



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

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

(11)



1-0026031

(51)⁷ F23G 5/24

(13) B

(21) 1-2013-04063

(22) 23/05/2012

(86) PCT/JP2012/063116 23/05/2012

(87) WO 2012/161203 29/11/2012

(30) 2011-114446 23/05/2011 JP

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/07/2014 316A

(73) 1. JFE Engineering Corporation (JP)

1-8-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 1000005 Japan

2. Kinki University (JP)

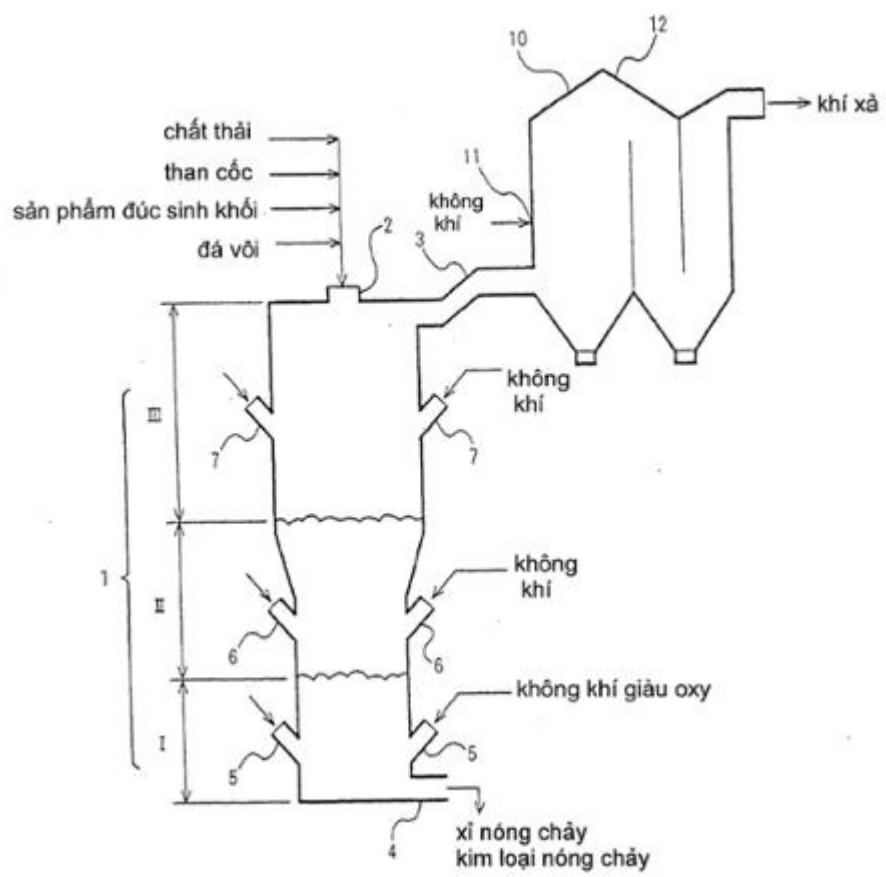
3-4-1, Kowakae, Higashiosaka City, Osaka 5778502 Japan

(72) NAKAYAMA Takashi (JP); UCHIYAMA Takeshi (JP); AKIYAMA Hajime (JP);
YOSHIDA Tomohiro (JP); IDA Tamio (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ NUNG CHẢY CHẤT THẢI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý nung chảy chất thải được thực hiện bằng cách nạp than cốc và sản phẩm đúc sinh khối vào lò nung chảy chất thải (1), tạo ghi lò có nhiệt độ cao bằng than cốc ở phần dưới của lò nung chảy, đốt than cốc và sản phẩm đúc sinh khối để tạo ra nguồn nhiệt nung chảy, trong đó lượng than cốc được nạp vào lò là lượng cần để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao, lượng nhiệt cần thiết làm nguồn nhiệt nung chảy được bổ sung bởi sản phẩm đúc sinh khối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý nung chảy chất thải bằng cách phân hủy, đốt, và nung chảy chất thải bằng nhiệt trong lò nung chảy kiểu đứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dưới dạng công nghệ xử lý chất thải như rác thải đô thị hoặc bụi thiết bị cắt, phương pháp xử lý nung chảy chất thải bao gồm phân hủy và đốt chất thải bằng nhiệt, và nung chảy phần cặn nhiệt phân thành xỉ, loại bỏ xỉ.

Phương pháp xử lý này có ưu điểm là chất thải có thể được phân hủy bằng nhiệt để được khí hóa, nhờ đó cho phép nhiệt đốt cháy được thu hồi, và sau khi nung chảy phần cặn nhiệt phân và xả nó dưới dạng xỉ, thể tích chất thải cần được loại bỏ cuối cùng có thể được giảm bằng cách xử lý lấp đất hoặc bằng cách khác. Phương pháp xử lý nung chảy như vậy có thể thực hiện theo một số loại, và dưới dạng một trong số chúng, phương pháp có thể áp dụng với lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng.

Lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng này thực hiện sự xử lý sao cho trong đó cốc lắng ở phần dưới của lò được đốt, và trên cốc như vậy ở nhiệt độ cao, chất thải được nạp để được phân hủy bằng nhiệt và được oxy hóa một phần để khí hóa, với phần cặn được nung chảy thành xỉ (xem tài liệu patent 1).

Với lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng mô tả trong tài liệu patent 1, thân lò với hình dạng thẳng đứng và hình trụ được chia về cơ bản thành ba vùng dọc theo chiều thẳng đứng theo quan điểm về chức năng. Nói cách khác, ở phần dưới của lò, có vùng đốt cháy nhiệt độ cao có tầng cốc trong đó cốc được lắng; bên trên vùng đốt cháy nhiệt độ cao này, lớp chất thải được tạo ra; và ở phần trên của thân lò bên trên lớp chất thải, phần nổi có khoảng không lớn được tạo ra.

Với lò nung chảy khí hóa như vậy, trong ba vùng tương ứng nêu trên, khí chứa oxy được thổi vào lò. Vùng đốt cháy nhiệt độ cao ở phần dưới lò được bố trí ống hút gió chính, và qua đó không khí giàu oxy được thổi để thu được nguồn nhiệt nung chảy để đốt cốc được nạp và lắng trong tầng cốc để nung chảy phần cặn nhiệt phân của chất thải. Ngoài ra, lớp chất thải được bố trí ống hút gió phụ để hóa lỏng

dẫn chất thải mà đã được nạp và lắng, và thổi không khí để phân hủy bằng nhiệt và oxy hóa một phần chất thải. Ngoài ra, phần nổi được bố trí ống hút gió ba mức để thổi không khí để đốt cháy một phần khí nhiệt phân (khí đốt) được tạo ra bởi chất thải đang phân hủy bằng nhiệt, và do đó duy trì bên trong lò ở nhiệt độ định trước.

Bởi vậy, lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng là sự dự phòng mà, trong một lò đơn, có thể thực hiện cả việc xử lý khí hóa nhiệt phân và xử lý nung chảy chất thải khi chất thải này rơi vào trong lò. Chất thải đã nạp được phân hủy bằng nhiệt, nhờ đó khí và phần cặn được tạo ra. Bằng cách thổi không khí giàu oxy từ ống hút gió chính, cốc trong tầng cốc được đốt, vùng đốt cháy nhiệt độ cao được tạo ra, và phần cặn nhiệt phân của chất thải được nung chảy để được xả dưới dạng xỉ và kim loại. Khí nhiệt độ cao được tạo ra bằng cách đốt cháy cốc ở vùng đốt cháy nhiệt độ cao nung chất thải trong lớp chất thải được tạo ra bên trên vùng đốt cháy nhiệt độ cao, chất thải đang được phân hủy bằng nhiệt bằng không khí được thổi từ ống hút gió phụ, và khí chứa khí đốt được tạo ra bởi sự nhiệt phân như vậy xuất hiện trong lớp chất thải, đi qua phần nổi, để được xả ra khỏi ống xả được bố trí ở phần trên của lò vào buồng đốt thứ hai bên ngoài lò. Khí, chứa lượng lớn khí đốt, được đốt trong buồng đốt thứ hai, nhiệt được thu hồi ở nồi hơi để tạo ra hơi nước, mà được sử dụng để tạo ra điện năng, hoặc thứ tương tự. Khí xả ra khỏi nồi hơi được loại bỏ các hạt bụi tương đối thô bằng bộ tách xyclon; tiếp đó được làm nguội bằng thiết bị làm giảm nhiệt độ; được loại bỏ khí độc hại nhờ phản ứng với chất loại bỏ chất có hại; và được xử lý khí xả, như đối với việc loại bụi bằng bộ gom bụi, được xả vào không khí từ ống khói.

Với lò nung chảy khí hóa chất thải như vậy, tầng cốc trong đó cốc được lắng được tạo ra ở phần đáy lò, và cốc được đốt để tạo ra nguồn nhiệt để nung chảy phần cặn nhiệt phân, tuy nhiên, trong những năm gần đây có nhu cầu giảm lượng than cốc tiêu thụ có nguồn gốc từ nhiên liệu hóa thạch để giảm lượng phát thải cacbon dioxit. Khi đó, để giảm lượng cốc tiêu thụ, đã đề xuất phương pháp nung chảy chất thải mà, dưới dạng thay thế cho than cốc, sử dụng sinh khối dạng cục, như cacbit được tạo ra bằng cách nung và đúc áp lực mùn cưa có sẵn dưới dạng chất thải xây dựng để cacbon hóa nó, hoặc than củi (xem tài liệu patent 2), và phương pháp khác mà nạp chất rắn sinh khối, như bánh được tạo ra bằng cách đúc áp lực sinh khối, vào lò nung

chảy khí hóa chất thải để chuyển hóa chất này thành cacbit trong lò để tạo ra lớp cacbit (xem Tài liệu patent 3).

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu patent 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-09-060830

Tài liệu patent 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2005-249310

Tài liệu patent 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2005-274122

Tài liệu patent 4 : Công bố đơn yêu cầu cấp patent Châu Âu số EP 2 143 780 A1

Tài liệu patent 4 mô tả thiết bị sản xuất cốc sinh học mà có hiệu quả để sản xuất lượng lớn cốc sinh học, cũng như là quy trình sản xuất cốc sinh học này. Do đó, thiết bị sản xuất cốc sinh học được bộc lộ, mà có khả năng đúc áp lực sinh khối đã nghiền được điều chỉnh độ ẩm đồng thời gia nhiệt trong bình phản ứng để thu được cốc sinh học. Trong bình phản ứng này, khoảng nhiệt độ và khoảng áp suất được đặt trước mà không carbon hóa sinh khối đã nghiền, gây nhiệt phân hoặc phản ứng xử lý lignin và hemixenluloza bằng nhiệt. Bình phản ứng được bố trí thiết bị điều áp để điều áp khoảng áp suất, thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt đến khoảng nhiệt độ ở trạng thái được điều áp, và thiết bị làm nguội để làm nguội sau khi duy trì trạng thái trên đây. Tài liệu này cũng đề xuất nhiều bình phản ứng. Băng tải phân phối nghiền được bố trí bên trên các bình phản ứng này, và mỗi bình phản ứng trong số nhiều bình phản ứng này được nối với nhau thông qua một ống nối với băng tải. Ống nối này được bố trí thiết bị nạp phun để nạp một lượng nhất định sinh khối đã nghiền theo thời gian nạp phun đến các bình phản ứng.

Cho dù, dưới dạng thay thế cho cốc, sinh khối dạng cục của cacbit hoặc chất rắn sinh khối được sử dụng như đề xuất trong tài liệu patent 2 hoặc 3 để giảm lượng cốc tiêu thụ trong lò nung chảy chất thải để nhờ đó giảm lượng phát thải cacbon dioxit và giảm chi phí vận hành lò nung chảy chất thải, sẽ có các vấn đề sau. Nói cách khác, trong trường hợp trong đó, như được mô tả trong tài liệu patent 2, sinh khối dạng cục của cacbit được sử dụng, hoặc như được mô tả trong tài liệu patent 3, chất rắn sinh khối được nạp vào lò nung chảy chất thải để chuyển hóa thành cacbit

trong lò, nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối thô được tiêu thụ trong quá trình cacbon hóa, nhiệt năng tương ứng với cacbon cố định trong nguyên liệu sinh khối thô được sử dụng làm nguồn nhiệt nung chảy dưới dạng thay thế cho nguồn nhiệt nung chảy được tạo ra bởi cốc. Do đó, đối với lượng than cốc được cắt giảm, sẽ cần nạp một lượng lớn sinh khối thô dạng cục của cacbit hoặc chất rắn sinh khối, và vì chúng đắt tiền so với than cốc nên chi phí cần thiết để cắt giảm lượng than cốc tiêu thụ bị gia tăng, do đó chi phí để vận hành lò nung chảy chất thải bị gia tăng, đây là một vấn đề. Một vấn đề khác là nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối có thể không được sử dụng một cách hiệu quả. Một vấn đề khác đó là sinh khối dạng cục của cacbit hoặc cacbit được tạo ra bởi chất rắn sinh khối được cacbon hóa trong lò có độ ổn định kém dưới dạng ghi lò có nhiệt độ cao, so với than cốc, do đó làm giảm nhiệt độ ở phần dưới của lò nung chảy hoặc làm hỏng việc xả xỉ nóng chảy và bởi vậy việc vận hành sẽ không ổn định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên thì sáng chế đã được đề xuất, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý nung chảy chất thải mà có thể làm giảm lượng than cốc tiêu thụ trong lò nung chảy chất thải để giảm lượng phát thải cacbon dioxit, ngăn không cho chi phí vận hành lò nung chảy chất thải gia tăng, và cho phép nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối thô được tận dụng một cách hiệu quả, và sự vận hành ổn định hơn được thực hiện.

Phương pháp xử lý nung chảy chất thải theo sáng chế nạp chất thải vào lò nung chảy chất thải kiểu đứng để phân hủy, đốt, và nung chảy chất thải bằng nhiệt.

Cụ thể, phương pháp xử lý nung chảy chất thải theo sáng chế nạp than cốc, và sản phẩm đúc sinh khối được tạo ra bằng cách nung nguyên liệu sinh khối thô ở nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ cacbon hóa của nó trong khi đúc áp lực nguyên liệu này; tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao ở phần dưới của lò nung chảy bằng than cốc; và đốt than cốc và sản phẩm đúc sinh khối để tạo ra nguồn nhiệt nung chảy.

Các nguồn sinh khối đã được phân loại bởi Tổ chức nông lương của liên hiệp quốc (Food and Agriculture Organization of the United nations - FAO), và các nguồn sinh khối bao gồm sinh khối gỗ, như gỗ còn lại trong rừng, gỗ mỏng, vật liệu

cây chưa tận dụng, vật liệu còn lại sau khi xẻ gỗ, và phế liệu xây dựng; sinh khối thảo mộc, như rơm, và vỏ thóc; và ngoài ra, sinh khối sản xuất giấy; phế thải nông nghiệp; và các nguồn sinh khối chưa tận dụng, như chất thải gia súc, và chất thải thực phẩm. Sáng chế sử dụng sản phẩm đúc sinh khối được tạo ra bằng cách nung nguồn sinh khối thô như vậy dưới dạng nguyên liệu (được gọi là nguyên liệu sinh khối thô) ở nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ cacbon hóa của nó trong khi đúc áp lực nguyên liệu này.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ "nhiệt độ cacbon hóa" đề cập đến nhiệt độ tại đó các thành phần dễ bay hơi của nguyên liệu sinh khối thô bắt đầu bay hơi, cũng là nhiệt độ tại đó sự chưng cất được bắt đầu.

Sản phẩm đúc sinh khối, được tạo ra bằng cách nung nguyên liệu sinh khối thô ở nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ cacbon hóa của nó trong khi đúc áp lực nguyên liệu này, chứa các thành phần dễ bay hơi, và do đó, bằng cách nạp sản phẩm đúc sinh khối như vậy vào lò nung chảy để được đốt ở phần dưới của lò để sử dụng làm nguồn nhiệt nung chảy, nhiệt đốt cháy các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối có thể được tận dụng một cách hiệu quả.

Theo một phương án của sáng chế, than cốc tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao có chức năng đảm bảo việc đưa khí và chất lỏng qua ghi lò có nhiệt độ cao, bằng cách tạo ra khe hở giữa các cục cốc, trên cơ sở hình dạng cục vón có của nó, và chức năng dùng làm nguồn nhiệt để nung chảy. Mặt khác, sản phẩm đúc sinh khối có thể được sử dụng bất kể độ bền nhiệt độ cao, hình dạng, và kích cỡ của nó, có chức năng dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy mà cấp lượng nhiệt của than cốc để nung chảy. Do đó, dưới dạng lượng than cốc cần thiết, lượng tối thiểu cần thiết để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao sẽ là đủ, và số lượng thiếu dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy có thể được bổ sung bằng sản phẩm đúc sinh khối nêu trên, nhờ đó cả hai có thể đảm bảo nguồn nhiệt nung chảy đủ, trong khi, với lượng than cốc tối thiểu, lớp ghi lò có nhiệt độ cao có thể được tạo ra.

Nếu chỉ sản phẩm đúc sinh khối được sử dụng để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao, sẽ cần tạo ra sản phẩm đúc sinh khối có độ bền nhiệt độ cao và kích cỡ lớn hơn so với định trước, chi phí của nó sẽ cao. Ngoài ra, độ ổn định của sản phẩm này dưới dạng ghi lò có nhiệt độ cao sẽ là kém so với than cốc. Mặt khác, nếu cần sản phẩm đúc sinh khối chỉ dưới dạng nguồn cấp nhiệt nung chảy, nói cách khác là nguồn

nhệt nung chảy, thì không cần có độ bền nhiệt độ cao. Do đó, không cần sử dụng cacbit sinh khối đắt tiền, nhờ đó chi phí vận hành lò nung chảy chất thải có thể được ngăn không cho gia tăng.

Tiếp đó, nếu than cốc được sử dụng để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao, than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được đốt bằng không khí dùng để đốt được cấp từ ống hút gió chính, khí đốt đi lên và đi qua ghi lò có nhiệt độ cao để nung và phân hủy chất thải bằng nhiệt để đốt và nung chảy chất thải, và chất thải nóng chảy rơi xuống và đi qua ghi lò có nhiệt độ cao nêu trên.

Theo sáng chế, sản phẩm đúc sinh khối là sản phẩm đúc chứa các thành phần dễ bay hơi với lượng bằng 50% khối lượng hoặc lớn hơn. Bằng cách nung nguyên liệu sinh khối thô trong khi đúc áp lực nguyên liệu này để tạo ra sản phẩm đúc chứa các thành phần dễ bay hơi với lượng bằng 50% khối lượng hoặc lớn hơn, nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối thô có thể được tận dụng một cách hiệu quả.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu sản phẩm đúc sinh khối là sản phẩm đúc mà được tạo ra bằng cách nung nguyên liệu sinh khối thô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 115 đến 230°C trong khi đúc áp lực nguyên liệu này. Bằng cách nung nguyên liệu sinh khối ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 115 đến 230°C trong khi đúc áp lực nguyên liệu này, có thể thu được sản phẩm đúc sinh khối mà các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối thô được rời đi, nhờ đó nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối thô có thể được tận dụng một cách hiệu quả.

Theo sáng chế, sản phẩm đúc sinh khối là khối hình lăng trụ mà một cạnh của nó có độ dài bằng 50 mm hoặc dài hơn, hoặc khối hình trụ có đường kính bằng 50 mm hoặc lớn hơn và độ dài bằng 50 mm hoặc dài hơn. Bằng cách sử dụng sản phẩm đúc sinh khối có kích thước và hình dạng như vậy, sản phẩm đúc sinh khối, sau khi đã được nạp vào lò nung chảy, có thể đến phần dưới của lò, trong khi các thành phần dễ bay hơi được ngăn không cho bị phân hủy bằng nhiệt và đốt trong lò, nhờ đó nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối thô có thể được tận dụng một cách hiệu quả dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy.

Theo sáng chế, lượng than cốc cần được nạp vào lò ít nhất là lượng cần để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao, và lượng nhiệt cần thiết để tạo ra nguồn nhiệt nung chảy được bổ sung bởi sản phẩm đúc sinh khối.

Ưu điểm của sáng chế

Như nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý nung chảy chất thải nhờ đó, khi tiến hành xử lý nung chảy chất thải trong lò nung chảy kiểu đứng, cốc than và sản phẩm đúc sinh khối được nạp, và do đó, trong lò, ghi lò có nhiệt độ cao được tạo ra bởi cốc than, nhờ đó, ở trạng thái trong đó khí đốt đi lên và đi qua ghi lò có nhiệt độ cao và vật liệu nóng chảy rơi xuống và đi qua ghi lò này được duy trì, nguồn nhiệt nung chảy có thể được đảm bảo với lượng tối thiểu cốc than cần thiết để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao và sản phẩm đúc sinh khối bổ sung cốc than; lượng tiêu thụ cốc than có thể được giảm để giảm lượng phát thải carbon dioxit với chi phí vận hành lò nung chảy chất thải được giảm; ngoài ra, nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối có thể được tận dụng một cách hiệu quả, và sự vận hành ổn định hơn có thể được thực hiện.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ lược kết cấu của thiết bị theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, một phương án của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào hình vẽ kèm theo, tức là, Fig.1. Theo phương án này, cốc than và sản phẩm đúc sinh khối được cấp đến lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng dưới dạng nhiên liệu, tuy nhiên, trước khi giải thích dấu hiệu như vậy, kết cấu sơ lược của lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng sẽ được giải thích.

Với lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng được thể hiện trên Fig.1 theo một phương án của sáng chế, phần trên của lò nung chảy khí hóa 1 được bố trí cửa nạp 2 để nạp chất thải dưới dạng đối tượng cần được xử lý, cốc than và sản phẩm đúc sinh khối dưới dạng nhiên liệu, và đá vôi dưới dạng vật liệu để điều chỉnh thành phần xỉ trong lò, và phía bên của phần trên được bố trí cửa xả khí 3 để xả khí trong lò ra bên ngoài lò. Ngoài ra, phần dưới của lò nung chảy khí hóa 1 được bố trí cửa xả phân cặn 4 để xả xỉ nóng chảy và kim loại nóng chảy.

Với lò nung chảy khí hóa chất thải kiểu đứng này, về cơ bản không gian bên trong lò nung chảy khí hóa 1 được chia thành ba vùng dọc theo chiều thẳng đứng; từ

đáy, ba vùng tạo ra phần dưới lò I, mà được tạo ra ở phần dưới của lò, phần giữa lò II, mà được bố trí bên trên phần dưới lò I, và phần nổi III, mà được tạo ra ở phần trên. Các phần I, II, và III này là các vùng lần lượt có các chức năng sau. Nói cách khác, phần dưới lò I là vùng ở đó than cốc và sản phẩm đúc sinh khối lắng được đốt để tạo ra vùng đốt cháy nhiệt độ cao; phần giữa lò II là vùng ở đó chất thải trong lớp chất thải, mà được tạo ra bởi sự lắng chất thải nạp trên vùng đốt cháy nhiệt độ cao, được phân hủy bằng nhiệt; và phần nổi III là vùng ở đó khí đốt tạo ra được đốt một phần.

Bên trên lò nung chảy khí hóa chất thải 1, có bố trí thiết bị cấp (không được thể hiện trên hình vẽ) mà cấp chất thải, như rác thải đô thị, than cốc, sản phẩm đúc sinh khối, và đá vôi để sử dụng làm vật liệu điều chỉnh thành phần của xỉ tạo ra. Chất thải, than cốc và sản phẩm đúc sinh khối, và đá vôi được vận chuyển bởi băng tải vận chuyển (không được thể hiện trên hình vẽ), và nạp vào lò từ cửa nạp 2 nêu trên ở phần trên của lò.

Trên thành lò, có bố trí các ống hút gió để thổi khí chứa oxy lần lượt vào phần dưới lò I, phần giữa lò II, và phần nổi III nêu trên mà được tạo ra trong lò nung chảy khí hóa chất thải. Nói cách khác, ở phần dưới lò I, có ống hút gió chính 5 qua đó không khí giàu oxy được thổi để đốt than cốc và sản phẩm đúc sinh khối mà đã được lắng ở phần dưới lò I để tạo ra vùng đốt cháy nhiệt độ cao để nung chảy phần cặn nhiệt phân; ở phần giữa lò II, có bố trí ống hút gió phụ 6 qua đó không khí được thổi để đốt một phần chất thải đã nạp và đã lắng, và hóa lỏng dần chất thải trong khi phân hủy bằng nhiệt và đốt nó; và trong phần nổi III, có bố trí ống hút gió ba mức 7 để thổi không khí để đốt một phần khí đốt tạo ra bằng cách phân hủy chất thải bằng nhiệt để duy trì phần bên trong lò ở nhiệt độ định trước.

Cửa xả khí 3 được nối với buồng đốt 10 thứ hai để đốt khí đốt được tạo ra bằng cách phân hủy chất thải bằng nhiệt. Đối với quá trình đốt thứ hai, cửa thổi không khí 11 qua đó không khí được thổi được bố trí. Ngoài ra, liền kề với buồng đốt 10 thứ hai này, nồi hơi 12 được bố trí để thu hồi nhiệt từ khí đốt được tạo ra bằng cách đốt khí đốt trong buồng đốt 10 thứ hai.

Mặt khác, sản phẩm đúc sinh khối được tạo ra ở dạng khối hình lăng trụ mà một cạnh của nó có độ dài bằng 50 mm hoặc dài hơn, hoặc khối hình trụ có đường kính bằng 50 mm hoặc lớn hơn và độ dài bằng 50 mm hoặc dài hơn, bằng cách nạp

nguyên liệu sinh khối thô đã nghiền vào khoang đúc, và nung nó ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 115 đến 230°C, trong khi đúc áp lực nguyên liệu này. Bằng cách nung và đúc áp lực trong điều kiện nung như vậy, nguyên liệu sinh khối thô có thể được tạo ra dưới dạng sản phẩm đúc sinh khối không bị cacbon hóa, và chứa các thành phần dễ bay hơi với lượng bằng 50% khối lượng hoặc lớn hơn. Áp lực dùng để đúc áp lực có thể nằm trong khoảng từ 8 đến 25 MPa. Dưới dạng phương pháp sản xuất sản phẩm đúc sinh khối, phương pháp sản xuất nêu trong Công bố đơn quốc tế số WO2006/078023 có thể được áp dụng.

Bằng cách thực hiện việc đúc trong các điều kiện nung và đúc áp lực nêu trên, sản phẩm đúc sinh khối có thể được tạo ra với bề mặt mà rất đặc và không có lỗ xốp. Bằng cách sử dụng sản phẩm đúc sinh khối được tạo ra dưới dạng khối hình lăng trụ một cạnh của nó có độ dài bằng 50 mm hoặc dài hơn, hoặc khối hình trụ có đường kính bằng 50 mm hoặc lớn hơn và độ dài bằng 50 mm hoặc dài hơn, và có bề mặt mà rất đặc và không có lỗ xốp, sản phẩm đúc sinh khối, sau khi đã được nạp vào lò nung chảy, có thể đến phần dưới của lò, trong khi các thành phần dễ bay hơi được ngăn không cho bị phân hủy bằng nhiệt và đốt trong lò, nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối có thể được tận dụng một cách hiệu quả dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy.

Với thiết bị có cấu tạo như vậy, việc xử lý nung chảy khí hóa chất thải được thực hiện theo cách sau.

Chất thải, than cốc và sản phẩm đúc sinh khối, và đá vôi từ thiết bị cấp được nạp lần lượt vào lò với lượng định trước, qua cửa nạp 2 bố trí ở phần trên của lò nung chảy khí hóa 1, và từ ống hút gió chính 5, ống hút gió phụ 6, và ống hút gió ba mức 7, không khí giàu oxy hoặc không khí lần lượt được thổi vào lò. Chất thải mà đã được nạp từ cửa nạp 2 nêu trên được lắng ở phần giữa lò II trong lò để tạo ra lớp chất thải, được sấy bởi khí nhiệt độ cao xuất hiện từ vùng đốt cháy nhiệt độ cao ở phần dưới lò I và không khí thổi từ ống hút gió phụ trước khi được phân hủy bằng nhiệt. Khí đốt được tạo ra bởi sự nhiệt phân được đốt trong phần nổi III bằng không khí thổi từ ống hút gió ba mức, được duy trì ở nhiệt độ bằng 850°C hoặc cao hơn, và sau khi được xử lý để phân hủy khí có hại và thành phần hắc ín, được cấp đến buồng đốt thứ hai bố trí bên ngoài lò, nhiệt của khí đốt được thu hồi bởi nồi hơi. Than cốc rơi xuống phần dưới lò I; sản phẩm đúc sinh khối rơi xuống phần dưới lò I, trong khi

các thành phần dễ bay hơi được ngăn không cho bị phân hủy bởi nhiệt và đốt cháy trên đường rơi, do vậy, vùng đốt cháy nhiệt độ cao được tạo ra, than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được đốt; phần cặn nhiệt phân mà được tạo ra do sự phân hủy nhiệt chất thải trong lớp chất thải ở phần giữa lò II rơi xuống và đến phần dưới lò I, ở đó vùng đốt cháy nhiệt độ cao được tạo ra, than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được đốt; và trong phần dưới lò I, các thành phần dễ bay hơi trong sản phẩm đúc sinh khối, và cacbon cố định trong than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được đốt, các chất không cháy được nung chảy để được chuyển thành xỉ nóng chảy và kim loại nóng chảy. Xỉ nóng chảy và kim loại nóng chảy được xả từ cửa xả phần cặn 4 được cấp đến thiết bị tạo hạt ướt bố trí bên ngoài của lò, và được làm nguội và hóa rắn, xỉ đã tạo hạt ướt được làm nguội và hóa rắn và kim loại đã tạo hạt ướt được thu hồi.

Bởi vậy, than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được nạp vào lò nung chảy khí hóa chất thải; than cốc tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao ở phần dưới của lò nung chảy khí hóa 1; và than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được đốt để tạo ra nguồn nhiệt nung chảy để nung chảy phần cặn nhiệt phân (tro) của chất thải, và các chất không cháy. Lượng than cốc cần được nạp vào lò là lượng cần thiết để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao, và lượng nhiệt cần thiết dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy được bổ sung bởi sản phẩm đúc sinh khối, lượng định trước được nạp tương ứng.

Trong trường hợp xử lý nung chảy khí hóa chất thải như vậy, than cốc của than cốc và sản phẩm đúc sinh khối dưới dạng nhiên liệu có hình dạng cục khi bắt đầu được nạp vào lò, và ở vùng đốt cháy nhiệt độ cao trong phần dưới lò I, các khe hở giữa các than cốc tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao. Mặt trên của lớp ghi lò có nhiệt độ cao được bố trí bên trên ống hút gió chính 5; không khí giàu oxy hoặc không khí từ ống hút gió chính 5 đi lên và đi qua các khe hở nêu trên, việc đốt than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được thực hiện tốt; và lượng đủ của khí đốt đến lớp chất thải. Mặt khác, trong vùng đốt cháy nhiệt độ cao, các chất không cháy và tro của chất thải được nung chảy đủ bởi lượng nhiệt thu được bằng cách đốt than cốc và sản phẩm đúc sinh khối, nhờ đó xỉ nóng chảy và kim loại nóng chảy được tạo ra. Xỉ nóng chảy và kim loại nóng chảy rơi xuống và đi qua các khe hở nêu trên của ghi lò có nhiệt độ cao, đến cửa xả phần cặn 4.

Theo phương pháp xử lý nung chảy khí hóa đối với chất thải như vậy, than cốc tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao tạo ra chức năng đảm bảo cho khí và chất lỏng đi

qua ghi lò có nhiệt độ cao, bằng cách tạo ra khe hở giữa các cục cốc, trên cơ sở hình dạng cục vốn có của nó, và chức năng dùng làm nguồn nhiệt để nung chảy. Mặt khác, sản phẩm đúc sinh khối có thể được sử dụng bất kể độ bền ở nhiệt độ cao, hình dạng, và kích thước của nó, tạo ra chức năng dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy mà bổ sung lượng nhiệt của than cốc để nung chảy. Do đó, dưới dạng lượng than cốc cần thiết, lượng tối thiểu cần thiết để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao sẽ là đủ, và lượng thiếu dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy có thể được bổ sung bằng sản phẩm đúc sinh khối nêu trên, nhờ đó cả hai có thể đảm bảo nguồn nhiệt nung chảy đủ, trong khi, với lượng than cốc tối thiểu, lớp ghi lò có nhiệt độ cao có thể được tạo ra. Nếu cần sản phẩm đúc sinh khối chỉ dưới dạng nguồn cấp nhiệt nung chảy, nói cách khác là nguồn nhiệt nung chảy, thì không cần có độ bền ở nhiệt độ cao. Do vậy, sản phẩm đúc sinh khối rẻ tiền có thể được sử dụng, nhờ đó chi phí vận hành lò nung chảy chất thải có thể được giảm.

Tiếp đó, nếu than cốc được sử dụng để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao, than cốc trong ghi lò có nhiệt độ cao và sản phẩm đúc sinh khối lắng trong ghi lò có nhiệt độ cao được đốt bằng không khí dùng để đốt được cấp từ ống hút gió chính, khí đốt đi lên và đi qua ghi lò có nhiệt độ cao để nung và phân hủy bằng nhiệt chất thải để đốt và nung chảy nó, và vật liệu nóng chảy rơi xuống và đi qua ghi lò có nhiệt độ cao nêu trên.

Theo cách này, với ghi lò có nhiệt độ cao, khí đốt đi lên và đi qua đó và xỉ nóng chảy và kim loại nóng chảy rơi xuống và đi qua đó được duy trì tốt, trong than cốc và sản phẩm đúc sinh khối dưới dạng nhiên liệu được đốt. Khi cháy, dưới dạng lượng than cốc cần được nạp, lượng tối thiểu cần thiết để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao sẽ đủ, và sự thiếu hụt với lượng nhiệt cần thiết để nung chảy khí hóa chất thải được bổ sung với sản phẩm đúc sinh khối. Ngoài ra, nhiệt đốt cháy của các thành phần dễ bay hơi có bởi nguyên liệu sinh khối thô có thể được tận dụng một cách hiệu quả dưới dạng nguồn nhiệt nung chảy.

Bởi vậy, lượng tiêu thụ than cốc có thể được giảm thiểu, trong khi sản phẩm đúc sinh khối có thể được nạp bất kể độ bền nhiệt độ cao, hình dạng, và kích thước của nó, và ngay cả sản phẩm đúc sinh khối rẻ tiền có thể được sử dụng làm nhiên liệu. Theo cách này, lượng tiêu thụ than cốc có thể được giảm để giảm lượng phát

thải cabon dioxit với chi phí vận hành lò nung chảy chất thải được giảm, nhờ đó sự xử lý chất thải cho phép vận hành ổn định có thể được thực hiện.

Tốt hơn nếu sinh khối được đúc trong các điều kiện nung và đúc áp lực nêu trên, và theo thước và hình dạng nêu trên, tuy nhiên việc nung và đúc áp lực sinh khối có thể được thực hiện trong các điều kiện khác, miễn là các thành phần dễ bay hơi của nguyên liệu sinh khối thô được rời đi một cách hiệu quả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý nung chảy chất thải được thực hiện bằng cách nạp chất thải vào lò nung chảy chất thải, phân hủy và đốt chất thải bằng nhiệt, và nung chảy phần cặn đốt cháy nhiệt phân, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau:

nạp than cốc và sản phẩm đúc sinh khối được tạo ra bằng cách nung nguyên liệu sinh khối thô ở nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ cacbon hóa của nó, trong khi đúc áp lực nguyên liệu này, trong đó sản phẩm đúc sinh khối là sản phẩm đúc chứa các thành phần dễ bay hơi với lượng 50% khối lượng hoặc lớn hơn và có dạng khối hình lăng trụ mà một cạnh của nó có chiều dài bằng 50mm hoặc dài hơn, hoặc khối hình trụ có đường kính bằng 50mm hoặc lớn hơn và độ dài bằng 50mm hoặc dài hơn;

tạo ghi lò có nhiệt độ cao bằng than cốc ở phần dưới của lò nung chảy; và

đốt than cốc và sản phẩm đúc sinh khối để tạo ra nguồn nhiệt nung chảy,

trong đó lượng than cốc được nạp vào lò là lượng cần để tạo ra ghi lò có nhiệt độ cao, lượng nhiệt cần thiết làm nguồn nhiệt nung chảy được bổ sung bởi sản phẩm đúc sinh khối.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sản phẩm đúc sinh khối là sản phẩm đúc được tạo ra bằng cách nung nguyên liệu sinh khối thô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 115°C đến 230°C trong khi đúc áp lực nguyên liệu này.

Fig.1

