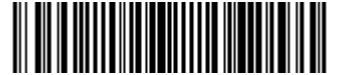




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0002569

(51)⁷ **F24H 3/08; F23B 5/00; F23G 5/00**

(13) **Y**

(21) 2-2015-00394

(22) 02/12/2015

(45) 25/02/2021 395

(43) 26/06/2017 351A

(76) 1. Đỗ Hồng Quang (VN)

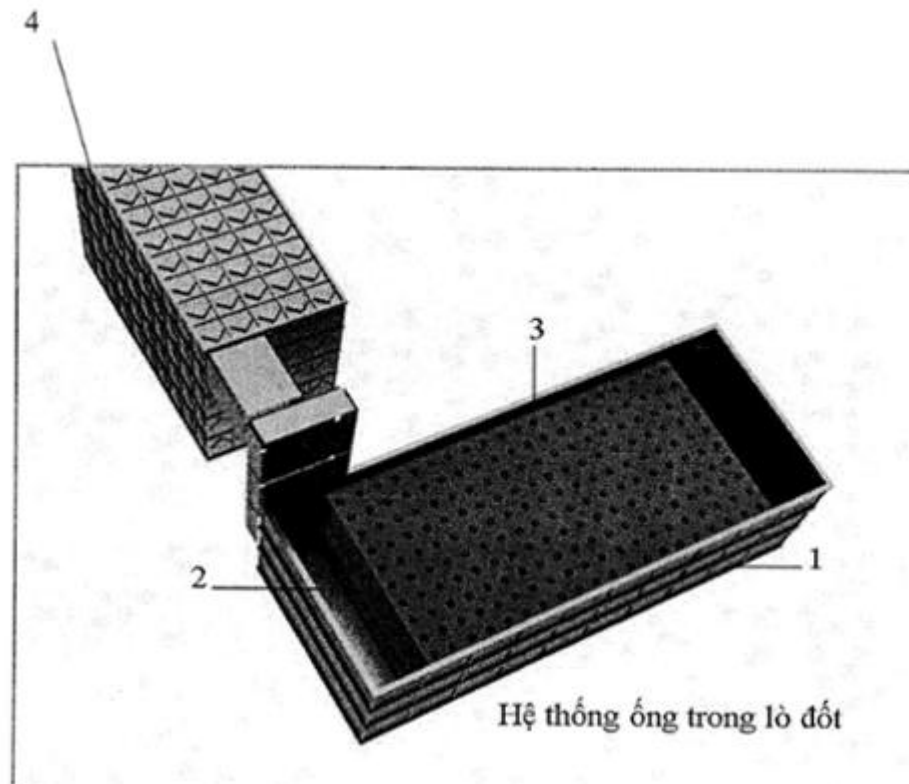
Đông Sơn, Chương Mỹ, Hà Nội

2. Nguyễn Công Tài (VN)

Tổ dân phố số 1, Ngọc Trục, Đại Mỗ, Nam Từ Liêm, Hà Nội

(54) **LÒ ĐỐT CHẤT THẢI**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến lò đốt chất thải nhờ tận dụng nhiệt thải của buồng đốt (4), bằng cách sử dụng các hệ thống ống chùm thu hồi nhiệt được tạo ra bằng loại vật liệu chịu nhiệt cải tiến mà được bố trí trong buồng trao đổi nhiệt (1) nối thông với buồng đốt (4) này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp thuộc lĩnh vực công nghệ môi trường, cụ thể là đề cập đến lò đốt chất thải nhờ tận dụng nhiệt thải của buồng đốt, bằng cách sử dụng các hệ thống ống chùm thu hồi nhiệt được tạo ra bằng loại vật liệu chịu nhiệt cải tiến mà được bố trí trong buồng trao đổi nhiệt nối thông với buồng đốt.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Đã biết phương pháp xử lý chất thải rắn bằng công nghệ đốt, công nghệ đốt kết hợp thu hồi năng lượng nhờ sử dụng hệ thống trao đổi nhiệt.

Tuy nhiên, các lò đốt hiện nay cần vốn đầu tư lớn do kinh phí vật liệu chế tạo thiết bị cao, bên cạnh đó do nhiệt độ buồng đốt thấp (nằm trong khoảng từ 500°C đến 750°C) nên chưa bảo đảm hoàn toàn các yêu cầu về bảo vệ môi trường, tỷ lệ chất thải chôn lấp sau phân loại, sau đốt còn lớn do không thể cháy kiệt, đồng thời các khoản chi phí đi kèm như chi phí bảo hành, bảo dưỡng, xử lý và nhân công vẫn còn cao.

Cũng đã biết các loại lò đốt chất thải, trong đó vận dụng nguyên lý thu hồi nhiệt thải để phục vụ quá trình sấy chất thải, sấy không khí. Tuy nhiên, hiệu quả còn nhiều hạn chế bởi chi phí sản xuất vẫn còn cao do giá thành vật liệu, độ bền của vật liệu chế tạo lò đốt vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu của quá trình đốt ở nhiệt độ cao trong thời gian dài.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên.

Để đạt được mục đích này, giải pháp hữu ích đề xuất lò đốt chất thải hoạt động được ở nhiệt độ lớn hơn 1000°C , có kết cấu bao gồm buồng đốt và buồng trao đổi nhiệt nối thông với nhau, trong buồng trao đổi nhiệt bố trí hệ thống ống chùm giữ nhiệt mà

được tạo ra bằng hỗn hợp bê tông chịu nhiệt và bột samốt cao nhôm với tỷ lệ thích hợp, nhằm thay thế cho các vật liệu truyền thống là gang, thép, inox, v.v., nhờ đó đảm bảo độ bền trong khi giảm được chi phí đầu tư xây dựng, vận hành và bảo dưỡng lò đốt, đồng thời nâng cao hiệu suất thu hồi và tái sử dụng nhiệt thải, xử lý triệt để hơn các chất thải ở nhiệt độ cao để đảm bảo các tiêu chuẩn về bảo vệ môi trường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện các hình chiếu đứng và hình chiếu bằng của ống trao đổi nhiệt;

Hình 2 là hình vẽ thể hiện các hình chiếu đứng và mặt cắt đứng của mặt bích của ống trao đổi nhiệt;

Hình 3 là hình chiếu đứng của hệ thống ống chùm trao đổi nhiệt;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống ống chùm trao đổi nhiệt;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh của lò đốt chất thải theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Bản chất của lò đốt chất thải theo giải pháp hữu ích sẽ được làm rõ hơn thông qua phần mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ dưới đây:

Theo một phương án, lò đốt chất thải theo giải pháp hữu ích bao gồm buồng đốt 4 và buồng trao đổi nhiệt 1 kiểu ống chùm, trong đó hệ thống ống chùm được bố trí trong buồng trao đổi nhiệt 1 có chức năng hấp thụ nhiệt thải từ khí thải, để nâng cao hiệu quả thu hồi và tái sử dụng nhiệt thải trong quá trình đốt, nhờ đó cho phép lò đốt hoạt động ở nhiệt độ cao để xử lý triệt để hơn chất thải mà vẫn tiết kiệm nhiên liệu. Buồng đốt và buồng trao đổi nhiệt là một khối được liên kết với nhau theo kết cấu xây dựng, ngăn cách với nhau bằng vách tường lửng (gạch chịu nhiệt) và nối thông với nhau bằng cửa hút khí thải đủ để lưu lượng khí thải đi từ buồng đốt vào buồng trao đổi nhiệt trong quá trình cháy để thực hiện quá trình trao đổi nhiệt của khí thải tại hệ thống ống chùm. Nhiệt thải được hấp thụ bởi hệ thống ống chùm sẽ truyền trở lại vào buồng đốt 4 qua vách tường lửng, nhờ đó nâng cao nhiệt độ buồng đốt và tiết kiệm nhiên liệu đốt.

Theo một phương án khác, hệ thống ống chùm này được sản xuất bằng vật liệu chịu nhiệt thay thế cho các loại vật liệu truyền thống như gang, thép, inox, v.v., để giúp giảm giá thành xây dựng lò đốt, đồng thời vẫn đảm bảo được tính năng chịu nhiệt và chịu lửa khi lò đốt vận hành ở nhiệt độ cao (hơn 1000°C). Vật liệu chịu nhiệt này được sản xuất từ hỗn hợp của bê tông chịu nhiệt và bột samôt cao nhôm phối trộn với nhau theo tỷ lệ khối lượng thích hợp. Trong đó, bê tông chịu nhiệt là loại vật liệu chịu lửa, chịu lực tốt và có một số lợi thế trong sản xuất và sử dụng khi so với gạch chịu lửa như vốn đầu tư thiết bị sản xuất thấp; quy trình công nghệ sản xuất linh hoạt, ít phụ thuộc vào thiết bị công nghệ; sử dụng thi công sửa chữa lò nhanh, chi phí thấp; sử dụng được cho các vị trí, cấu kiện dị hình và khó xây được bằng gạch. Tuy nhiên, do bê tông chịu nhiệt có độ liên kết kém khi chế tạo các chi tiết dạng kéo dài, có thành mỏng như các ống trao đổi nhiệt, do đó, trong quá trình nghiên cứu và thử nghiệm, các tác giả giải pháp hữu ích đã bất ngờ phát hiện ra rằng việc trộn bột samôt vào bê tông chịu nhiệt với tỷ lệ thích hợp sẽ cho phép dễ dàng gia công chế tạo các ống trao đổi nhiệt có độ chịu lửa, chịu lực, chịu mài mòn hoá học và cơ lý tốt, đủ để đáp ứng yêu cầu sử dụng trong buồng trao đổi nhiệt của lò đốt vận hành ở nhiệt độ cao, cụ thể là đảm bảo chịu được sự ăn mòn của các chất hình thành trong quá trình cháy, chịu được nhiệt độ cao và giãn nở do nhiệt trong điều kiện lò đốt vận hành liên tục. Tốt hơn là, bê tông chịu nhiệt và bột samôt được phối trộn với nhau theo tỷ lệ khối lượng là 1:1. Tốt hơn nữa là, bê tông chịu nhiệt được phối trộn có dạng hạt với cỡ hạt 0,5mm, hàm lượng Al_2O_3 nằm trong khoảng từ 46-64% khối lượng bê tông. Bột samôt cao nhôm được phối trộn có dạng hạt với cỡ hạt là 0,125mm, hàm lượng Al_2O_3 là 28% khối lượng bột samôt. Tỷ lệ phối trộn và đặc tính hoá lý của từng loại nguyên liệu được lựa chọn sau quá trình thử nghiệm thực tế của các tác giả giải pháp hữu ích, để tạo ra loại vật liệu chịu nhiệt cải tiến đáp ứng được các yêu cầu nêu trên.

Theo một phương án nữa của giải pháp hữu ích, hệ thống ống chùm được bố trí thẳng đứng, vuông góc với mặt đất, và có kết cấu bao gồm các ống trao đổi nhiệt 2 được bố trí thẳng đứng, song song với nhau, ở hai đầu của ống có các mặt bích 3 gắn liền ở phía trên và phía dưới của ống. Các mặt bích 3 này cũng được cấu tạo bằng vật liệu chịu nhiệt từ hỗn

hộp của bê tông chịu nhiệt và bột samôt cao nhôm, và được liên kết với nhau để tạo ra một khối ống chùm đồng nhất. Tốt hơn là, số lượng ống trao đổi nhiệt 2 nằm trong khoảng từ 30-300 ống/lò đốt và kích thước ống như sau: đường kính trong từ 25-30cm, chiều dày thành ống từ 3-4cm, chiều dài ống từ 250-300cm. Tốt hơn nữa là, khoảng cách giữa các ống trao đổi nhiệt 2 liền kề nhau là 40cm tính từ tâm ống. Mặc dù vậy, kích thước, số lượng và khoảng cách của các ống trao đổi nhiệt trong hệ thống ống chùm có thể biến đổi theo các phương án khác nhau, mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế, miễn là thực hiện được việc trao đổi nhiệt phù hợp với công suất, nhiệt độ cần đạt đến của lò đốt.

Sau khi các ống trao đổi nhiệt 2 liên kết thành một khối, hệ thống ống chùm trao đổi nhiệt được đặt vào trong buồng trao đổi nhiệt 1, bố trí liền kề tiếp sau buồng đốt 4 bằng vách tường lửng có cửa hút khí thải vào, để thực hiện quá trình trao đổi nhiệt tại hệ thống ống chùm. Ưu tiên là, vách tường lửng được xây bằng gạch chịu nhiệt. Khí thải có nhiệt độ cao đi qua ống sẽ truyền nhiệt thải cho buồng trao đổi nhiệt 1 theo nguyên lý trao đổi nhiệt kiểu ống chùm (khí lạnh đi trong ống hoặc ngoài ống), nhiệt thải được hấp thụ này sẽ được truyền trở lại buồng đốt 4, nhờ đó đảm bảo giữ cho nhiệt độ buồng đốt ở mức cao, mà lại tiết kiệm nhiên liệu, tức là nâng cao được hiệu suất đốt chất thải của lò đốt.

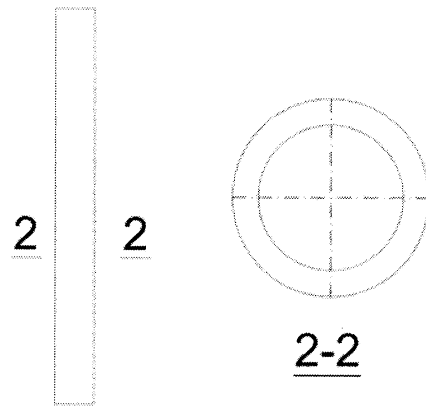
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lò đốt chất thải có kết cấu bao gồm:

buồng đốt (4);

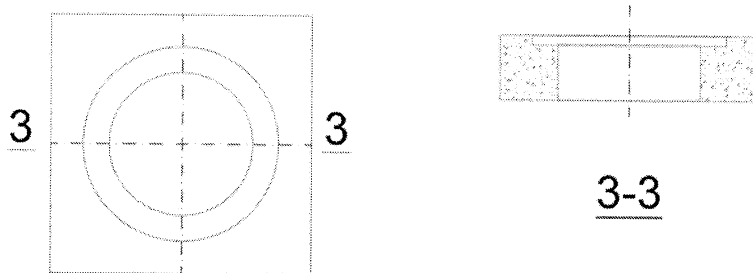
buồng trao đổi nhiệt (1) nối thông với buồng đốt (4) bằng cửa hút khí thải và ngăn cách với buồng đốt (4) bằng vách tường lửng làm bằng gạch chịu nhiệt, trong buồng trao đổi nhiệt có hệ thống ống chùm trao đổi nhiệt được bố trí thẳng đứng, vuông góc với mặt đất, được tạo ra từ các ống trao đổi nhiệt (2) được bố trí thẳng đứng, song song với nhau, ở hai đầu của ống có gắn các mặt bích (3) ở phía trên và phía dưới, các mặt bích (3) này được liên kết với nhau để tạo ra khối ống chùm đồng nhất;

trong đó hệ thống ống chùm trao đổi nhiệt này được tạo ra từ vật liệu chịu nhiệt là hỗn hợp của bê tông chịu nhiệt và bột samôt cao nhôm phối trộn với nhau theo tỷ lệ khối lượng là 1:1, bê tông chịu nhiệt được phối trộn có dạng hạt với cỡ hạt 0,5mm, hàm lượng Al_2O_3 nằm trong khoảng từ 46-64% khối lượng bê tông chịu nhiệt, và bột samôt cao nhôm được phối trộn có dạng hạt với cỡ hạt là 0,125mm, hàm lượng Al_2O_3 chiếm 28% khối lượng bột samôt.



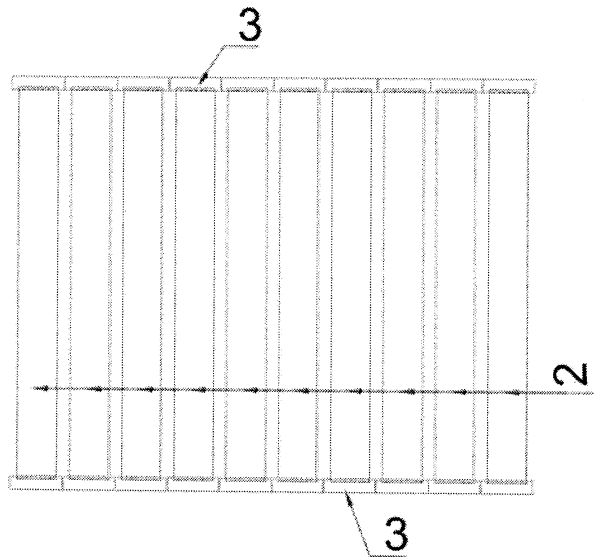
ỐNG TRAO ĐỔI NHIỆT

Hình 1



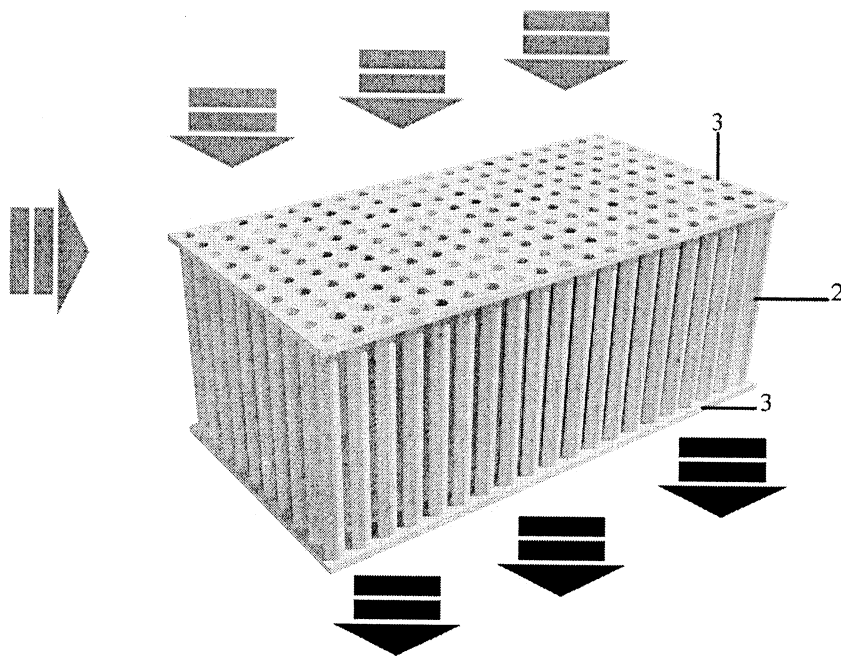
MẶT BÍCH ỐNG TRAO ĐỔI NHIỆT

Hình 2



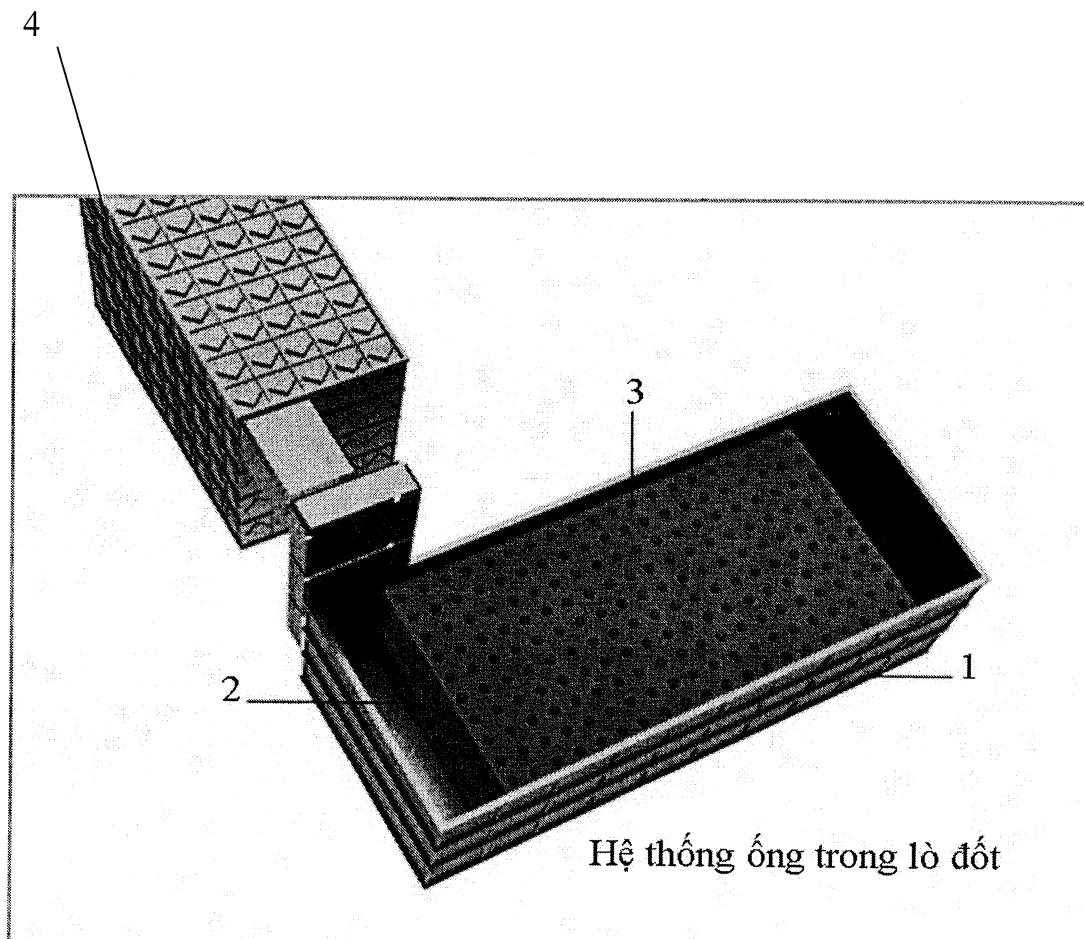
MẶT ĐÚNG HỆ THỐNG

Hình 3



Hệ thống ống được liên kết thành một khối

Hình 4

**Hình 5**