



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0039166

(51)^{2020.01} B01D 53/00; B01D 46/00

(13) B

(21) 1-2020-05050

(22) 03/09/2020

(30) 10-2019-0118727 26/09/2019 KR

(45) 25/03/2024 432

(43) 26/04/2021 397

(73) SANG WON MACHINERY CO., LTD. (KR)

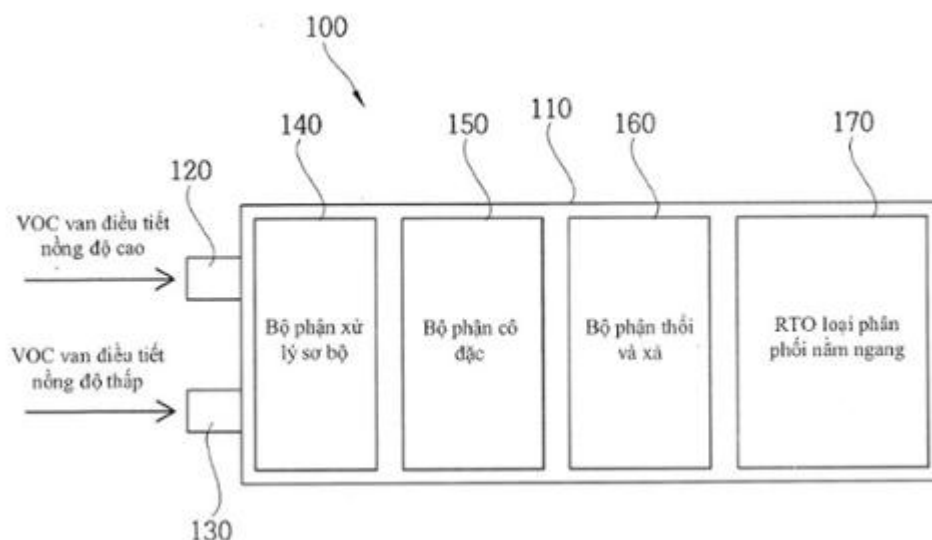
130, Hwanggeum-ro 23beon-gil, Yangchon-eup Gimpo-si Gyeonggi-do 10048
Republic of Korea

(72) KWON, Tae Hun (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ HỢP CHẤT HỮU CƠ DỄ BAY HƠI DẠNG MÔĐUN LAI
CÔNG NGHIỆP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) dạng môđun lai công nghiệp, VOC được xả ra từ địa điểm công nghiệp theo kiểu quy mô lớn và liên tục. Thiết bị này bao gồm vỏ môđun có kết cấu dạng hộp hình chữ nhật; van điều tiết nồng độ cao để đưa khí xả chứa VOC nồng độ cao tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun; van điều tiết nồng độ thấp để đưa khí xả chứa VOC nồng độ thấp tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun; bộ phận xử lý sơ bộ được lắp đặt bên trong vỏ môđun để ngăn ngừa sự bay hơi VOC ra khỏi khí xả chứa VOC đi vào trong vỏ môđun qua van điều tiết nồng độ cao và van điều tiết nồng độ thấp, và loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi khí xả; bộ phận cô đặc được lắp đặt bên trong vỏ môđun để tiếp nhận khí xả chứa VOC từ bộ phận xử lý sơ bộ và thực hiện việc xử lý cô đặc khí xả để làm tăng nồng độ của VOC; và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) kiểu phân phối nằm ngang được lắp đặt bên trong vỏ môđun để tiếp nhận khí xả chứa VOC từ bộ phận cô đặc, trong đó khí xả chứa VOC được gia nhiệt sơ bộ trong khoang hoàn nhiệt của RTO, và tiếp đó được đốt trong khoang đốt của RTO sao cho VOC được loại ra khỏi khí xả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (volatile organic compound: VOC) dạng môđun lai công nghiệp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp trong đó bộ cô đặc kiểu rôto và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (regenerative thermal oxidizer: RTO) được tích hợp trong một môđun để thực hiện việc xử lý cô đặc và oxy hóa hoàn nhiệt theo kiểu song song, sao cho có thể xử lý năng suất lớn và xử lý liên tục VOC trong khi thể tích thiết bị được giảm đáng kể, và thời gian lắp đặt thiết bị được giảm đáng kể và diện tích lắp đặt cũng như chi phí lắp đặt chúng cũng được giảm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, khi việc sử dụng dung môi hữu cơ gia tăng, các loại hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (được gọi là "VOC") khác nhau được tạo ra trong nhiều quy trình công nghiệp khác nhau. Do vậy, các thiết bị và phương pháp để loại bỏ VOC đã được đề xuất ở các dạng khác nhau. Hơn nữa, sự nghiên cứu và phát triển nhằm tăng hiệu quả xử lý VOC đang được thúc đẩy liên tục.

Trong trường hợp này, bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1574675 mô tả thiết bị xử lý VOC bằng cách sử dụng chất xúc tác nhiệt độ thấp. Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0059735 mô tả môđun cô đặc VOC mà cô đặc VOC bằng cách sử dụng phương pháp cô đặc và xả VOC được cô đặc. Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1239612 mô tả bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) mà loại bỏ VOC bởi việc xử lý oxy hóa chúng bằng cách sử dụng nhiệt có nhiệt độ

cao.

Tuy nhiên, tất cả các thiết bị xử lý VOC thông thường như nêu trên được lắp đặt và được sử dụng riêng biệt, và diện tích lắp đặt của chúng là rất lớn. Ngay cả khi các loại thiết bị xử lý VOC khác nhau được sử dụng kết hợp với nhau, diện tích lắp đặt của chúng có thể tăng. Các bộ phận của mỗi trong số các thiết bị xử lý VOC thông thường phải được lắp đặt với nhau trực tiếp tại các địa điểm công nghiệp như xưởng đóng tàu, nhà máy sản xuất ô tô, nhà máy in và nhà máy sản xuất lốp xe. Bởi vậy, sự lắp đặt là phức tạp và yêu cầu thời gian lắp đặt dài. Hơn nữa, chi phí lắp đặt của chúng tăng.

Tài liệu theo giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1574675

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0059735

Tài liệu sáng chế 3: Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1239612.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này được tạo ra để giới thiệu sự lựa chọn các khái niệm ở dạng đơn giản mà được mô tả thêm dưới đây trong phần mô tả chi tiết. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này không được dự định mô tả tất cả các dấu hiệu chính hoặc dấu hiệu cơ bản của đối tượng yêu cầu bảo hộ, cũng không được dự định để sử dụng một mình dưới dạng trợ giúp trong việc xác định phạm vi của đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp trong đó bộ cô đặc kiểu rôto và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO)

được tích hợp trong một môđun để thực hiện việc xử lý cô đặc và oxy hóa hoàn nhiệt theo kiểu song song, sao cho có thể xử lý năng suất lớn và xử lý liên tục VOC (hợp chất hữu cơ dễ bay hơi) để cải thiện hiệu quả hoạt động của thiết bị trong khi giảm đáng kể thể tích của thiết bị.

Hơn nữa, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp trong đó bộ cô đặc kiểu rôto và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) được tích hợp trong một môđun, sao cho thiết bị xử lý không được lắp ráp tại hiện trường mà thiết bị dạng môđun hoàn chỉnh được vận chuyển đến và được lắp đặt tại hiện trường, nhờ đó giảm thời gian lắp đặt, diện tích lắp đặt, và chi phí lắp đặt.

Hơn nữa, một mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp trong đó bộ cô đặc kiểu rôto và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) được tích hợp trong một môđun, sao cho thời gian bảo trì và sửa chữa chúng được rút ngắn vì bộ phận dạng môđun tiêu chuẩn được sử dụng trong việc bảo trì và sửa chữa thiết bị.

Hơn nữa, một mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp để tăng hiệu quả loại bỏ VOC (hợp chất hữu cơ dễ bay hơi) ra khỏi khí thải được tạo ra trong các ngành công nghiệp khác nhau và ngăn ngừa sự ô nhiễm môi trường.

Các mục đích theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các mục đích nêu trên. Các mục đích và ưu điểm khác theo sáng chế mà không được nêu ở trên có thể được hiểu từ phần mô tả dưới đây và được hiểu rõ hơn từ các phương án của sáng chế. Hơn nữa, sẽ dễ dàng nhận thấy rằng các mục đích và ưu điểm của sáng chế có thể đạt được bởi các dấu hiệu và sự kết hợp của chúng như được bộc lộ trong yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị dạng môđun lai công nghiệp để xử lý hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) được xả ra từ các địa điểm công nghiệp theo kiểu quy mô lớn và liên tục, thiết bị này bao gồm:

vỏ môđun có kết cấu dạng hộp hình chữ nhật; van điều tiết nồng độ cao để đưa khí xả chứa VOC nồng độ cao được tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun; van điều tiết nồng độ thấp để đưa khí xả chứa VOC nồng độ thấp được tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun; bộ phận xử lý sơ bộ được lắp đặt bên trong vỏ môđun để ngăn ngừa sự bay hơi VOC ra khỏi khí xả chứa VOC đi vào trong vỏ môđun qua van điều tiết nồng độ cao và van điều tiết nồng độ thấp, và loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi khí xả; bộ phận cô đặc được lắp đặt bên trong vỏ môđun để tiếp nhận khí xả chứa VOC từ bộ phận xử lý sơ bộ và để thực hiện việc xử lý cô đặc khí xả để làm tăng nồng độ của VOC; và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) kiểu phân phối nằm ngang được lắp đặt bên trong vỏ môđun để tiếp nhận khí xả chứa VOC ra khỏi bộ phận cô đặc, trong đó khí xả chứa VOC được gia nhiệt sơ bộ trong khoang hoàn nhiệt của RTO, và tiếp đó được đốt trong khoang đốt của RTO sao cho VOC được loại ra khỏi khí xả.

Theo một phương án thực hiện, bộ phận cô đặc được sử dụng dưới dạng bộ phận cô đặc kiểu rôto bao gồm: bộ gia nhiệt giải hấp để thu gom nhiệt năng có nhiệt độ cao từ khoang đốt của RTO kiểu phân phối nằm ngang; bộ phận giải hấp để giải hấp VOC ra khỏi khí xả bằng cách sử dụng nhiệt năng nhận được từ bộ gia nhiệt giải hấp; bộ làm nguội để ngưng tụ VOC được giải hấp nhận được từ bộ phận giải hấp; và bộ cô đặc để cô đặc VOC đã giải hấp được ngưng tụ nhận được từ bộ làm nguội đến nồng độ cao.

Theo một phương án thực hiện, bộ phận cô đặc được cấu tạo để cô đặc lớn hơn hoặc bằng 90% VOC và xả ít hơn 10% VOC ra bên ngoài hoặc đến RTO kiểu phân phối nằm ngang, nhờ đó ngăn ngừa sự quá tải của thiết bị.

Theo một phương án thực hiện, bộ phận xử lý sơ bộ bao gồm: ống

xoắn làm nguội để làm nguội khí xả chứa VOC đi vào trong vỏ môđun qua van điều tiết nồng độ cao và van điều tiết nồng độ thấp đến nhiệt độ thấp hơn 50°C; và bộ lọc để loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi khí xả chứa VOC đi vào trong vỏ môđun qua van điều tiết nồng độ cao và van điều tiết nồng độ thấp.

Theo một phương án thực hiện, RTO kiểu phân phối nằm ngang bao gồm: rôto phân phối bao gồm: rôto phân phối thứ nhất mà khí xả chứa VOC nhận được từ bộ phận cô đặc đi qua đó; và rôto phân phối thứ hai mà khí được làm sạch đã được loại bỏ VOC bằng cách sử dụng khoang đốt đi qua đó; khoang phân phối bao gồm: khoang phân phối thứ nhất tiếp nhận khí xả chứa VOC từ rôto phân phối thứ nhất và đưa khí xả chứa VOC này đến khoang hoàn nhiệt; và khoang phân phối thứ hai mà khí được làm sạch đã được loại bỏ VOC bằng cách sử dụng khoang đốt đi qua đó; khoang hoàn nhiệt liền kề với khoang phân phối, trong đó các chi tiết hoàn nhiệt được xếp chồng trong khoang hoàn nhiệt; và khoang đốt liền kề với khoang hoàn nhiệt, trong đó mô đốt được tiếp nhận trong khoang đốt để áp dụng nhiệt năng có nhiệt độ cao để đốt khí xả chứa VOC nồng độ cao, trong đó rôto phân phối, khoang phân phối, khoang hoàn nhiệt, và khoang đốt được bố trí liên tiếp và theo phương nằm ngang.

Theo một phương án thực hiện, mỗi trong số các chi tiết hoàn nhiệt bao gồm chi tiết hoàn nhiệt bằng gốm xốp, trong đó chi tiết hoàn nhiệt bằng gốm xốp này được tạo ra bằng cách: nghiền mịn bột hoàn nhiệt được tạo ra bởi magie oxit hoặc canxi oxit; trộn 10 đến 30 phần khối lượng bột gốm được tạo ra bởi một chất được chọn từ nhôm oxit, ziricon oxit, và silic cacbua với 100 phần khối lượng bột hoàn nhiệt được nghiền mịn để tạo ra hỗn hợp; bổ sung hỗn hợp này vào khuôn và thực hiện đúc ở áp suất đúc nằm trong khoảng từ 300 đến 500 kg/cm² (29420 đến 49033 kPa) nung sản phẩm đúc ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1150 đến 1300°C trong thời gian

từ 60 đến 90 phút để hoàn thành khối nung kết xốp; và cho khối nung kết xốp và cacbonat vào lò điện và thực hiện quy trình tạo áp và thấm ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 85°C và áp suất nằm trong khoảng từ 3 đến 5 kg/cm² (294,20 đến 490,33 kPa).

Theo một phương án thực hiện, cacbonat bao gồm cacbonat thứ nhất trong đó lithi cacbonat, natri cacbonat và kali cacbonat được trộn với nhau hoặc cacbonat thứ hai trong đó lithi cacbonat và kali cacbonat được trộn với nhau.

Các hiệu quả theo sáng chế có thể là như sau nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Sáng chế có thể đạt được thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp trong đó bộ cô đặc kiểu rôto và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) được tích hợp trong một môđun để thực hiện việc xử lý cô đặc và oxy hóa hoàn nhiệt theo kiểu song song, sao cho có thể xử lý năng suất lớn và xử lý liên tục VOC (hợp chất hữu cơ dễ bay hơi) để cải thiện hiệu suất hoạt động của thiết bị trong khi thể tích của thiết bị được giảm đáng kể.

Hơn nữa, sáng chế có thể đạt được thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp trong đó bộ cô đặc kiểu rôto và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) được tích hợp trong một môđun, sao cho thiết bị xử lý không được lắp ráp tại hiện trường nhưng thiết bị dạng môđun hoàn chỉnh được vận chuyển đến và được lắp đặt tại hiện trường, nhờ đó giảm thời gian lắp đặt, diện tích lắp đặt, và chi phí lắp đặt.

Hơn nữa, sáng chế có thể đạt được thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp trong đó bộ cô đặc kiểu rôto và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) được tích hợp trong một môđun, sao cho thời gian bảo trì và sửa chữa nó được rút ngắn vì bộ phận dạng môđun tiêu chuẩn được sử dụng trong việc bảo trì và sửa chữa thiết bị.

Hơn nữa, sáng chế có thể đạt được thiết bị xử lý VOC dạng môđun

lai công nghiệp để tăng hiệu quả loại bỏ VOC (hợp chất hữu cơ dễ bay hơi) ra khỏi khí thải được tạo ra trong các ngành công nghiệp khác nhau và ngăn ngừa sự ô nhiễm môi trường.

Thêm nữa, hiệu quả của sáng chế không chỉ giới hạn ở các hiệu quả nêu trên. Cần hiểu rằng tất cả các hiệu quả có thể có thu được từ phần mô tả sáng chế hoặc dạng kết cấu như nêu trong yêu cầu bảo hộ đều được tính đến.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ sơ lược thể hiện thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là sơ đồ kết cấu chi tiết thể hiện thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vì tính đơn giản và rõ ràng của việc minh họa, các chi tiết trên các hình vẽ không nhất thiết được vẽ theo tỷ lệ. Các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ khác nhau biểu thị các chi tiết giống nhau hoặc chi tiết tương tự, và như vậy thực hiện chức năng tương tự. Ngoài ra, sự mô tả và các chi tiết của các bước và bộ phận đã biết rõ được lược bỏ vì tính đơn giản của việc mô tả. Hơn nữa, trong phần mô tả chi tiết dưới đây của sáng chế, nhiều chi tiết cụ thể được nêu để tạo ra sự hiểu kỹ sáng chế. Tuy nhiên, sẽ cần hiểu rằng sáng chế có thể được thực hành mà không có các chi tiết cụ thể này. Trong các trường hợp khác, các phương pháp, trình tự, bộ phận và hệ thống đã biết rõ không được mô tả chi tiết để tránh làm khó hiểu các khía cạnh của sáng chế một cách không cần thiết.

Các ví dụ về các phương án khác nhau được minh họa và được mô tả thêm dưới đây. Sẽ cần hiểu rằng phần mô tả ở đây không được dự định giới

hạn yêu cầu bảo hộ ở các phương án cụ thể được mô tả. Trái lại, dự tính rằng các dạng thay thế, cải biến và tương đương đều nằm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế như được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây là để chỉ mô tả các phương án cụ thể và không được dự định giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, dạng số ít "một" được dự định cũng bao gồm dạng số nhiều, trừ khi có quy định khác. Sẽ cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ "bao gồm", và "gồm" khi được sử dụng trong bản mô tả này, xác định sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, hoạt động, chi tiết và/hoặc bộ phận đã nêu nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, hoạt động, chi tiết, và/hoặc phần khác của chúng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm dạng kết hợp bất kỳ và tất cả các dạng kết hợp của một hoặc nhiều thứ được liệt kê kèm theo. Sự diễn đạt như "ít nhất một trong số" khi ở trước một danh sách các chi tiết có thể thay đổi toàn bộ danh sách chi tiết và không thể thay đổi các chi tiết riêng biệt của danh sách này.

Sẽ cần hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", và v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc phần khác nhau, nhưng các chi tiết, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc phần này cần không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt chi tiết, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần này với chi tiết, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần khác. Bởi vậy, chi tiết, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được mô tả dưới đây có thể được gọi là chi tiết, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần thứ hai, mà không xa rời tinh thần và phạm vi của sáng chế.

Ngoài ra, cũng cần hiểu rằng khi chi tiết hoặc lớp thứ nhất được đề cập đến dưới dạng có mặt "trên" chi tiết hoặc lớp thứ hai, chi tiết thứ nhất có thể được bố trí trực tiếp trên chi tiết thứ hai hoặc có thể được bố trí gián

tiếp trên chi tiết thứ hai với chi tiết hoặc lớp thứ ba được bố trí giữa các chi tiết hoặc lớp thứ nhất và chi tiết hoặc lớp thứ hai. Sẽ cần hiểu rằng khi chi tiết hoặc lớp được đề cập đến dưới dạng "được nối với", hoặc "được liên kết với" chi tiết hoặc lớp khác, thì nó có thể được nối với, hoặc được liên kết trực tiếp với chi tiết hoặc lớp khác, hoặc một hoặc nhiều chi tiết hoặc lớp xen giữa có thể có mặt. Ngoài ra, cũng cần hiểu rằng khi chi tiết hoặc lớp được đề cập dưới dạng là "ở giữa" hai chi tiết hoặc lớp, thì có thể chỉ một chi tiết hoặc lớp ở giữa hai chi tiết hoặc lớp, hoặc một hoặc nhiều chi tiết hoặc lớp xen giữa cũng có thể có mặt.

Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, khi lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự được bố trí "trên" hoặc "trên đỉnh" của lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác, cái trước có thể tiếp xúc trực tiếp với cái sau hoặc lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác có thể được bố trí giữa cái trước và cái sau. Như được sử dụng ở đây, khi lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự được bố trí trực tiếp "trên" hoặc "trên đỉnh" của lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác, cái trước tiếp xúc trực tiếp với cái sau và lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác không được bố trí giữa cái trước và cái sau. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, khi lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự được bố trí "bên dưới" hoặc "dưới" lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác, cái trước có thể tiếp xúc trực tiếp với cái sau hoặc lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác có thể được bố trí giữa cái trước và cái sau. Như được sử dụng ở đây, khi lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự được bố trí trực tiếp "bên dưới" hoặc "dưới" lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác, cái trước có thể tiếp xúc trực tiếp với cái sau và lớp, màng, vùng, tấm, hoặc thứ tương tự khác không được bố trí giữa cái trước và cái sau.

Trừ khi được xác định theo cách khác, tất cả các thuật ngữ bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và thuật ngữ khoa học sử dụng ở đây có nghĩa giống

như được hiểu thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Sẽ cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ, như các thuật ngữ được xác định trong trong các từ điển thông dụng, cần được hiểu dưới dạng có nghĩa nhất quán với nghĩa của chúng trong phạm vi của giải pháp kỹ thuật liên quan và sẽ không được hiểu là theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc nghĩa hình thức thái quá trừ khi được xác định như vậy ở đây.

FIG.1 là sơ đồ sơ lược thể hiện thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là sơ đồ kết cấu chi tiết thể hiện thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai công nghiệp 100 theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2 bao gồm vỏ môđun 110, van điều tiết nồng độ cao 120, van điều tiết nồng độ thấp 130, bộ phận xử lý sơ bộ 140, bộ phận cô đặc 150, bộ phận thổi và xả 160, và bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) kiểu phân phối nằm ngang 170.

Vỏ môđun 110 có thân có kết cấu dạng hộp chữ nhật, và có thể được sản xuất bằng cách lắp ráp các tấm.

Van điều tiết nồng độ cao 120 được bố trí ở mặt ngoài của thành bên của vỏ môđun 110 và nối thông với khoảng không bên trong của vỏ môđun. Van điều tiết nồng độ cao 120 được cấu tạo để đưa khí xả chứa VOC nồng độ cao được tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun 110, và để kiểm soát tốc độ dòng vào của khí xả chứa VOC nồng độ cao vào phần bên trong của vỏ môđun 110.

Van điều tiết nồng độ thấp 130 được bố trí ở mặt ngoài của thành bên của vỏ môđun 110 và nối thông với phần bên trong của vỏ môđun. Van điều tiết nồng độ thấp 130 được cấu tạo để đưa khí xả chứa VOC nồng độ thấp được tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun 110, và để kiểm soát tốc độ dòng vào của khí xả chứa VOC nồng độ

thấp vào phần bên trong của vỏ môđun 110.

Tức là, van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130 được cấu tạo để đưa riêng biệt khí xả chứa VOC nồng độ cao và khí xả chứa VOC nồng độ thấp vào phần bên trong của vỏ môđun 110. Van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 133 có thể được cấu tạo để được sử dụng riêng biệt hoặc đồng thời.

Bộ phận xử lý sơ bộ 140 được lắp đặt bên trong vỏ môđun 110. Bộ phận xử lý sơ bộ 140 có thể được cấu tạo để ngăn ngừa sự bay hơi VOC ra khỏi khí xả chứa VOC ở phần bên trong của vỏ môđun 110 khi nhận được từ van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130 và loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi đó.

Với mục đích này, bộ phận xử lý sơ bộ 140 có thể bao gồm ống xoắn làm nguội 141 và bộ lọc 142. Ống xoắn làm nguội 141 có thể cấp khí lạnh đến khí xả chứa VOC ở phần bên trong của vỏ môđun 110 khi nhận được từ van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130 để làm nguội khí xả chứa VOC. Ống xoắn làm nguội 141 có thể làm nguội khí xả chứa VOC sao cho nhiệt độ của nó không vượt quá 50°C. Điều này ngăn ngừa sự bay hơi VOC ra khỏi khí xả chứa VOC đi vào phần bên trong của vỏ môđun 110.

Trong trường hợp này, cảm biến nhiệt độ được lắp đặt trên van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130 để trợ giúp chức năng làm nguội của ống xoắn làm nguội 141. Bộ điều khiển (không được thể hiện trên) có thể điều khiển tính năng làm nguội của ống xoắn làm nguội 141 theo giá trị tín hiệu đo được từ cảm biến nhiệt độ.

Bộ lọc 142 có thể dùng để loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi khí xả chứa VOC trong vỏ môđun 110 khi nhận được từ van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130.

Trong trường hợp này, bộ lọc 142 có thể có dạng kết cấu trong đó bộ

lọc bằng vải không dệt 142a, bộ lọc trung gian 142b, và bộ lọc khí hạt hiệu suất cao (bộ lọc HEAP) 142c được bố trí liên tiếp để lọc liên tiếp theo cỡ hạt.

Bộ phận cô đặc 150 được lắp đặt bên trong vỏ môđun 110 để thực hiện việc xử lý cô đặc khí xả chứa VOC nhận được từ bộ phận xử lý sơ bộ 140 để tăng cường bức nồng độ của VOC đến nồng độ cao. Bộ phận cô đặc 150 cô đặc lượng định trước của khí xả chứa VOC và xả lượng còn lại của nó ra bên ngoài.

Trong trường hợp này, bộ phận cô đặc 150 có thể thực hiện việc xử lý cô đặc lớn hơn hoặc bằng 90% VOC và có thể xả nhỏ hơn hoặc bằng 10% còn lại của nó để ngăn ngừa quá tải thiết bị.

Trong trường hợp này, nhỏ hơn hoặc bằng 10% VOC còn lại được xả có thể được xả ra bên ngoài qua bộ phận thổi và xả 160 hoặc có thể được chuyển đến RTO kiểu phân phối nằm ngang 170 để loại bỏ VOC.

Tốt hơn nếu bộ phận cô đặc 150 được cấu tạo để nhận nhiệt năng từ bộ gia nhiệt giải hấp 154 và loại bỏ VOC ra khỏi khí xả.

Trong trường hợp này, tốt hơn nếu bộ gia nhiệt giải hấp 154 được cấu tạo để thu gom và tuần hoàn lại nhiệt năng có nhiệt độ cao của khoang đốt 174 của RTO kiểu phân phối nằm ngang 170 để giải hấp VOC, nhờ đó có được sự tiết kiệm năng lượng.

Tốt hơn nếu bộ phận cô đặc 150 có thể được sử dụng làm bộ cô đặc kiểu rôto để tạo điều kiện thuận lợi cho việc xử lý cô đặc trên một lượng VOC nhất định trong khi tăng hiệu quả cô đặc của khí xả chứa VOC khi nhận được từ bộ phận xử lý sơ bộ 140 trong vỏ môđun 110. Bộ phận cô đặc 150 có thể được cấu tạo để thực hiện liên tiếp các quy trình giải hấp, làm nguội và cô đặc.

Với mục đích này, bộ phận cô đặc 150 được sử dụng dưới dạng bộ cô đặc kiểu rôto có thể bao gồm bộ phận giải hấp 151 để giải hấp VOC ra

khỏi khí xả bằng cách sử dụng nhiệt năng từ bộ gia nhiệt giải hấp 155, bộ làm nguội 152 để ngưng tụ VOC được giải hấp bằng cách sử dụng bộ phận giải hấp 151, và bộ cô đặc 153 để cô đặc VOC đã giải hấp được ngưng tụ ra khỏi bộ làm nguội 152 đến nồng độ cao.

Trong trường hợp này, bộ phận cô đặc 150 được cấu tạo để cô đặc khí xả chứa VOC đi vào phần bên trong của vỏ môđun 110 gấp từ 5 đến 20 lần.

Bộ phận thổi và xả 160 có thể bao gồm quạt hút 161 để xả khí xả chứa VOC được xả ra từ bộ phận cô đặc 150 hoặc khí xả chứa VOC nồng độ cao ra bên ngoài hoặc đến RTO kiểu phân phối nằm ngang 170, quạt gió 162 để cấp khí xả chứa VOC được xả ra khỏi bộ phận cô đặc 150 và khí xả chứa VOC nồng độ cao đến RTO kiểu phân phối nằm ngang 170, và ống xả 163 để xả ít hơn lượng còn lại (nhỏ hơn 10%) của khí xả chứa VOC khi không được cô đặc trong bộ phận cô đặc 150 ra bên ngoài, và xả khí được làm sạch đã loại bỏ VOC bởi RTO kiểu phân phối nằm ngang 170 ra bên ngoài.

RTO kiểu phân phối nằm ngang 170 được lắp đặt bên trong vỏ môđun 110 và tiếp nhận khí xả chứa VOC được cô đặc ra khỏi bộ phận cô đặc 150. RTO kiểu phân phối nằm ngang 170 có thể làm sạch khí trong khi thực hiện việc xử lý gia nhiệt sơ bộ thứ nhất với khí được tiếp nhận trong khoang hoàn nhiệt 173 trong đó chi tiết hoàn nhiệt 173a kéo dài theo phương nằm ngang, và thực hiện việc xử lý đốt thứ hai của nó bằng cách sử dụng nhiệt có nhiệt độ cao trong khoang đốt 174 có mỏ đốt 174a loại bỏ VOC ra khỏi khí xả và tiếp đó xả khí được làm sạch ra bên ngoài.

Với mục đích này, RTO kiểu phân phối nằm ngang 170 có thể bao gồm rôto phân phối 171, khoang phân phối 172, khoang hoàn nhiệt 173, và khoang đốt 174.

Rôto phân phối 171 có thể bao gồm rôto phân phối thứ nhất 171a mà

khí xả chứa VOC cô đặc đến nồng độ cao bởi bộ phận cô đặc 150 đi qua đó, và rôto phân phối thứ hai 171b mà khí được làm sạch đã loại bỏ VOC bằng cách sử dụng khoang đốt 174 với mỏ đốt 174a đi qua đó ra bên ngoài.

Khoang phân phối 172 có thể bao gồm khoang phân phối thứ nhất 172a phân phối khí xả chứa VOC nồng độ cao đi qua rôto phân phối thứ nhất 171a đến khoang hoàn nhiệt 173 có chi tiết hoàn nhiệt 173a, và khoang phân phối thứ hai 172b mà khí được làm sạch đã loại bỏ VOC bằng cách sử dụng khoang đốt 174 trong đó có lắp đặt mỏ đốt 174a đi qua đó ra bên ngoài.

Khoang hoàn nhiệt 173 liền kề với khoang phân phối 172. Chi tiết hoàn nhiệt 173a để tích tụ nhiệt năng được bố trí theo cách xếp chồng trong khoang hoàn nhiệt 173.

Khoang đốt 174 liền kề với khoang hoàn nhiệt 173, và tiếp nhận mỏ đốt 174a để cấp nhiệt năng có nhiệt độ cao để thực hiện việc xử lý đốt khí xả chứa VOC nồng độ cao.

Trong trường hợp này, rôto phân phối 171, khoang phân phối 172, khoang hoàn nhiệt 173, và khoang đốt 174 được bố trí theo phương nằm ngang theo hướng từ trái sang phải và được tiếp nhận trong vỏ môđun 110.

Do dạng kết cấu nêu trên của RTO kiểu phân phối nằm ngang 170, ngay cả khi các chi tiết hoàn nhiệt 173a bố trí trong khoang hoàn nhiệt 173 bị hư hại bởi nhiệt năng có nhiệt độ cao được tạo ra trong khoang đốt 174, trạng thái lắp đặt của nó có thể được duy trì, nhờ đó thực hiện suôn sẻ chức năng RTO để loại bỏ VOC bởi sự oxy hóa hoàn nhiệt, để ngăn ngừa thời gian chết của thiết bị, và cải thiện hiệu suất hoạt động của thiết bị.

Chi tiết hoàn nhiệt 173a có thể được sử dụng dưới dạng chi tiết hoàn nhiệt bằng gốm xốp để tăng tính năng hoàn nhiệt.

Với mục đích này, chi tiết hoàn nhiệt 173a có thể được tạo ra bằng cách nghiền mịn bột hoàn nhiệt được tạo ra bởi magie oxit hoặc canxi oxit,

trộn 10 đến 30 phần khối lượng bột gốm được tạo ra bởi một chất được chọn từ nhôm oxit, ziricon oxit, và silic cacbua với 100 phần khối lượng bột hoàn nhiệt được nghiền mịn để tạo ra hỗn hợp, và bổ sung hỗn hợp này vào khuôn, thực hiện đúc ở áp suất đúc nằm trong khoảng từ 300 đến 500 kg/cm² (29420 đến 49033 kPa), và nung sản phẩm đúc ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1150 đến 1300°C trong thời gian từ 60 đến 90 phút để hoàn thành khối nung kết xốp, và cho khối nung kết xốp này và cacbonat vào lò điện, và tiếp đó thực hiện quy trình tạo áp và thấm ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 85°C và áp suất nằm trong khoảng từ 3 đến 5 kg/cm² (294,20 đến 490,33 kPa).

Trong trường hợp này, cacbonat có thể bao gồm cacbonat thứ nhất trong đó lithi cacbonat, natri cacbonat và kali cacbonat được trộn với nhau hoặc cacbonat thứ hai trong đó lithi cacbonat và kali cacbonat được trộn với nhau.

Trong trường hợp này, mỗi khoang trong số khoang hoàn nhiệt 173 và khoang đốt 174 có thể được tạo bởi tường chịu lửa trong đó lớp vật liệu cách ly chịu lửa, lớp gạch cách ly, và lớp gạch chịu lửa được bố trí liên tiếp theo hướng vào trong để đảm bảo độ an toàn và độ ổn định đối với nhiệt độ cao.

Lớp vật liệu cách ly chịu lửa có thể được tạo ra bởi vật liệu cách ly chịu lửa trong đó hai hoặc nhiều vật liệu trong số diatomit, đất sét, và nhôm oxit được trộn với nhau, hoặc có thể được tạo ra bởi vật liệu cách ly chịu lửa dạng sợi chứa sợi gốm (cerakwool) hoặc sợi thủy tinh.

Lớp gạch cách ly có thể được tạo ra bởi gạch cách ly được tạo ra bởi hỗn hợp giữa samôt với diatomit, nhờ đó đạt được độ bền nhiệt cao.

Lớp gạch chịu lửa có thể được tạo ra bởi gạch chịu lửa với hai hoặc nhiều chất trong số silic cacbua, ziricon oxit, magie oxit, nhôm oxit, ziricon oxit, crom từ, và silic oxit được trộn với nhau.

Ngoài ra, vỏ môđun 110 có thể được tạo ra bởi một vật liệu được chọn từ thép cán, hợp kim nhôm và thép không gỉ. Vỏ môđun 110 có thể có tường kết cấu kép và có thể có kết cấu chống nổ trong đó cao su được bố trí giữa các tường.

Trong trường hợp này, vỏ môđun 110 có lớp phủ để chống rung và cách âm trên mặt ngoài của nó. Lớp phủ này có thể được tạo ra bởi hỗn hợp gồm nhựa polyuretan với lượng 100 phần khối lượng, bê tông bọt khối lượng nhẹ với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 30 phần khối lượng, acrylonitril styren acrylat (acrylonitrile styrene acrylate: ASA) dùng cho độ bền thời tiết với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 20 phần khối lượng, bột nhôm dùng cho tính làm chậm ngọn lửa và dẫn nhiệt với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần khối lượng, và chất hóa rắn epoxy với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 50 phần khối lượng.

Ngoài ra, các ống được bố trí bên trong vỏ môđun 110 để tạo ra đường dẫn cho khí xả chứa VOC hoặc nhiệt năng hoặc khí được làm sạch. Nếu cần, van để điều chỉnh lưu lượng của nó được lắp đặt trên ống.

Quy trình xử lý VOC bởi thiết bị xử lý dạng môđun lai 100 theo sáng chế có dạng kết cấu nêu trên là như sau.

Trước tiên, khí xả chứa VOC xả ra từ quy trình công nghiệp đi vào phần bên trong của vỏ môđun 110 qua van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130, trong khi lượng dòng vào với khí xả chứa VOC được kiểm soát.

Trong trường hợp này, van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130 có thể được sử dụng riêng biệt hoặc đồng thời phụ thuộc vào lượng xử lý và nồng độ VOC.

Bộ phận xử lý sơ bộ 140 có thể thực hiện việc chống bay hơi VOC ra khỏi khí xả chứa VOC ở phần bên trong của vỏ môđun 110 khi nhận được từ van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130 và có

thể loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi đó.

Với mục đích này, ống xoắn làm nguội 141 của bộ phận xử lý sơ bộ 140 có thể cấp khí lạnh đến khí xả chứa VOC ở phần bên trong của vỏ môđun 110 khi nhận được từ van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130 để làm nguội khí xả chứa VOC. Ống xoắn làm nguội 141 có thể làm nguội khí xả chứa VOC sao cho nhiệt độ của nó không vượt quá 50°C. Điều này ngăn ngừa sự bay hơi VOC ra khỏi khí xả chứa VOC đi vào phần bên trong của vỏ môđun 110.

Tiếp đó, bộ lọc 142 của bộ phận xử lý sơ bộ 140 có thể loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi khí xả chứa VOC trong vỏ môđun 110 khi nhận được từ van điều tiết nồng độ cao 120 và van điều tiết nồng độ thấp 130.

Trong trường hợp này, khi nhiệt độ của khí xả chứa VOC đi vào phần bên trong của vỏ môđun 110 thấp hơn 50°C, ống xoắn làm nguội 141 có thể không được kích hoạt và bộ lọc 142 có thể loại bỏ hắc ín hoặc bụi.

Như được mô tả ở trên, khí xả chứa VOC đã đi qua bộ lọc 142 của bộ phận xử lý sơ bộ 140 có thể được phân phối đến bộ phận cô đặc 150 để thực hiện việc xử lý cô đặc để tăng cường bức nồng độ của VOC.

Trong trường hợp này, bộ phận giải hấp 151 của bộ phận cô đặc 150 tiếp nhận nhiệt năng nằm trong khoảng từ 180 đến 220°C từ bộ gia nhiệt giải hấp 154 nhờ quy trình tạo đường truyền, và tiếp đó giải hấp VOC ra khỏi khí xả bằng cách sử dụng nhiệt năng. Tiếp đó, bộ làm nguội 152 của bộ phận cô đặc 150 làm ngưng tụ VOC được giải hấp, và tiếp đó bộ cô đặc 153 của bộ phận cô đặc 150 cô đặc VOC đã giải hấp được ngưng tụ đến nồng độ cao.

Trong trường hợp này, bộ gia nhiệt giải hấp 154 có thể thu gom nhiệt năng có nhiệt độ cao nằm trong khoảng từ 800 đến 1000°C từ khoang đốt 174 của RTO kiểu phân phối nằm ngang 170 và có thể đưa nhiệt năng này đến bộ phận giải hấp 151 đối với quy trình giải hấp.

Bộ cô đặc 153 có thể thực hiện việc xử lý cô đặc trên khí xả chứa VOC gấp từ 5 đến 20 lần. Ít nhất 90% VOC trong khí xả có thể được xử lý cô đặc trong khi nhỏ hơn 10% VOC có thể được xả ra bên ngoài.

Tiếp đó, khí chứa VOC ở nồng độ cao được cấp từ bộ phận cô đặc 150 đến RTO kiểu phân phối nằm ngang 170. Khí xả chứa VOC cô đặc ở nồng độ cao có thể đi qua rôto phân phối thứ nhất 171a và tiếp đó qua khoang phân phối thứ nhất 172a và tiếp đó qua khoang hoàn nhiệt 173. Trong khoang hoàn nhiệt 173, VOC được hấp phụ bởi chi tiết hoàn nhiệt 173a có trạng thái hoàn nhiệt nhờ việc gia nhiệt sơ bộ nó trong khoang đốt 174. Bởi vậy, khí này được làm sạch trước tiên. Tiếp đó, khí được làm sạch được phân phối đến khoang đốt 174.

Trong khoang đốt 174, mỏ đốt 174a có thể được kích hoạt để tạo ra nhiệt độ cao nằm trong khoảng từ 800 đến 1000°C. Bởi vậy, VOC được loại ra khỏi khí xả bởi sự xử lý đốt thứ hai bằng cách sử dụng nhiệt có nhiệt độ cao trong khoang đốt 174. Bởi vậy, khí được làm sạch thêm.

Khí được làm sạch đã được loại VOC bằng cách sử dụng khoang đốt 174 đi qua khoang hoàn nhiệt 173 và đi qua khoang phân phối thứ hai 172b và rôto phân phối thứ hai 171b một cách liên tiếp, và đi qua ống xả 163 ở bộ phận thổi và xả 160 ra bên ngoài.

Do vậy, thiết bị xử lý VOC dạng môđun lai 100 theo sáng chế có thể loại bỏ VOC được tạo ra trong các quy trình công nghiệp khác nhau ra khỏi khí xả nhờ quy trình cô đặc và quy trình giải hấp bằng cách sử dụng nhiệt năng từ RTO và có thể xả khí được làm sạch ra bên ngoài. Quy trình làm sạch này có thể là liên tục để xử lý lượng lớn VOC theo cách rất hiệu quả, nhờ đó ngăn ngừa sự ô nhiễm môi trường.

Cụ thể, theo sáng chế, bộ phận cô đặc 150 và RTO (bộ oxy hóa hoàn nhiệt) 170 được lắp đặt trong vỏ môđun 110 sao cho bộ phận cô đặc 150 và RTO (bộ oxy hóa hoàn nhiệt) 170 tạo ra thiết bị dạng tích hợp và môđun.

Bởi vậy, thiết bị xử lý không được lắp ráp tại hiện trường nhưng thiết bị dạng môđun hoàn chỉnh được vận chuyển đến và được lắp đặt tại hiện trường, nhờ đó giảm thời gian lắp đặt, diện tích lắp đặt, và chi phí lắp đặt. Hơn nữa, thời gian bảo trì và sửa chữa nó được rút ngắn vì bộ phận dạng môđun tiêu chuẩn được sử dụng trong việc bảo trì và sửa chữa thiết bị.

Trong khi sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án ví dụ, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận thấy rằng các thay đổi và cải biến khác nhau có thể được tiến hành mà không xa rời tinh thần và phạm vi của sáng chế. Do đó, cần hiểu rằng các phương án nêu trên không giới hạn phạm vi của sáng chế mà chỉ để minh họa sáng chế.

Danh sách số chỉ dẫn

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 10: Vỏ môđun | 120: Van điều tiết nồng độ cao |
| 130: Van điều tiết nồng độ thấp | 140: Bộ phận xử lý sơ bộ |
| 141: Ống xoắn làm nguội | 142: Bộ lọc |
| 150: Bộ phận cô đặc | 151: Bộ phận giải hấp |
| 152: Bộ làm nguội | 153: Bộ cô đặc |
| 154: Bộ gia nhiệt giải hấp | 160: Bộ phận thổi và xả |
| 170: RTO kiểu phân phối nằm ngang | |
| 171: Rôto phân phối | 172: Khoang phân phối |
| 173: Khoang hoàn nhiệt | 174: Khoang đốt |

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị xử lý hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) dạng môđun lai công nghiệp, VOC này được xả ra từ các địa điểm công nghiệp theo kiểu quy mô lớn và liên tục, thiết bị này bao gồm:

vỏ môđun có kết cấu dạng hộp hình chữ nhật;

van điều tiết nồng độ cao để đưa khí xả chứa VOC nồng độ cao được tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun;

van điều tiết nồng độ thấp để đưa khí xả chứa VOC nồng độ thấp được tạo ra trong quy trình công nghiệp vào phần bên trong của vỏ môđun;

bộ phận xử lý sơ bộ được lắp đặt bên trong vỏ môđun để ngăn ngừa sự bay hơi VOC ra khỏi khí xả chứa VOC đi vào trong vỏ môđun qua van điều tiết nồng độ cao và van điều tiết nồng độ thấp, và để loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi khí xả này;

bộ phận cô đặc được lắp đặt bên trong vỏ môđun để tiếp nhận khí xả chứa VOC từ bộ phận xử lý sơ bộ và để thực hiện việc xử lý cô đặc khí xả này để làm tăng nồng độ của VOC; và

bộ oxy hóa hoàn nhiệt (RTO) kiểu phân phối nằm ngang được lắp đặt bên trong vỏ môđun để tiếp nhận khí xả chứa VOC từ bộ phận cô đặc, trong đó khí xả chứa VOC được gia nhiệt sơ bộ trong khoang hoàn nhiệt của RTO, và tiếp đó được đốt trong khoang đốt của RTO sao cho VOC được loại ra khỏi khí xả,

trong đó bộ phận cô đặc được sử dụng dưới dạng bộ phận cô đặc kiểu rôto bao gồm:

bộ gia nhiệt giải hấp để thu gom nhiệt năng có nhiệt độ cao từ khoang đốt của RTO kiểu phân phối nằm ngang;

bộ phận giải hấp để giải hấp VOC ra khỏi khí xả bằng cách sử dụng nhiệt năng nhận được từ bộ gia nhiệt giải hấp;

bộ làm nguội để ngưng tụ VOC được giải hấp nhận được từ bộ

phần giải hấp; và

bộ cô đặc để cô đặc VOC đã giải hấp được ngưng tụ nhận được từ bộ làm nguội đến nồng độ cao,

trong đó bộ phận cô đặc được cấu tạo để cô đặc lớn hơn hoặc bằng 90% VOC và xả ít hơn 10% VOC ra bên ngoài hoặc đến RTO kiểu phân phối nằm ngang, nhờ đó ngăn ngừa sự quá tải của thiết bị,

trong đó bộ phận xử lý sơ bộ bao gồm:

ống xoắn làm nguội để làm nguội khí xả chứa VOC đi vào trong vỏ môđun qua van điều tiết nồng độ cao và van điều tiết nồng độ thấp đến nhiệt độ thấp hơn 50°C; và

bộ lọc để loại bỏ hắc ín hoặc bụi ra khỏi khí xả chứa VOC đi vào trong vỏ môđun qua van điều tiết nồng độ cao và van điều tiết nồng độ thấp.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó RTO kiểu phân phối nằm ngang bao gồm:

rôto phân phối bao gồm:

rôto phân phối thứ nhất mà khí xả chứa VOC nhận được từ bộ phận cô đặc đi qua đó; và

rôto phân phối thứ hai mà khí được làm sạch đã được loại bỏ VOC bằng cách sử dụng khoang đốt đi qua đó;

khoang phân phối bao gồm:

khoang phân phối thứ nhất tiếp nhận khí xả chứa VOC từ rôto phân phối thứ nhất và đưa khí xả chứa VOC này đến khoang hoàn nhiệt; và

khoang phân phối thứ hai mà khí được làm sạch đã được loại bỏ VOC bằng cách sử dụng khoang đốt đi qua đó;

khoang hoàn nhiệt liền kề với khoang phân phối, trong đó các chi tiết hoàn nhiệt được xếp chồng trong khoang hoàn nhiệt; và

khoang đốt liền kề với khoang hoàn nhiệt, trong đó mỏ đốt được tiếp nhận trong khoang đốt để áp dụng nhiệt năng có nhiệt độ cao để đốt khí xả chứa VOC nồng độ cao,

trong đó rôto phân phối, khoang phân phối, khoang hoàn nhiệt, và khoang đốt được bố trí liên tiếp và theo phương nằm ngang.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó mỗi trong số các chi tiết hoàn nhiệt bao gồm chi tiết hoàn nhiệt bằng gốm xốp,

trong đó chi tiết hoàn nhiệt bằng gốm xốp được tạo ra bằng cách:

nghiền mịn bột hoàn nhiệt được tạo ra bởi magie oxit hoặc canxi oxit;

trộn 10 đến 30 phần khối lượng bột gốm được tạo ra bởi một chất được chọn từ nhôm oxit, ziricon oxit, và silic cacbua với 100 phần khối lượng bột hoàn nhiệt được nghiền mịn để tạo ra hỗn hợp;

bổ sung hỗn hợp này vào khuôn và thực hiện đúc ở áp suất đúc nằm trong khoảng từ 300 đến 500 kg/cm² (29420 đến 49033 kPa);

nung sản phẩm đúc ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1150 đến 1300°C trong thời gian từ 60 đến 90 phút để hoàn thành khối nung kết xốp; và

cho khối nung kết xốp này và cacbonat vào lò điện và thực hiện quy trình tạo áp và thấm ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 85°C và áp suất nằm trong khoảng từ 3 đến 5 kg/cm² (294,20 đến 490,33 kPa);

trong đó cacbonat bao gồm cacbonat thứ nhất trong đó lithi cacbonat, natri cacbonat và kali cacbonat được trộn với nhau hoặc cacbonat thứ hai trong đó lithi cacbonat và kali cacbonat được trộn với nhau.

FIG.1

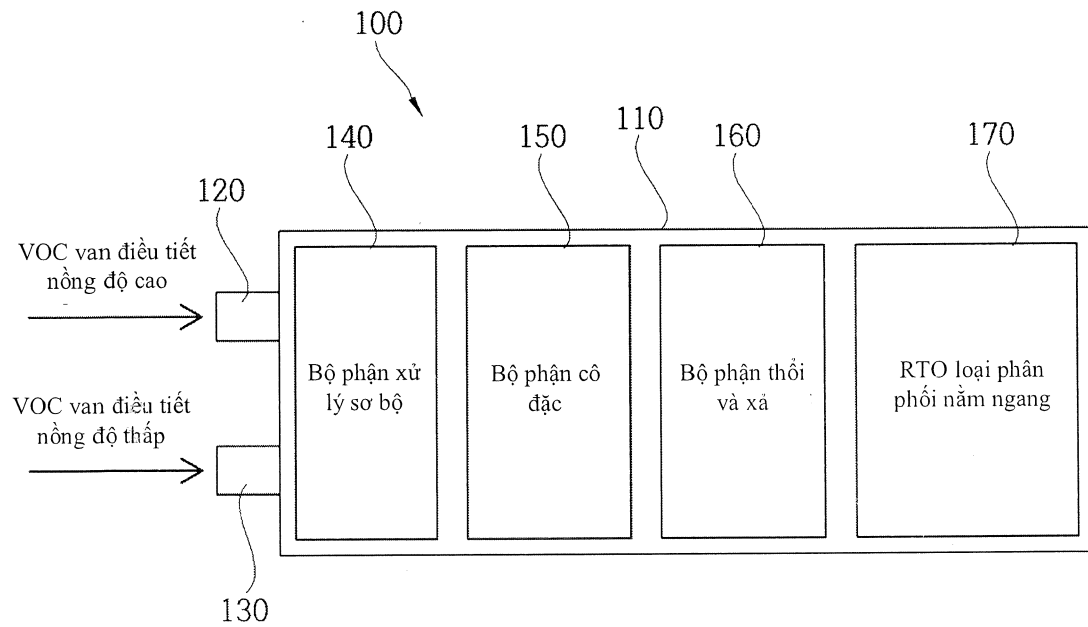


FIG.2

