



(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)



1-0051413

(51)^{2021.01} D21B 1/12; B27N 1/00; B27N 3/04

(13) B

(21) 1-2022-05496

(22) 26/02/2021

(86) PCT/EP2021/054788 26/02/2021

(87) WO 2021/170779 02/09/2021

(30) 20160148.1 28/02/2020 EP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/11/2022 416A

(73) FIBERBOARD GMBH (DE)

An der Birkenpfuhlheide 4, 15837 Baruth, Germany

(72) HENNIG, Andre (DE); DÜMICHE, Christian (DE); SCHWENDY, Martin (DE);
Bungert, Bernd (DE); HEINE, Thomas (DE).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG XỬ LÝ ĐỂ KHỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ DỄ
BAY HƠI TỪ DẪM GỖ

(21) 1-2022-05496

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp khử các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) từ dăm gỗ cho quá trình sản xuất sợi gỗ trong hệ thống xử lý (1), bao gồm ít nhất các bước liên tiếp sau đây: xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất (100) trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) được thiết kế để nhận khí xả chứa VOC (G1); làm sạch dăm gỗ (200) trong thiết bị rửa (20); xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai (300) trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30), được thiết kế để nhận (G2) và tách (G3) khí xả chứa VOC; nấu dăm gỗ (400) trong nồi nấu (40) được thiết kế để nhận (G4) và tách (G5) khí xả chứa VOC; và nghiền dăm gỗ (500) trong thiết bị tinh chế (50) được thiết kế để loại bỏ (G6) khí xả chứa VOC. Phương pháp này cho phép khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi khỏi dăm gỗ một cách hiệu quả, và từ đó tối ưu hóa năng lượng hoặc thân thiện với môi trường, và do đó tối ưu hóa chi phí.

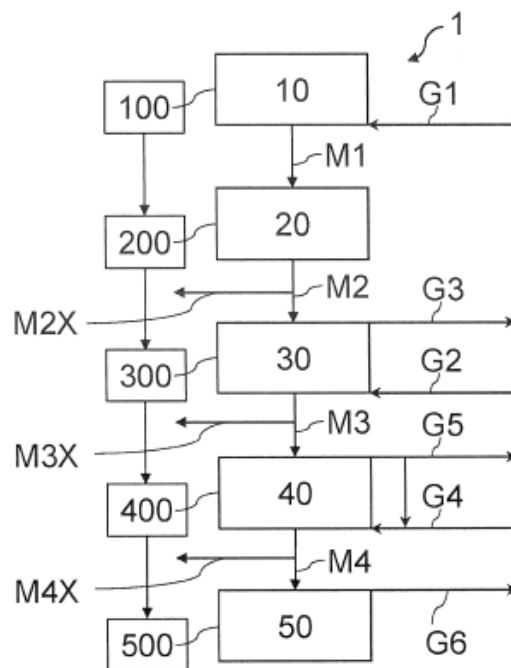


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ trong hệ thống xử lý.

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống xử lý để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quy trình sản xuất sợi gỗ liên tục theo phương pháp khô và ướt, dựa trên vật liệu lignoxenluloza như gỗ, rơm hoặc bã mía, bao gồm, trong số đó, bước nghiền nguyên liệu thô thành các sợi tự do hoặc tập hợp sợi, mà trong các bước tiếp theo được phủ bằng chất kết dính, được sấy khô, định hình và ép thành sản phẩm cuối cùng, còn được gọi là ván hoặc ván sợi gỗ. Hiện nay, việc giải phóng sợi khỏi nguyên liệu thô tốt hơn là được thực hiện trong quy trình được gọi là nhiệt-cơ trong một bước hoặc trong bước xử lý cơ và nhiệt ở hai giai đoạn riêng biệt.

Trước quy trình xử lý nhiệt đầu tiên, dăm gỗ thường được rửa để loại bỏ tạp chất như đất hoặc đá khỏi nó. Quy trình xử lý nhiệt, tức là, quy trình gia nhiệt nguyên liệu thô, được thực hiện, trong số đó, trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất ở nhiệt độ được ưu tiên lên đến khoảng 100 độ C, cụ thể là dưới áp suất khí quyển, và sau đó là trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai tốt hơn là được tăng áp ở nhiệt độ, ví dụ, khoảng từ 150 đến 190 độ C, cụ thể là dưới áp suất khoảng từ 0,4 đến 1,3 MPa (4 đến 13 bar). Thời gian lưu của dăm gỗ trong thiết bị xử lý nhiệt có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào các điều kiện của quy trình hiện hành và, ví dụ, có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 1 đến 10 phút. Theo tình trạng kỹ thuật đã biết, quy trình gia nhiệt trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai tốt hơn là được thực hiện bằng hơi. Sau đó, quy trình xử lý cơ học được thực hiện trong thiết bị tinh chế. Thời gian lưu của nguyên liệu thô dăm gỗ trong thiết bị tinh chế là khoảng thời gian ngắn. Năng lượng mà được chuyển đổi thành năng lượng cơ học liên quan đến quy trình xử lý cơ học được chuyển đổi thành nhiệt trong vùng khử và xuất hiện dưới dạng khí thải, cụ thể là hơi, trong hệ thống xử lý mà được tạo ra từ độ ẩm trong nguyên liệu thô.

Thông thường, sau quá trình tinh chế sợi gỗ trong thiết bị tinh chế, chúng được vận chuyển bằng khí đến thiết bị sấy sợi mà ở đó quy trình sấy khô được thực hiện với thể tích không khí lớn và nhiệt độ không khí đầu vào được kiểm soát trong khoảng từ 140 đến 200 độ C, tùy thuộc vào hàm lượng độ ẩm của sợi hiện tại. Sau đó sợi khô được vận chuyển tiếp đến quy trình định hình, ép sơ bộ và quy trình ép ván cuối cùng.

Trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, chất thải từ gỗ được thải ra trong quy trình này, chủ yếu là trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, được vận chuyển từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất thông qua thiết bị tinh chế cùng với nguyên liệu khối sợi đến thiết bị sấy nơi mà phần chính được tách ra khỏi sợi và cuối cùng khí sấy ẩm được xả từ thiết bị sấy ra môi trường. Các chất thải này chủ yếu chứa chất hữu cơ dễ bay hơi, còn gọi là hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC). Lượng còn lại mà không ra khỏi thiết bị sấy theo dòng sợi đến thiết bị xử lý phía sau, tại đây chúng được thải liên tục vào môi trường xung quanh hoặc ở dạng sản phẩm dư trong thành phẩm, ván gỗ. Do đó, việc xả chất thải ra môi trường cũng diễn ra từ thành phẩm.

Từ WO 99/10594, đã biết rằng thiết bị xử lý nhiệt thứ hai được trang bị đầu xả phía trên để loại khí các chất thải hữu cơ thoát ra từ đó. Ở đây, hơi được đưa vào trong phần dưới của thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và dăm gỗ đi vào phần trên của thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được rửa trong hơi đối lưu trong quá trình ngưng tụ. Việc này được thực hiện bằng cách hơi di chuyển lên trên qua cột dăm gỗ đến phần dăm gỗ lạnh hơn ở phần trên của thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Chất thải, khí xả và hơi thoát ra, hình thành từ quá trình bay hơi của độ ẩm trong dăm gỗ, được tách ra và xử lý qua đầu ra trong thiết bị tương ứng. Theo công bố này, còn biết rằng dăm gỗ được vận chuyển từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất đến thiết bị tinh chế bằng băng tải trực vít để nén và loại nước từ dăm gỗ trong quá trình vận chuyển.

Theo đơn yêu cầu cấp patent đã được công bố số EP1597427 A1, phương pháp được biết trong đó khí xả được tạo ra trong quá trình nén trong băng tải trực vít được xử lý thông qua đầu ra được bố trí trong vùng nén. Hệ thống theo sáng chế đã biết trước đó, khác biệt ở chỗ đầu ra khí xả được bố trí trong vùng nén để xả hơi ẩm, mà được tạo ra trong quá trình nén dăm gỗ và chứa khí xả chứa VOC.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình nén dăm gỗ trong băng tải trực vít, nước được ép ra ngoài, chứa một phần lớn chất thải gỗ còn lại. Đầu ra trong vùng nén cho phép nước bay hơi và chất thải thoát ra được xả qua đầu ra này. Bằng cách thu gom và đổi hướng chất thải thoát ra trong vùng nén trực tiếp và tại chỗ, thu được hàm lượng chất thải cao hơn nhiều so với trường hợp chúng được vận chuyển tiếp với khối sợi và được trộn với không khí khô, vốn là dòng khí rất lớn và do đó có hàm lượng thấp hơn theo tình trạng kỹ thuật khác. Do đó, việc xử lý khí xả hiệu quả hơn từ quy trình xử lý nhiệt lần thứ nhất đạt được nhờ đó.

Tuy nhiên, về mặt xử lý gỗ thân thiện với môi trường, cần phải chiết xuất VOC thậm chí hiệu quả hơn nữa từ dăm gỗ, và quy trình này cần được thực hiện theo cách tiết kiệm năng lượng cũng với lý do thân thiện với môi trường.

Theo sáng chế, mục đích này đạt được bằng phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, và hệ thống xử lý để thực hiện phương pháp này bao gồm các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các phương án được ưu tiên theo sáng chế được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc và trong phần mô tả dưới đây, tương ứng có thể là riêng lẻ hoặc kết hợp tạo thành khía cạnh của sáng chế.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Fig. 1 thể hiện phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ trong hệ thống xử lý, với sự mô tả dòng vật liệu và dòng khí xả.

Fig. 1 cho thấy minh họa dạng sơ đồ hệ thống xử lý 1 để thực hiện phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Do đó, sáng chế đề cập đến phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ trong hệ thống xử lý, bao gồm ít nhất các bước liên tiếp sau đây:

- xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC;
- làm sạch dăm gỗ trong thiết bị rửa;

- xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai được cấu tạo để nhận và xả khí xả chứa VOC;
- nấu dăm gỗ trong nồi nấu được cấu tạo để nhận và xả khí xả chứa VOC; và
- nghiền dăm gỗ trong thiết bị tinh chế được cấu tạo để xả khí xả chứa VOC.

Ý tưởng cơ bản của sáng chế là khí xả chứa VOC, cụ thể là tạo thành từ các bước xử lý nhiệt dăm gỗ, được đưa trở lại vào hệ thống xử lý bằng các cách khác nhau. Kết quả là, dăm gỗ theo phương pháp của sáng chế được tạo ra với lượng và thời gian tiếp xúc của dăm gỗ với nhiệt độ giải phóng VOC trong hệ thống xử lý tương ứng tăng lên so với các phương pháp hoặc hệ thống xử lý đã biết trước đó, trong đó hệ thống xử lý cấp khí xả chứa VOC, được gia nhiệt cao, quay trở lại hệ thống xử lý hoặc tái chế chúng một cách hiệu quả nhất có thể. Điều này nghĩa là dăm gỗ được gia nhiệt và giải phóng khỏi VOC theo cách thân thiện với môi trường. Mặc dù khí xả chứa VOC được tái tuần hoàn đến các giai đoạn xử lý trước đó, nhưng dăm gỗ không hấp thụ VOC đã được xả ra ngoài, mà sử dụng nhiệt của quy trình hiện có để xả thêm VOC. Chúng được loại bỏ khỏi hệ thống xử lý trong các bước xử lý tiếp theo.

Hệ thống xử lý theo sáng chế bao gồm ba giai đoạn xử lý nhiệt và do đó nhiều hơn quy trình đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết. Các giai đoạn xử lý nhiệt này diễn ra trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai và trong nồi nấu. Việc này có thể, mà không cần thêm chi phí đáng kể, để đưa vào giai đoạn xử lý nhiệt, sao cho tốt hơn là tạo ra ba giai đoạn xử lý nhiệt, đảm bảo xả đủ VOC từ dăm gỗ.

Về nguyên tắc, được dự tính trong ý nghĩa của sáng chế rằng khí xả chứa VOC có nhiệt độ cao. Cụ thể, điều này nghĩa là nhiệt độ cao hơn nhiệt độ sôi của nước, tức là 100 độ C.

Quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, được thiết kế để nhận khí xả chứa VOC, kết quả là dăm gỗ được gia nhiệt lần thứ nhất. Bước gia nhiệt có thể được thực hiện bằng thiết bị gia nhiệt và/hoặc bằng khí xả chứa VOC từ các bước sau, cụ thể là các bước xử lý nhiệt. Quy trình xử lý nhiệt lần thứ nhất này được thực hiện với các hạt không phải gỗ giữa các dăm gỗ, ví dụ đất hoặc đá. Các hạt không phải gỗ này được rửa sạch trong bước tiếp theo bằng cách làm sạch, do đó bước gia nhiệt có vẻ không kinh tế. Tuy nhiên, đã phát hiện ra rằng bước làm sạch dăm gỗ trong thiết bị rửa sẽ kỹ lưỡng hơn nếu dăm gỗ và các hạt không phải gỗ khác được đưa vào thiết bị

rửa ở nhiệt độ tăng. Nhiệt độ cao có thể dẫn đến giải phóng VOC khỏi dăm gỗ. Có thể xả khí xả chứa VOC từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Tốt hơn là, quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất được thực hiện bằng môi trường chứa nước, cụ thể là môi trường gốc nước.

Ví dụ và độc lập với các dấu hiệu khác, có thể là quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được thực hiện bằng cách sử dụng hơi, tốt hơn là hơi nước. Trong bản mô tả này, một phần của VOC có thể được chuyển từ dăm gỗ sang hơi. Hơi chứa VOC này có thể được xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, tốt hơn là từ phần trên của nó và, ví dụ, thông qua đường ống được bố trí trên mái nhà. Ngoài ra, hoặc ngoài việc xả hơi chứa VOC, một số hoặc toàn bộ hơi có thể ngưng tụ và giải phóng VOC khỏi dăm gỗ dưới dạng chất ngưng tụ. Chất ngưng tụ chứa VOC này có thể được chuyển tiếp, ví dụ, đến thiết bị rửa và/hoặc đến hệ thống điều hòa nước.

Bước làm sạch dăm gỗ trong thiết bị rửa được thực hiện cụ thể là ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ phòng và thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ sôi của nước, cụ thể là nằm trong khoảng từ 80 đến 100 độ C. Nhiệt độ tăng cho phép phân tách dăm gỗ và vật liệu lạ tốt hơn. Do đó, vật liệu lạ không phải dăm gỗ được lọc ra khỏi hệ thống xử lý và được xả ra. Tốt hơn là, bước làm sạch dăm gỗ được thực hiện với môi trường chứa nước, cụ thể là môi trường gốc nước.

Một lựa chọn có lợi là thiết bị rửa nhận chất ngưng tụ chứa VOC nêu trên từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Chất ngưng tụ chứa VOC này có thể được xả khỏi hệ thống xử lý cùng với VOC thoát ra trong bước rửa.

Quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai được cấu tạo để nhận và xả khí xả chứa VOC, cụ thể là vào thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Quy trình xử lý nhiệt lần thứ hai diễn ra không áp suất ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ phòng, cụ thể là ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ sôi của nước, tức là thấp hơn hoặc bằng 100 độ C. Nhiệt độ tăng cho phép giải phóng VOC khỏi dăm gỗ tốt hơn. Khí xả chứa VOC được xả khỏi thiết bị xử lý nhiệt thứ hai và/hoặc được chuyển tiếp tới thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Ngoài ra, khí xả chứa VOC từ thiết bị được sử dụng sau đó để thực hiện quy trình có thể được nạp vào thiết bị xử lý nhiệt thứ hai để gia nhiệt thêm dăm gỗ và/hoặc để giải phóng VOC.

Ví dụ và độc lập với các dấu hiệu khác, có thể là quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai được thực hiện bằng hơi, tốt hơn là hơi nước. Trong quy trình này, một phần VOC có thể được chuyển từ dăm gỗ sang hơi. Hơi chứa VOC này có thể được xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, tốt hơn là từ phần trên của nó và, ví dụ, thông qua đường ống được bố trí trên mái nhà. Ngoài ra, hoặc ngoài việc xả hơi chứa VOC, một số hoặc toàn bộ hơi nước có thể ngưng tụ và giải phóng VOC khỏi dăm gỗ dưới dạng chất ngưng tụ. Chất ngưng tụ chứa VOC này có thể, ví dụ, được chuyển tiếp tới vít bít và/hoặc nồi nấu và/hoặc tới hệ thống điều hòa nước.

Bước nấu dăm gỗ trong nồi nấu, được thiết kế để nhận và xả khí xả chứa VOC, diễn ra ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ phòng, cụ thể là từ lớn hơn hoặc bằng 0,3 MPa (3 bar) đến nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 MPa (15 bar), tốt hơn là từ lớn hơn hoặc bằng 0,5 MPa (5 bar) đến nhỏ hơn hoặc bằng 1,3 MPa (13 bar), tốt hơn là 0,9 MPa (9 bar), ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ sôi của nước, tức là 100 độ C. Nhiệt độ tăng cho phép giải phóng VOC khỏi dăm gỗ tốt hơn. Tốt hơn là, bước làm sạch dăm gỗ được thực hiện bằng môi trường chứa nước, cụ thể là môi trường gốc nước. Quy trình xử lý nhiệt lần thứ nhất và thứ hai đã gia nhiệt và làm mềm dăm gỗ sao cho VOC có trong dăm gỗ được thoát ra khỏi nồi nấu theo cách hiệu quả. Tốt hơn là, thiết bị tách giọt được chuẩn bị ở phía sau của nồi nấu.

Một lựa chọn có lợi là vít bít phía trước của nồi nấu và/hoặc nồi nấu nhận chất ngưng tụ chứa VOC nêu trên từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai. Chất ngưng tụ chứa VOC này có thể được xả khỏi hệ thống xử lý thông qua vít bít và/hoặc thông qua nồi nấu, cùng với VOC bất kỳ tùy ý thoát ra trong quá trình nấu.

Sau đó, dăm gỗ được nghiền trong thiết bị tinh chế, được cấu tạo để xả khí xả chứa VOC. Khí xả chứa VOC này có thể được tái tuần hoàn tới hệ thống xử lý trong thiết bị tinh chế và/hoặc trong hệ thống phía trước của thiết bị tinh chế, sao cho nhiệt thải được sử dụng và tiết kiệm chi phí năng lượng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC, mà được xả khỏi thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế. Năng lượng bổ sung cần thiết trong hệ thống xử lý để gia nhiệt thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được giảm so với phương án mà không có đường cấp khí xả này. Cũng có thể gia nhiệt dăm gỗ hoàn toàn thông qua khí xả chứa

VOC. Khí xả chứa VOC này được nạp như vậy thúc đẩy xả VOC từ dăm gỗ sẵn có trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Từ đó, dăm gỗ được gia nhiệt theo cách mà chúng được làm sạch hiệu quả hơn trong thiết bị rửa so với dăm gỗ không được gia nhiệt.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý nhiệt thứ hai được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC, mà được xả khỏi nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế. Năng lượng bổ sung cần thiết trong hệ thống xử lý để gia nhiệt thiết bị xử lý nhiệt thứ hai được giảm so với phương án mà không có đường cấp khí xả này. Cũng có thể gia nhiệt dăm gỗ hoàn toàn thông qua khí xả chứa VOC. Khí xả chứa VOC này được nạp vào như vậy thúc đẩy xả VOC từ dăm gỗ sẵn có trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Từ đó, dăm gỗ được gia nhiệt theo cách mà chúng được làm sạch hiệu quả hơn trong thiết bị rửa so với dăm gỗ không được gia nhiệt.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất VOC được xả khỏi hệ thống xử lý từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế. Có thể VOC được xả chỉ từ một trong số các điểm này. Ví dụ, điều này có thể xảy ra trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, và/hoặc thiết bị tinh chế trong pha khí. Cũng có thể là chất lỏng chứa VOC chảy ra từ dăm gỗ đã xử lý thoát ra khỏi thiết bị tinh chế. Trong nồi nấu, VOC có thể bị loại bỏ trong pha khí và/hoặc từ môi trường nấu khi nó chảy ra khỏi nồi nấu. Hơn nữa VOC có thể nổi ở dạng môi trường dầu trên bề mặt nước và được xả khỏi nồi nấu. Quá trình xả trong pha khí diễn ra nhờ dầu ra trong phần trên của ống. Quá trình tháo nước diễn ra với sự hỗ trợ của trọng lực từ phần dưới của ống. Ít nhất một phần, VOC có thể rời khỏi hệ thống xử lý thông qua nước của nồi nấu, hoặc ở dạng pha dầu trên nước, nếu ví dụ vít xả hoặc vít bít được bố trí giữa nồi nấu và thiết bị tinh chế. Tốt hơn là, VOC rời hệ thống xử lý trên một phần đáng kể, ví dụ lớn hơn 50 phần trăm, thông qua nước của thiết bị rửa, hoặc ở dạng pha dầu trên nước. Ý tưởng cơ bản ở đây là VOC đầu tiên được cô đặc và sau đó được xử lý, cụ thể là thông qua bước rửa và vắt nước.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất VOC từ hệ thống xử lý được xả khỏi thiết bị rửa. Tùy ý hoặc ngoài ra, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý bao gồm vít bít dọc theo dòng vật liệu của dăm gỗ giữa thiết bị xử lý nhiệt thứ hai và nồi nấu. Cụ thể là, vít bít được thiết kế sao cho VOC có thể được xả khỏi hệ thống xử lý thông qua vít bít. Tùy ý hoặc ngoài ra, sáng chế còn đề xuất hệ thống xử lý bao gồm vít xả dọc theo dòng vật liệu giữa nồi nấu và thiết bị tinh chế, trong đó VOC từ hệ thống xử lý

được xả khỏi vít xả. Vít xả có thể được thiết kế dưới dạng vít bít. Đã phát hiện ra rằng VOC ở các vùng này có thể được loại bỏ với hiệu suất có lợi từ thiết bị rửa, từ vít bít, cũng như từ vít xả khỏi hệ thống xử lý, mà quy trình này về cơ bản không bị ảnh hưởng tiêu cực, ví dụ bởi sự tăng nhiệt độ bất lợi.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất quy trình xử lý nhiệt dầm gỗ lần thứ nhất được thực hiện ở nhiệt độ 80 độ C trong khoảng từ 5 đến 10 phút; và/hoặc quy trình xử lý nhiệt dầm gỗ lần thứ hai được thực hiện ở nhiệt độ 100 độ C trong khoảng từ 5 đến 10 phút; và/hoặc quy trình nấu dầm gỗ diễn ra ở nhiệt độ trong khoảng từ 140 đến 180 độ C trong 2 đến 5 phút. Cả dữ liệu nhiệt độ và dữ liệu thời gian đều bao gồm sự biến thiên tương đối trên hoặc dưới 10 phần trăm. Nhận thấy rằng dầm gỗ có thể được giảm VOC một cách đặc biệt thuận lợi trong các phạm vi này trong các bước xử lý tương ứng. Về mặt này, mỗi phạm vi được ưu tiên có thể có lợi thế riêng và càng trở nên có lợi hơn với các phạm vi cũng được ưu tiên mà có thể được kết hợp tự do với nhau.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được gia nhiệt ít nhất một phần, tốt hơn là hoàn toàn, bằng hơi xả từ nồi nấu. Hơi xả như vậy còn được biết đến là hơi nóng (fever vapours). Điều này đã được chứng minh là có hiệu quả về mặt năng lượng, trong đó năng lượng đủ được kết hợp để hỗ trợ giảm VOC trong quy trình.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất khí xả chứa VOC từ nồi nấu và thiết bị tinh chế được chuyển tiếp theo cách kết hợp. Bằng cách này, nhiệt độ của khí xả từ nồi nấu và thiết bị tinh chế được làm đồng đều, do đó tỷ lệ tự gia nhiệt cần thiết của vật chứa nhận các khí xả được kết hợp có thể được xác định một cách chắc chắn và các dao động nhiệt độ không mong muốn trong vật chứa nhận được làm giảm. Vật chứa nhận cụ thể là thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai và/hoặc nồi nấu.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất khí xả chứa VOC từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, nồi nấu và thiết bị tinh chế được chuyển tiếp theo cách kết hợp. Bằng cách này, nhiệt độ của khí xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, nồi nấu và thiết bị tinh

chế được làm đồng đều, do đó tỷ lệ tự gia nhiệt cần thiết của vật chứa nhận các khí xả được kết hợp có thể được xác định một cách chắc chắn và các dao động nhiệt độ không mong muốn trong vật chứa nhận được làm giảm. Vật chứa nhận cụ thể là thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất nồi nấu được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC, mà được xả từ nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế. Nhiệt khí xả từ đó có thể được đưa trở lại nồi nấu. Nhiệt khí xả này từ đó có thể được đưa trở lại vào nồi nấu. Hơn nữa, nhiệt khí xả này có thể tăng bằng cách sử dụng khí xả của thiết bị tinh chế. Quy trình xả VOC khỏi dăm gỗ do đó có thể được thúc đẩy theo cách có hiệu quả về mặt năng lượng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất khí xả chứa VOC được đưa vào phần đáy của nồi nấu, thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai. Do đó, dăm gỗ đã gia nhiệt được cho tiếp xúc với dòng khí dọc theo trục thẳng đứng, lâu nhất có thể, của nồi nấu, thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai để hấp thụ VOC của dòng khí trong chất lỏng. Do đó, khí xả chứa VOC được sử dụng một cách hiệu quả. Phương pháp này nhằm gia nhiệt dăm gỗ hiệu quả nhất có thể và để đảm bảo xả VOC hoàn toàn.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất dòng vật liệu của dăm gỗ diễn ra:

từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất vào thiết bị rửa;

từ thiết bị rửa vào thiết bị xử lý nhiệt thứ hai;

từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai vào nồi nấu; và

từ nồi nấu vào thiết bị tinh chế.

Đã thấy rằng, bằng dòng vật liệu này kết hợp với phép đo của phương pháp nêu trên, đạt được quy trình xả VOC hiệu quả. Điều này có nghĩa là VOC có thể được loại bỏ khỏi dăm gỗ nhiều nhất có thể với mức tiêu thụ năng lượng tối thiểu. Bước gia nhiệt của dăm gỗ vẫn còn nhiễm bẩn trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất trước khi nạp vào thiết bị rửa làm tăng hiệu quả, vì chất bẩn được gia nhiệt cùng với dăm gỗ có thể dễ dàng thoát ra khỏi dăm gỗ.

Hơn nữa, sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ để thực hiện phương pháp theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, bao gồm:

- thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được thiết kế để nhận khí xả chứa VOC cho quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất;
- thiết bị rửa để làm sạch dăm gỗ;
- thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, được thiết kế để nhận và xả khí xả chứa VOC để xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai;
- nồi nấu, được cấu tạo để nhận và xả khí xả chứa VOC để nấu dăm gỗ;
- thiết bị tinh chế, được thiết kế để xả khí xả chứa VOC để nghiền dăm gỗ. Hệ thống xử lý có thể cho phép xả VOC từ dăm gỗ hiệu quả về chi phí và thân thiện với môi trường, trong đó các phương án nêu trên, cụ thể là theo điểm 1, đều có thể áp dụng.

Khi thuật ngữ hệ thống ống hoặc các đoạn ống được sử dụng sau đây, các thuật ngữ này tốt hơn là đề cập đến các phương tiện vận chuyển khí xả và/hoặc chất lỏng. Các phương tiện vận chuyển này có thể là ống đóng hoặc mở.

Nếu thuật ngữ "hệ thống gia nhiệt" hoặc "đoạn ống chứa môi trường gia nhiệt" được sử dụng dưới đây, các thuật ngữ này tốt hơn là đề cập đến phương tiện vận chuyển khí xả nóng và/hoặc chất lỏng nóng.

Khi các thuật ngữ "hệ thống dòng vật liệu dăm gỗ" hoặc "đường dòng vật liệu" được sử dụng sau đây, các thuật ngữ này tốt hơn là đề cập đến phương tiện vận chuyển dăm gỗ đang được xử lý.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất:

hệ thống xử lý bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để vận chuyển khí xả chứa VOC được xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế vào thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Năng lượng bổ sung cần thiết trong hệ thống xử lý để gia nhiệt thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất được giảm so với phương án mà không có đường cấp khí xả này. Cũng có thể gia nhiệt dăm gỗ hoàn toàn thông qua khí xả chứa VOC. Khí xả chứa VOC này được nạp vào như vậy đã thúc đẩy quá trình kết tủa VOC từ dăm gỗ trong thiết bị xử lý

nhiệt thứ nhất. Từ đó, dăm gỗ được gia nhiệt theo cách mà chúng được làm sạch hiệu quả hơn trong thiết bị rửa so với dăm gỗ không được gia nhiệt.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất:

hệ thống xử lý bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để đưa khí xả chứa VOC được xả từ nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế vào thiết bị xử lý nhiệt thứ hai. Năng lượng bổ sung cần thiết trong hệ thống xử lý để gia nhiệt thiết bị xử lý nhiệt thứ hai được giảm so với phương án mà không có đường cấp khí xả này. Cũng có thể gia nhiệt dăm gỗ chỉ thông qua khí xả chứa VOC. Khí xả chứa VOC này được nạp vào như vậy đã thúc đẩy quá trình kết tủa VOC từ dăm gỗ trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất. Từ đó, dăm gỗ được gia nhiệt theo cách mà chúng được làm sạch hiệu quả hơn trong thiết bị rửa so với dăm gỗ không được gia nhiệt.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất:

hệ thống xử lý bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để xả VOC từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế. Có thể VOC được xả chỉ từ một trong số các điểm này. Ví dụ, việc này có thể được thực hiện trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, và/hoặc thiết bị tinh chế trong pha khí. Cũng có thể là chất lỏng chứa VOC chảy ra khỏi thiết bị tinh chế từ dăm gỗ đã qua xử lý. Trong nồi nấu, VOC có thể bị loại bỏ trong pha khí và/hoặc từ môi trường nấu khi nó chảy ra khỏi nồi nấu. Ngoài ra, VOC có thể nổi ở dạng môi trường dầu trên bề mặt nước và được xả khỏi nồi nấu. Quá trình xả trong pha khí diễn ra nhờ lỗ thông hơi trong phần trên của ống. Quá trình xả diễn ra với sự hỗ trợ của trọng lực từ khu vực ống phía dưới. Ít nhất một phần VOC có thể rời khỏi hệ thống xử lý thông qua nước của nồi nấu, hoặc rời khỏi dưới dạng pha dầu trên nước, nếu, ví dụ, vớt xả, cụ thể là vớt có ren, được bố trí giữa nồi nấu và thiết bị tinh chế. Tốt hơn là, VOC rời khỏi hệ thống xử lý trên một phần đáng kể, ví dụ lớn hơn 50 phần trăm, thông qua nước của thiết bị rửa, hoặc ở dạng pha dầu trên nước. Ý tưởng cơ bản ở đây là VOC đầu tiên được cô đặc và sau đó được xử lý, cụ thể là thông qua bước rửa và vắt nước.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất:

hệ thống xử lý bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, trong đó các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để xả VOC từ thiết bị rửa và/hoặc

hệ thống xử lý bao gồm vít vít dọc theo dòng vật liệu giữa thiết bị xử lý nhiệt thứ hai và nồi nấu, trong đó VOC có thể được loại bỏ khỏi hệ thống xử lý từ vít vít thông qua các đoạn ống dẫn của hệ thống ống dẫn và/hoặc

hệ thống xử lý có vít xả dọc theo dòng vật liệu giữa nồi nấu và thiết bị tinh chế, trong đó VOC có thể được xả khỏi hệ thống xử lý từ vít xả thông qua các đoạn đường ống của hệ thống đường ống. Vít xả có thể ở dạng vít có ren. Đã phát hiện ra rằng VOC ở các phần này có thể được loại bỏ với hiệu suất có lợi từ thiết bị rửa, cũng như từ vít vít, cũng như từ vít xả khỏi hệ thống xử lý, mà quy trình này về cơ bản không bị ảnh hưởng tiêu cực, ví dụ bởi sự tăng nhiệt độ bất lợi.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất:

hệ thống xử lý bao gồm hệ thống gia nhiệt có đoạn ống môi trường gia nhiệt, trong đó đoạn ống môi trường gia nhiệt được bố trí và được cấu tạo để gia nhiệt thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất ít nhất là một phần, tốt hơn là hoàn toàn, thông qua hơi xả của nồi nấu. Hơi xả như vậy còn được biết đến là hơi toát ra (sweat vapours). Điều này đã được chứng minh là có hiệu quả về mặt năng lượng, với năng lượng đủ được kết hợp để hỗ trợ khử VOC trong quy trình xử lý.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất

hệ thống xử lý bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để đưa VOC chứa khí xả từ nồi nấu, thiết bị tinh chế cùng một lúc. Bằng cách này, nhiệt độ của khí xả từ nồi nấu và thiết bị tinh chế được làm đồng đều, do đó tỷ lệ tự gia nhiệt cần thiết của vật chứa nhận các khí xả được kết hợp có thể được xác định một cách chắc chắn và các dao động nhiệt độ không mong muốn trong vật chứa nhận được làm giảm. Ống nhận cụ thể là thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai và hoặc hoặc nồi nấu.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất

hệ thống xử lý bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để vận chuyển khí xả chứa VOC của nồi nấu, thiết bị tinh chế và thiết bị xử lý nhiệt thứ hai theo cách kết hợp. Bằng cách này, nhiệt độ của khí

xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai, nồi nấu và thiết bị tinh chế được làm đồng đều, do đó tỷ lệ tự gia nhiệt cần thiết của vật chứa nhận các khí xả kết hợp có thể được xác định một cách chắc chắn và các dao động nhiệt độ không mong muốn trong vật chứa nhận được làm giảm. Ông nhận cụ thể là thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, trong đó nồi nấu và các đoạn ống dẫn được bố trí và được cấu tạo để đưa khí xả chứa VOC được xả từ nồi nấu và/hoặc thiết bị tinh chế vào nồi nấu. Nhiệt khí xả từ đó có thể được đưa trở lại nồi nấu. Nhiệt khí xả này cũng có thể được gia tăng bằng khí xả từ thiết bị tinh chế. Do đó, quy trình tách VOC khỏi dăm gỗ có thể được tiến triển theo cách có hiệu quả về mặt năng lượng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất nồi nấu có phần đáy được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC từ nồi nấu, thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và/hoặc thiết bị xử lý nhiệt thứ hai thông qua các đoạn ống dẫn của hệ thống ống dẫn. Do đó, dăm gỗ đã gia nhiệt được cho tiếp xúc với dòng khí dọc theo trục kéo dài thẳng đứng của nồi nấu, thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và/hoặc thiết bị xử lý nhiệt thứ hai lâu nhất có thể để hấp thụ VOC của dòng khí vào chất lỏng. Do đó, khí xả chứa VOC được sử dụng một cách hiệu quả. Phương pháp này nhằm gia nhiệt dăm gỗ hiệu quả nhất có thể và để đảm bảo xả VOC hoàn toàn.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý bao gồm hệ thống dòng vật liệu dăm gỗ có các đường dẫn dòng vật liệu, trong đó các đường dẫn dòng vật liệu này cho dòng vật liệu của dăm gỗ được bố trí giữa:

thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và thiết bị rửa;

thiết bị rửa và thiết bị xử lý nhiệt thứ hai;

thiết bị xử lý nhiệt thứ hai và nồi nấu; và

nồi nấu và thiết bị tinh chế.

Đã thấy rằng, quy trình loại bỏ VOC hiệu quả đạt được nhờ dòng vật liệu này kết hợp với phương pháp của quy trình nêu trên. Điều này có nghĩa là VOC được tách khỏi dăm gỗ toàn diện nhất có thể với năng lượng đầu vào thấp. Bước gia nhiệt dăm gỗ vẫn còn nhiễm bẩn trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất trước khi đưa vào thiết bị rửa

cũng làm tăng hiệu quả vì chất bẩn được gia nhiệt cùng với dăm gỗ có dễ dàng được hòa tan khỏi dăm gỗ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế được giải thích bằng cách lấy ví dụ với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo dựa trên các phương án ví dụ được ưu tiên, trong đó các dấu hiệu được thể hiện dưới đây, cả riêng lẻ và kết hợp, đều có thể thể hiện khía cạnh của sáng chế.

Về mặt cấu trúc, hệ thống xử lý 1 bao gồm ít nhất thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10, thiết bị rửa 20, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30, nồi nấu 40 và thiết bị tinh chế 50.

Về mặt này, hệ thống xử lý 1 để khử VOC từ dăm gỗ theo Fig. 1 thực hiện các bước xử lý sau đây:

Trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10, bước xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất 100 được thực hiện.

Sau đó, trong thiết bị rửa 20, bước làm sạch dăm gỗ 200 diễn ra.

Sau bước làm sạch dăm gỗ 200, chúng được xử lý nhiệt 300 lần thứ hai trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30.

Dăm gỗ đã được xử lý nhiệt 300 lần thứ hai trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 sau đó được nấu 400 trong nồi nấu 40.

Nấu.

Sau khi nấu dăm gỗ 400 trong nồi nấu 40, dăm gỗ được nghiền 500 trong thiết bị tinh chế 50.

Trong hệ thống xử lý 1, để khử VOC từ dăm gỗ theo cách hiệu quả về mặt năng lượng và thân thiện với môi trường, theo Fig. 1, dòng khí xuất hiện như sau:

Bằng cách sử dụng thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10, khí xả chứa VOC G1 được nhận.

Bằng cách sử dụng thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30, khí xả chứa VOC G2 được nhận.

Ngoài ra, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 xả khí xả chứa VOC G3.

Nồi nấu 40 nhận khí xả chứa VOC G4. Ngoài ra, nồi nấu 40 xả khí xả chứa VOC G5.

Thiết bị tinh chế 50 ít nhất được cấu tạo để xả khí xả chứa VOC G6. Tùy ý, có thể nhận khí xả chứa VOC từ nồi nấu 40.

Dăm gỗ giải phóng VOC theo dòng vật liệu trong hệ thống xử lý như sau:

từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10 vào thiết bị rửa 20 M1,

từ thiết bị rửa 20 vào thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 M2,

từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 vào nồi nấu 40 M3, và từ nồi nấu 40 vào thiết bị tinh chế 50 M4.

Nói cách khác, hệ thống xử lý 1 để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ để thực hiện quy trình nêu trên bao gồm:

- thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10, được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G1 để xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất 100;
- thiết bị rửa 20 để làm sạch dăm gỗ 200;
- thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30, được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G2 và xả khí xả chứa VOC G3 để xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai 300;
- nồi nấu 40 được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G4 và xả khí xả chứa VOC G5 để nấu dăm gỗ 400; và
- thiết bị tinh chế 50 được cấu tạo để xả khí xả chứa VOC G6, dùng để nghiền dăm gỗ 500.

Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ trong hệ thống xử lý 1, bao gồm, nói cách khác, ít nhất các bước liên tiếp sau đây:

- xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất 100 trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10, được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G1;
- làm sạch dăm gỗ 200 trong thiết bị rửa 20;
- xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai 300 trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G2 và xả khí xả chứa VOC G3;

- nấu dăm gỗ 400 trong nồi nấu 40 được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G4 và xả khí xả chứa VOC G5; và
- nghiền dăm gỗ 500 trong thiết bị tinh chế 50 được cấu tạo để xả khí xả chứa VOC G6.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, theo Fig. 1, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10 được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G1, được xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 G3, nồi nấu 40 G5 và thiết bị tinh chế 50 G6.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, theo Fig. 1, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G2, được xả từ nồi nấu 40 G5 và thiết bị tinh chế 50 G6.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất VOC được xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10, thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30, nồi nấu 40 và/hoặc thiết bị tinh chế 50. Phương án này không được mô tả chi tiết hơn trong Fig. 1.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý 1 tốt hơn là bao gồm vít vít dọc theo dòng vật liệu giữa thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 và nồi nấu 40, trong đó VOC được xả khỏi hệ thống xử lý 1, cụ thể là từ thiết bị rửa M2X và/hoặc cụ thể là từ vít vít M3X. Còn tùy ý hoặc ngoài ra, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý 1 bao gồm vít xả dọc theo dòng vật liệu giữa nồi nấu 40 và thiết bị tinh chế 50, trong đó VOC từ hệ thống xử lý 1 được xả M4X từ vít xả. Vít xả có thể được thiết kế dưới dạng vít vít.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất 100 được thực hiện ở nhiệt độ 80 độ C trong khoảng từ 5 đến 10 phút; và/hoặc quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai 300 được thực hiện ở nhiệt độ 100 độ C trong khoảng từ 5 đến 10 phút; và/hoặc quy trình nấu dăm gỗ 400 được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 140 đến 180 độ C trong khoảng từ 2 đến 5 phút; cả dữ liệu nhiệt độ cũng như dữ liệu thời gian tốt hơn là bao gồm sự sai lệch tương ứng trên và/hoặc dưới 10 phần trăm.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10 được gia nhiệt ít nhất một phần, tốt hơn là hoàn toàn, bằng khí xả từ nồi nấu 40.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, theo Fig. 1, sáng chế đề xuất khí xả chứa VOC từ nồi nấu 40 và thiết bị tinh chế 50 được chuyển tiếp theo cách kết hợp.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, theo Fig. 1, sáng chế còn đề xuất khí xả chứa VOC của thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30, nồi nấu 40 và thiết bị tinh chế 50 được chuyển tiếp theo cách kết hợp.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, theo Fig. 1, sáng chế đề xuất nồi nấu 40 được cấu tạo để nhận khí xả chứa VOC G4, được xả từ nồi nấu 40 G5 và thiết bị tinh chế 50 G6.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, theo Fig. 1, sáng chế đề xuất khí xả chứa VOC được đưa vào phần đáy của nồi nấu 40, thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và thứ hai 10, 30.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, theo Fig. 1, sáng chế đề xuất dòng vật liệu của dăm gỗ xuất hiện

từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất 10 vào thiết bị rửa 20 M1;

thiết bị rửa 20 vào thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 M2;

thiết bị xử lý nhiệt thứ hai 30 vào nồi nấu 40 M3; và

nồi nấu 40 vào thiết bị tinh chế 50 M4.

Danh sách ký hiệu trích dẫn

- | | |
|-----|---|
| 1 | hệ thống xử lý |
| 10 | thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất |
| 20 | thiết bị rửa |
| 30 | thiết bị xử lý nhiệt thứ hai |
| 40 | nồi nấu |
| 50 | thiết bị tinh chế |
| 100 | quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất |
| 200 | bước làm sạch dăm gỗ |
| 300 | quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai |

- 400 bước nấu dăm gỗ
- 500 bước nghiền dăm gỗ
- G1 bước nhận khí xả chứa VOC bởi thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất
- G2 bước nhận khí xả chứa VOC bởi thiết bị xử lý nhiệt thứ hai
- G3 bước xả khí xả chứa VOC bởi thiết bị xử lý nhiệt thứ hai
- G4 bước nhận khí xả chứa VOC bởi nồi nấu
- G5 bước xả khí xả chứa VOC bởi nồi nấu
- G6 bước xả khí xả chứa VOC bởi thiết bị tinh chế
- M1 dòng vật liệu của dăm gỗ từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất vào thiết bị rửa
- M2 dòng vật liệu của dăm gỗ từ thiết bị rửa vào thiết bị xử lý nhiệt thứ hai
- M2X bước xả VOC khỏi hệ thống xử lý từ thiết bị rửa
- M3 dòng vật liệu của dăm gỗ từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai vào nồi nấu
- M3X bước xả VOC khỏi hệ thống xử lý từ vít vít
- M4 dòng vật liệu của dăm gỗ từ nồi nấu vào thiết bị tinh chế
- M4X bước xả VOC khỏi hệ thống xử lý từ vít xả
- VOC hợp chất hữu cơ dễ bay hơi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ trong hệ thống xử lý (1), trong đó phương pháp này bao gồm ít nhất các bước liên tiếp sau đây:

- xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất (100) trong thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) được điều chỉnh để nhận khí xả chứa VOC (G1);
- làm sạch dăm gỗ (200) trong thiết bị rửa (20);
- xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai (300) trong thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30), được thiết kế để nhận (G2) và tách (G3) khí xả chứa VOC;
- nấu dăm gỗ (400) trong nồi nấu (40) được điều chỉnh để nhận (G4) và loại bỏ (G5) khí xả chứa VOC; và
- nghiền dăm gỗ (500) trong thiết bị tinh chế (50) được điều chỉnh để loại bỏ khí xả chứa VOC (G6).

2. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo điểm 1, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) được thiết kế để nhận (G1) khí xả chứa VOC, được tách ra từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) (G3), nồi nấu (40) (G5) và/hoặc thiết bị tinh chế (50) (G6).

3. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) được điều chỉnh để nhận (G2) khí xả chứa VOC được xả từ nồi nấu (40) (G5) và/hoặc thiết bị tinh chế (50) (G6).

4. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ VOC được xả khỏi hệ thống xử lý (1) từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10), thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30), nồi nấu (40) và/hoặc thiết bị tinh chế (50).

5. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ VOC từ hệ thống xử lý (1) được xả (M2X) từ thiết bị rửa (20) và/hoặc ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm vít vít dọc theo dòng vật liệu giữa thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) và nồi nấu (40), trong đó VOC từ hệ thống xử lý (1) được xả (M3X) từ vít vít

và/hoặc ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm vít xả dọc theo dòng vật liệu giữa nồi nấu (40) và thiết bị tinh chế (50), trong đó VOC từ hệ thống xử lý (1) được xả (M4X) từ vít xả.

6. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ

quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất (100) được thực hiện ở nhiệt độ 80 độ C trong khoảng từ 5 đến 10 phút; và/hoặc

quy trình xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai (300) được thực hiện ở nhiệt độ 100 độ C trong khoảng từ 5 đến 10 phút; và/hoặc

nấu dăm gỗ (400) trong khoảng nhiệt độ từ 140 đến 180 độ C trong khoảng từ 2 đến 5 phút.

7. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) được gia nhiệt ít nhất một phần, tốt hơn là hoàn toàn, bởi hơi xả từ nồi nấu (40).

8. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ khí xả chứa VOC từ nồi nấu (40) và thiết bị tinh chế (50) và tùy ý còn từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) được đưa qua cùng nhau.

9. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ nồi nấu (40) được thiết kế để nhận khí xả chứa VOC (G4), được tách từ nồi nấu (40) (G5) và/hoặc thiết bị tinh chế (50) (G6).

10. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ khí xả chứa VOC được đưa vào phần đáy của nồi nấu (40), thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai (10, 30).

11. Phương pháp khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ

dòng vật liệu của dăm gỗ là:

từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) vào thiết bị rửa (20) (M1);

từ thiết bị rửa (20) vào thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) (M2);

từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) vào nồi nấu (40) (M3); và

từ nồi nấu (40) vào thiết bị tinh chế (50) (M4).

12. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ để thực hiện phương pháp theo ít nhất một trong số các điểm nêu trên, bao gồm:

- thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) được điều chỉnh để nhận khí xả chứa VOC (G1) để xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ nhất (100);
- thiết bị rửa (20) để làm sạch dăm gỗ (200);
- thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) được điều chỉnh để nhận (G2) và rút (G3) khí xả chứa VOC để xử lý nhiệt dăm gỗ lần thứ hai (300);
- nồi nấu (40) được điều chỉnh để nhận (G4) và xả (G5) khí xả chứa VOC để nấu dăm gỗ (400); và
- thiết bị tinh chế (50) được điều chỉnh để loại bỏ (G6) khí xả chứa VOC để nghiền nhỏ dăm gỗ (500).

13. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo điểm 12, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để vận chuyển (G1) khí xả chứa VOC được xả từ thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) (G3), nồi nấu (40) (G5) và/hoặc thiết bị tinh chế (50) (G6) đến thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10).

14. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo điểm 12 hoặc 13, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để đưa (G2) khí xả chứa VOC được xả từ nồi nấu (40) (G5) và/hoặc thiết bị tinh chế (50) (G6) đến thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30).

15. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo ít nhất một trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để xả VOC từ thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10), thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30), nồi nấu (40) và/hoặc thiết bị tinh chế (50).

16. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo ít nhất một trong số các điểm từ 12 đến 15, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ:

hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, các đoạn ống dẫn này được bố trí và được cấu tạo để xả VOC từ thiết bị rửa (20) (M2X) và/hoặc

hệ thống xử lý (1) bao gồm vít vít dọc theo dòng vật liệu giữa thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) và nồi nấu (40), trong đó VOC có thể được xả (M3X) khỏi hệ thống xử lý (1) từ vít vít thông qua các đoạn đường ống của hệ thống đường ống và/hoặc

hệ thống xử lý (1) có vít xả dọc theo dòng vật liệu giữa nồi nấu (40) và thiết bị tinh chế (50), VOC có thể được xả (M4X) khỏi hệ thống xử lý (1) ra khỏi vít xả thông qua các đoạn đường ống của hệ thống đường ống.

17. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo ít nhất một trong số các điểm từ 12 đến 16, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống gia nhiệt có đoạn đường ống môi trường gia nhiệt, trong đó đoạn đường ống môi trường gia nhiệt này được bố trí và được cấu tạo để gia nhiệt thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) ít nhất là một phần, tốt hơn là hoàn toàn, thông qua hơi xả từ nồi nấu (40).

18. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo ít nhất một trong số các điểm từ 12 đến 17, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống ống có các đoạn ống, các đoạn ống này được bố trí và được cấu tạo để vận chuyển khí xả chứa VOC của nồi nấu (40), thiết bị tinh chế (50) và tùy ý thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) theo cách kết hợp.

19. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo ít nhất một trong số các điểm từ 12 đến 18, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống ống dẫn có các đoạn ống dẫn, trong đó

nồi nấu (40) và các đoạn ống dẫn được bố trí và được cấu tạo để đưa (G4) khí xả chứa VOC được xả từ nồi nấu (40) (G5) và/hoặc thiết bị tinh chế (50) (G6) vào nồi nấu (40).

20. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ, theo ít nhất một trong số các điểm từ 12 đến 19, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ nồi nấu (40) có phần đáy được điều chỉnh để nhận khí xả chứa VOC từ nồi nấu (40), thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai (10, 30) thông qua các đoạn ống dẫn của hệ thống ống dẫn.

21. Hệ thống xử lý (1) để khử hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC, từ dăm gỗ để sản xuất sợi gỗ theo ít nhất một trong số các điểm từ 12 đến 20, trong đó hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống xử lý (1) bao gồm hệ thống dòng vật liệu dăm gỗ có các đường dẫn dòng vật liệu, trong đó các đường dẫn dòng vật liệu cho dòng vật liệu của dăm gỗ được bố trí giữa:

thiết bị xử lý nhiệt thứ nhất (10) và thiết bị rửa (20) (M1);

thiết bị rửa (20) và thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) (M2);

thiết bị xử lý nhiệt thứ hai (30) và nồi nấu (40) (M3); và

nồi nấu (40) và thiết bị tinh chế (50) (M4).

1/1

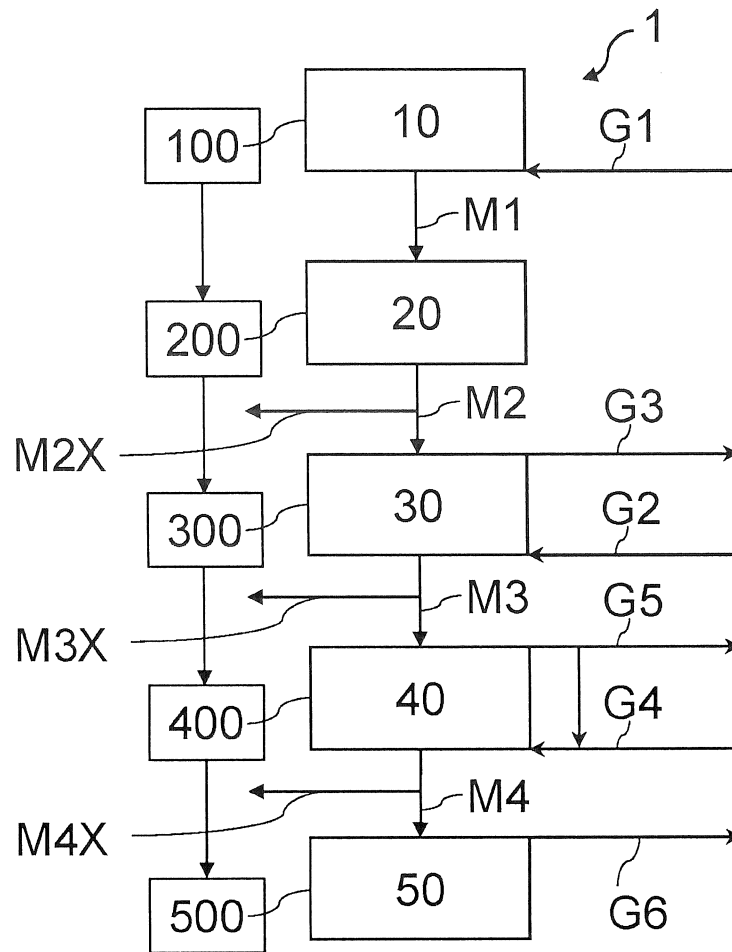


Fig. 1