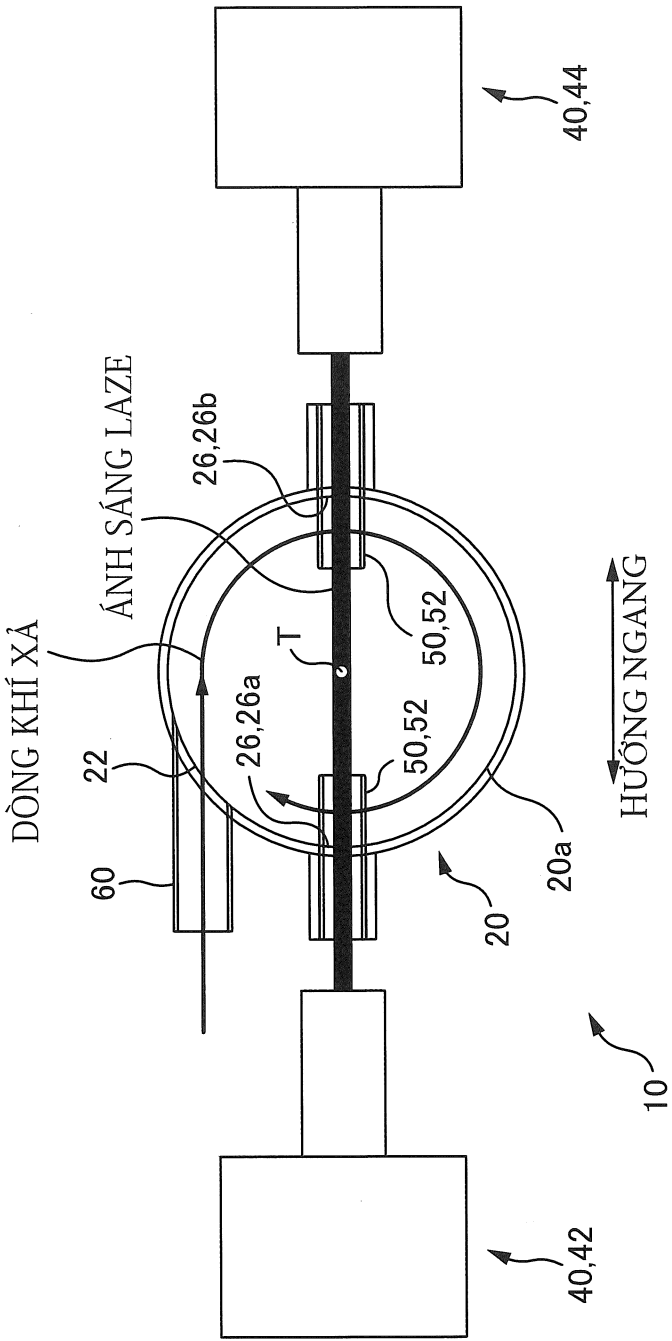


FIG. 1



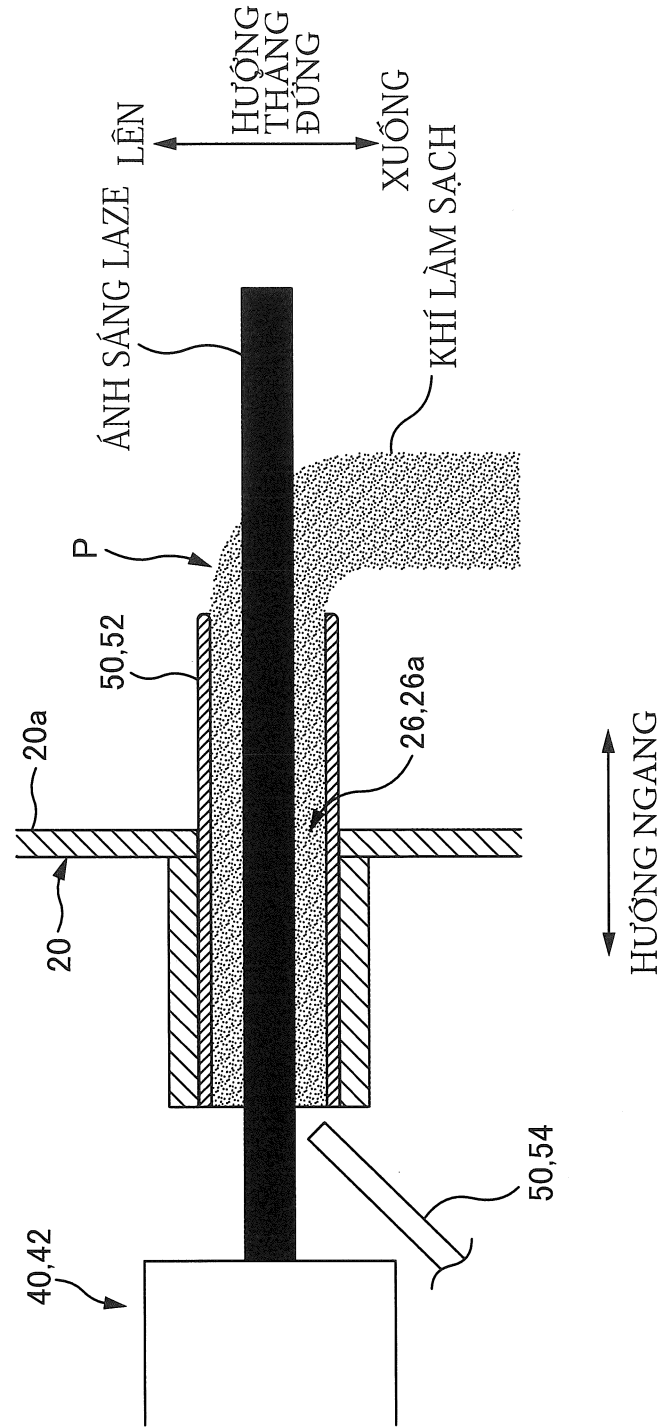


FIG. 3