



(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)



1-0031501

(51)⁷ C22B 1/16

(13) B

(21) 1-2017-04065

(22) 18/03/2015

(86) PCT/JP2015/001521 18/03/2015

(87) WO 2016/027389 25/02/2016

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/12/2017 357A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

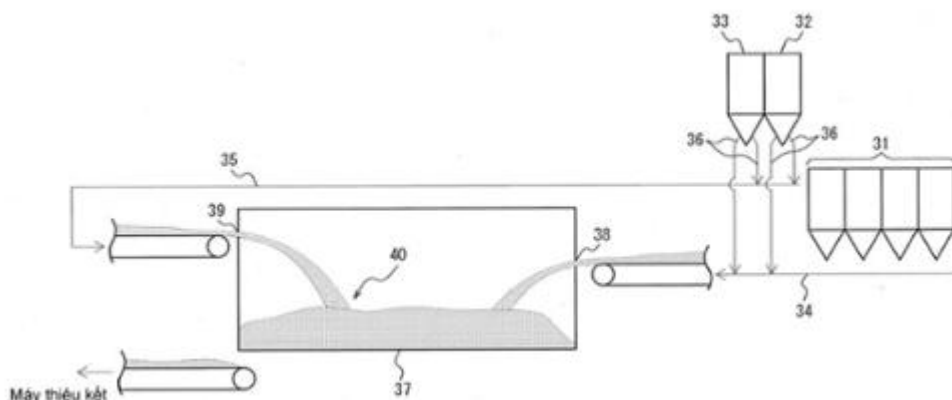
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) MASUMOTO, Shinichi (JP); YASUI, Masato (JP); OOHAMA, Nobuyuki (JP);
HOSOMI, Kazuo (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT QUẶNG THIÊU KẾT LIÊN TỤC VÀ DÂY
CHUYỀN SẢN XUẤT QUẶNG THIÊU KẾT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục, trong đó các bước sau đây được kết hợp: bước dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất trong khi tiếp tục việc xả quặng sắt, và xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được nối vào đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ của máy trộn kiểu trống, và sau đó nạp chúng thông qua dây chuyền vận chuyển thứ hai vào máy trộn kiểu trống từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết; và bước dừng việc xả vào dây chuyền vận chuyển thứ hai, bước bắt đầu xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn cũng như quặng sắt vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất, và nạp chúng thông qua dây chuyền vận chuyển thứ nhất vào máy trộn kiểu trống từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết của máy trộn kiểu trống. Phương pháp này cho phép dây chuyền sản xuất quặng thiêu kết tiếp tục hoạt động ổn định mà không cần dừng chính máy thiêu kết ngay cả nếu dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục làm nguyên liệu thô lò cao và các dây chuyền sản xuất quặng thiêu kết này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quặng thiêu kết dùng để sử dụng trong lò cao được sản xuất bằng cách thiêu kết trong máy thiêu kết chuyên dụng. Để làm các nguyên liệu thô của quặng thiêu kết, các nguyên liệu sau đây được yêu cầu: nguyên liệu thô có sắt chứa sắt; nguyên liệu thô phụ để điều chỉnh các thành phần được chứa trong sản phẩm quặng thiêu kết; và bột nhiên liệu rắn để tạo nhiệt khi được đốt cháy và làm cho nguyên liệu thô có sắt và nguyên liệu thô phụ bị nóng chảy và gắn kết với nhau.

Các ví dụ về nguyên liệu thô có sắt bao gồm quặng sắt và các nguyên liệu chứa sắt khác được tạo ra trong việc luyện thép, như bụi, bùn quặng, và các loại tương tự.

Ngoài ra, các ví dụ về nguyên liệu thô phụ bao gồm nguyên liệu thô chứa SiO_2 như đá thạch anh, serpentinit, xỉ niken, hoặc các loại tương tự, và nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, chứa CaO . Ở đây, lưu ý rằng nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi là cần thiết để duy trì độ kiềm của quặng thiêu kết ở mức định trước, trong khi nguyên liệu thô chứa SiO_2 được sử dụng khi thích hợp phụ thuộc vào các thành phần của nguyên liệu thô có sắt.

Hơn nữa, các ví dụ về bột nhiên liệu rắn bao gồm than cốc dạng bột, antraxit, bụi chứa cacbon, và các loại tương tự.

Các nguyên liệu thô thiêu kết này được trộn ở tỷ lệ trộn thích hợp và được điều chỉnh ở cỡ hạt khoảng 10mm hoặc nhỏ hơn, và lượng nước thích hợp được bổ sung vào hỗn hợp, mà lần lượt tiếp tục được trộn và được tạo hạt nhỏ bằng cách sử dụng máy trộn kiểu trống để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ được gọi là các tủa hạt.

Ở bước tiếp theo sản xuất quặng thiêu kết bằng cách thiêu kết, các sản phẩm dạng hạt nhỏ được cấp và được đặt trên khay của máy thiêu kết. Sau đó, lò đốt được lắp đặt ở trên lớp đặt làm cho bột nhiên liệu rắn ở phần phía trên của lớp đặt bốc cháy. Sau đó, khi không khí được rút ra từ dưới khay,

vùng đốt cháy trong bột nhiên liệu rắn bị bốc cháy được di chuyển hướng xuống từ phần trên cùng của lớp đặt. Do đó, các sản phẩm dạng hạt nhỏ tạo thành lớp đặt bị nóng chảy và gắn kết với nhau để thu được quặng thiêu kết. Cuối cùng, khi quá trình nóng chảy và thiêu kết tiến tới đáy của lớp đặt, quặng thiêu kết được xả khỏi khay.

Fig.1 minh họa tiến trình theo cách thông thường của việc trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết (phương pháp thông thường). Các nguyên liệu thô thiêu kết được lưu trữ trong các phễu 11 khác nhau tùy thuộc vào loại. Các nguyên liệu thô được xả khỏi các phễu tương ứng thông qua bộ phận tiếp liệu theo các tỷ lệ định trước. Các nguyên liệu thô thiêu kết được xả được vận chuyển trên dây chuyền vận chuyển là dây chuyền chính 12 (ví dụ, băng chuyền) và được cấp vào máy trộn kiểu trống 13. Máy trộn kiểu trống 13 trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết, và xả chúng vào các phễu chứa nguyên liệu thô hoặc các loại tương tự trong máy thiêu kết.

Theo phương pháp này, nguyên liệu thô có sắt, nguyên liệu thô phụ, và nhiên liệu rắn trước hết được trộn với nhau, và sau đó được tạo hạt nhỏ thành các tủa hạt.

Gần đây, phương pháp tạo hạt nhỏ mới được mô tả trong JP3755452B (Tài liệu Patent 1) đã được đề xuất. Fig.2 minh họa tiến trình của phương pháp tạo hạt nhỏ, phương pháp phủ. Theo phương pháp phủ này, nguyên liệu thô có sắt và nguyên liệu thô chứa SiO_2 được nạp thông qua dây chuyền chính 23 vào máy trộn kiểu trống 25 như ở trường hợp của phương pháp thông thường. Ngoài ra, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và nhiên liệu rắn được nạp thông qua dây chuyền phụ 24 được bố trí tách riêng vào máy trộn kiểu trống 25, mà chúng được trộn với nhau và được tạo hạt nhỏ. Trong Fig.2, số tham chiếu 21 chỉ các phễu lần lượt chứa nguyên liệu thô có sắt, nguyên liệu thô chứa SiO_2 , và các loại tương tự, và 22 chỉ các phễu lần lượt chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và nhiên liệu rắn.

Theo phương pháp phủ, các nguyên liệu thô thiêu kết được nạp từ dây chuyền chính di chuyển qua máy trộn kiểu trống trong khoảng thời gian vài phút trong khi được trộn và được tạo hạt nhỏ, và sau đó được xả từ đầu ra của máy trộn kiểu trống. Ngoài ra, các nguyên liệu thô thiêu kết được cấp từ dây chuyền phụ vào máy trộn kiểu trống được nạp vào máy trộn kiểu trống từ đầu ra của máy trộn kiểu trống. Vị trí mà các nguyên liệu thô xuất phát từ dây chuyền phụ được cấp tương ứng khoảng từ 10 đến 90 giây cuối cùng của thời gian cần để cấp các nguyên liệu thô từ dây chuyền chính để di chuyển

thông qua máy trộn kiểu trống. Theo đó, các sản phẩm dạng hạt nhỏ thu được là sản phẩm sao cho bề mặt của các hạt thu được bằng cách trộn và tạo hạt nhỏ nguyên liệu thô có sắt và nguyên liệu thô chứa SiO_2 được cấp từ dây chuyền chính được phủ nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, bột nhiên liệu rắn, và các nguyên liệu tương tự được cấp từ dây chuyền phụ.

Việc thiêu kết các sản phẩm có hạt nhỏ này trong máy thiêu kết là thuận lợi, bởi vì quặng thiêu kết thu được có thể có độ bền được cải thiện, tính khử được cao hơn, và các đặc tính tương tự, và có thể được sử dụng thuận tiện hơn trong lò cao.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu Patent

Tài liệu Patent 1: JP3755452B

Vấn đề kỹ thuật

Ở đây, trong trường hợp mà các nguyên liệu thô thiêu kết được tạo hạt nhỏ với phương pháp phủ nêu trên, thì không thể tiếp tục nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột nhiên liệu rắn để thu được lớp phủ với nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột nhiên liệu rắn, ví dụ, trong giai đoạn bảo dưỡng như để thay thế các con lăn băng tải trong dây chuyền phụ.

Ngoài ra, vì sự tạo hạt nhỏ của các nguyên liệu được tiến hành trong các điều kiện được kiểm tra như hàm lượng độ ẩm thích hợp, các sản phẩm dạng hạt nhỏ có thể bị vỡ hoặc bong ra do làm khô hoặc các yếu tố tương tự nếu được để ở dạng được tạo hạt nhỏ trong khoảng thời gian dài. Vì vậy, thời gian đợi cho các sản phẩm được tạo hạt nhỏ trong máy trộn kiểu trống được cấp vào máy thiêu kết nên càng ngắn càng tốt. Do đó, nếu hoạt động tạo hạt nhỏ không được tiếp tục một cách thích hợp trong máy trộn kiểu trống như được đề cập ở trên, thì hoạt động của chính máy thiêu kết phải được dừng lại.

Tuy nhiên, việc dừng máy thiêu kết làm giảm tỷ lệ sử dụng của máy thiêu kết, và không thể duy trì số lượng sản phẩm của quặng thiêu kết.

Để giải quyết vấn đề nêu trên thuận lợi, do đó có thể hữu ích là đề xuất phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục và dây chuyền sản xuất quặng thiêu kết mà cho phép dây chuyền sản xuất quặng thiêu kết trong đó các sản phẩm dạng hạt nhỏ được sử dụng được sản xuất bằng phương pháp phủ để tiếp tục hoạt động ổn định mà không cần dừng chính máy thiêu kết ngay cả nếu dây chuyền phụ bị dừng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải quyết vấn đề

Do đó, các tác giả sáng chế đề xuất:

1. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục, bao gồm:

bước thứ nhất là nạp các nguyên liệu thô thiêu kết vào máy trộn kiểu trống thông qua dây chuyền vận chuyển thứ nhất được nối vào đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết của máy trộn kiểu trống, các nguyên liệu thô thiêu kết bao gồm, ít nhất, quặng sắt, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn, trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết thông qua máy trộn kiểu trống để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, và cấp các sản phẩm dạng hạt nhỏ vào máy thiêu kết Dwight Lloyd và thiêu kết các sản phẩm dạng hạt nhỏ thành quặng thiêu kết; và

sau đó thực hiện liên tục việc tạo hạt nhỏ và thiêu kết bằng cách kết hợp:

bước thứ hai là dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất trong khi tiếp tục xả quặng sắt, và xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được nối với đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ của máy trộn kiểu trống, và sau đó nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn thông qua dây chuyền vận chuyển thứ hai vào máy trộn kiểu trống từ đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ, trộn và tạo hạt nhỏ quặng sắt được nạp từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết và nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, và cấp các sản phẩm dạng hạt nhỏ vào máy thiêu kết Dwight Lloyd để thiêu kết; và

bước thứ ba là dừng dây chuyền vận chuyển thứ hai, và bắt đầu xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn cũng như quặng sắt vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất, và sau đó nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, bột trên cơ sở nhiên liệu rắn, và quặng sắt thông qua dây chuyền vận chuyển thứ nhất vào máy trộn kiểu trống từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết, trộn và tạo hạt nhỏ nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, bột trên cơ sở nhiên liệu rắn, và quặng sắt để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, và cấp các sản phẩm dạng hạt nhỏ vào máy thiêu kết Dwight Lloyd để thiêu kết.

2. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục theo khía cạnh 1, trong đó các bước thứ hai và thứ ba được lặp lại luân phiên.

3. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục theo khía cạnh 1 hoặc 2 nêu trên, trong đó

giả định t_2 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn đi đến máy trộn kiểu trống sau khi được xả vào dây chuyền vận chuyển thứ hai, và giả định t_1 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn đi đến máy trộn kiểu trống sau khi được xả vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất,

ở bước thứ hai là dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất trong khi tiếp tục xả quặng sắt, và xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai,

nếu $t_2 \geq t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu và, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại, và

nếu $t_2 < t_1$,

việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu,

và

ở bước thứ ba là dừng dây chuyền vận chuyển thứ hai và bắt đầu xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn cũng như quặng sắt vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất,

nếu $t_2 \geq t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại và, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được bắt đầu, và

nếu $t_2 < t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột

trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được bắt đầu và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại.

4. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục theo khía cạnh 2 nêu trên, trong đó khi thực hiện bước thứ hai và lại tiếp tục dây chuyền vận chuyển thứ hai sau khi thực hiện bước thứ ba, bằng cách sử dụng t_1 và t_2 ,

nếu $t_2 \geq t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu và, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại, và

nếu $t_2 < t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu.

5. Dây chuyền sản xuất quặng thiêu kết được sử dụng trong phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục như được nêu trong khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4 nêu trên, dây chuyền sản xuất bao gồm:

ít nhất một phễu chứa quặng sắt;

ít nhất một phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi;

ít nhất một phễu chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn;

máy trộn kiểu trống được tạo kết cấu để trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết bao gồm, ít nhất, quặng sắt, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, và có đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết và đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ;

máy thiêu kết Dwight Lloyd được tạo kết cấu để thiêu kết các sản phẩm dạng hạt nhỏ thành quặng thiêu kết;

dây chuyền vận chuyển thứ nhất được tạo kết cấu để nạp các nguyên liệu thô thiêu kết vào máy trộn kiểu trống từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết;

dây chuyền vận chuyển thứ hai được tạo kết cấu để nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào máy trộn kiểu trống từ đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ; và

bộ chuyển đổi được tạo kết cấu để chuyển việc xả từ phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và xả từ phễu chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn giữa dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo sáng chế, việc tính đến thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được vận chuyển vào máy trộn kiểu trống sau khi được xả, có thể tránh, mà không làm gián đoạn hoạt động thiêu kết, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn không được trộn theo các tỷ lệ lệch khỏi kế hoạch, và sản xuất quặng thiêu kết liên tục, trong khi tránh làm giảm năng suất được gây ra bởi các sự thay đổi về lượng nhiệt được tạo ra trong quá trình thiêu kết của quặng thiêu kết, và làm giảm các thay đổi về các đặc tính của quặng thiêu kết và về các thành phần của quặng thiêu kết.

Thông thường, nếu hoạt động thiêu kết được dừng lại để chuyển đổi các dây chuyền vận chuyển, do đó sản lượng giảm xuống. Tuy nhiên, theo sáng chế, máy thiêu kết có thể được hoạt động mà không bị gián đoạn bằng cách chuyển đổi các dây chuyền vận chuyển, mà thực tế cho phép tránh sự sụt giảm sản xuất, và do đó rất hữu ích trong các điều kiện công nghiệp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong các hình vẽ kèm theo:

Fig.1 minh họa tiến trình của phương pháp trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết (phương pháp thông thường);

Fig.2 minh họa tiến trình của phương pháp phủ; và

Fig.3 minh họa dây chuyền sản xuất theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để thực hiện các khía cạnh theo sáng chế, như được minh họa trong Fig.3, cần sử dụng dây chuyền sản xuất mà bao gồm: ít nhất một phễu 31 chứa quặng sắt; ít nhất một phễu 32 chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi; và ít nhất một phễu 33 chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn, và còn bao gồm: máy trộn kiểu trống 37 được tạo kết cấu để trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết, ít nhất, quặng sắt, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn để tạo ra các sản phẩm dạng hạt

nhỏ, và có đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết 38 và đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ 39; và máy thiêu kết Dwight Lloyd được tạo kết cấu để thiêu kết các sản phẩm dạng hạt nhỏ thành quặng thiêu kết (máy này sẽ chỉ đơn giản được gọi là "máy thiêu kết," mặc dù không được thể hiện). Cần lưu ý rằng máy trộn kiểu trống được sử dụng trong bản mô tả này không bị giới hạn với loại cụ thể, miễn là nó có đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết và đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ, và có thể là máy trộn kiểu trống đã biết. Ngoài ra, tốt hơn là, máy thiêu kết Dwight Lloyd là máy thiêu kết Dwight Lloyd kiểu hút hướng xuống.

Hơn nữa, cần thiết là dây chuyền sản xuất bao gồm: dây chuyền vận chuyển thứ nhất 34 để nạp nguyên liệu thô thiêu kết vào máy trộn kiểu trống từ đầu vào; và dây chuyền vận chuyển thứ hai 35 để nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào máy trộn kiểu trống từ đầu ra, và còn bao gồm bộ chuyển đổi 36 để chuyển đổi việc xả từ phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và xả từ phễu chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn giữa dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Phương pháp được bộc lộ và dây chuyền sản xuất sẽ tiếp tục được mô tả dưới đây.

Dây chuyền sản xuất theo sáng chế bao gồm, như được minh họa trong Fig.3, ít nhất một phễu 31 chứa quặng sắt, ít nhất một phễu 32 chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, và ít nhất một phễu 33 chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn. Dây chuyền sản xuất có thể cũng bao gồm phễu 31 chứa nguyên liệu thô chứa SiO_2 khi thích hợp phụ thuộc vào các thành phần của nguyên liệu thô có sắt, và phễu chứa bột tiền chất khác được sử dụng nếu cần thiết. Cần lưu ý rằng các nguyên liệu thô thiêu kết được sử dụng trong bản mô tả này có thể được chọn từ nhiều nguyên liệu thô thiêu kết mà thường được sử dụng cho quặng thiêu kết.

Ít nhất hai dây chuyền vận chuyển nguyên liệu thô được lắp đặt trong dây chuyền sản xuất theo sáng chế. Dây chuyền vận chuyển thứ nhất 34 được sử dụng để cấp các loại khác của các nguyên liệu thô được chứa trong các phễu tương ứng 31 thông qua một dây chuyền vận chuyển vào đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết 38 của máy trộn kiểu trống 37. Ngoài ra, dây chuyền vận chuyển thứ hai 35 được sử dụng để cấp, trong số các nguyên liệu thô thiêu kết khác, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được chứa trong các phễu tương ứng (32, 33) vào đầu ra sản

phẩm dạng hạt nhỏ 39 của máy trộn kiểu trống. Cần lưu ý rằng dây chuyền vận chuyển được bộc lộ trong bản mô tả này không bị giới hạn với loại cụ thể miễn là nó có thể vận chuyển sản phẩm dạng bột ở tốc độ không đổi, và có thể thích hợp là băng chuyền.

Ngoài ra, các phễu được sử dụng để cấp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào các dây chuyền vận chuyển thứ nhất và thứ hai có thể được bố trí cho mỗi dây chuyền vận chuyển, hoặc được dùng chung bởi cả hai dây chuyền vận chuyển. Fig.3 minh họa tiến trình của trường hợp sau, trong đó các phễu mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và theo cách khác bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả lần lượt từ các phễu này được dùng chung bởi cả hai dây chuyền vận chuyển.

Theo sáng chế, trước hết, sự chuyển tiếp phương pháp từ bước thứ nhất sang bước thứ hai mà trong đó việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại trong khi xả ít nhất là quãng sắt được tiếp tục, và nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả vào vào dây chuyền vận chuyển thứ hai. Nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn sau đó được nạp thông qua dây chuyền vận chuyển thứ hai thông qua đầu ra sản phẩm dạng hạt của máy trộn kiểu trống vào máy trộn kiểu trống, mà các nguyên liệu thô thiêu kết này được trộn và được tạo hạt nhỏ để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, mà sau đó được cấp vào và được thiêu kết trên máy thiêu kết Dwight Lloyd.

Ngoài ra, khi dây chuyền vận chuyển thứ hai cần được dừng lại trong quá trình sử dụng, sự chuyển tiếp phương pháp từ bước thứ hai sang bước thứ ba bằng cách thay đổi đích mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được chứa trong các phễu tương ứng được xả từ dây chuyền vận chuyển thứ hai đến dây chuyền vận chuyển thứ nhất. Theo cách này, có thể tiếp tục hoạt động mà không làm gián đoạn cấp các nguyên liệu thô thiêu kết vào máy trộn kiểu trống

Cần lưu ý ở đây là chiều dài dây chuyền từ phễu vào máy trộn kiểu trống phụ thuộc vào cách bố trí và thiết kế của dây chuyền sản xuất, và không nhất thiết là giống nhau cho dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai. Tức là, nếu các dây chuyền vận chuyển có các chiều dài khác nhau, chỉ đơn giản thay đổi đích mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được chứa trong các phễu tương ứng được xả có thể dẫn đến bột trên cơ sở nhiên liệu rắn và bột trên cơ

sở nhiên liệu rắn được nạp vào máy trộn kiểu trống vượt quá lượng thích hợp hoặc thiếu.

Do đó, việc điều chỉnh việc đặt thời gian dừng xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai và việc đặt thời gian bắt đầu cấp của các vật liệu vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất, ở thời điểm thực hiện bước ba có thể là hữu ích.

Tức là, các thành phần của quặng thiêu kết có thể được giữ trong điều kiện cố định bằng cách điều khiển sự vận chuyển nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả từ dây chuyền vận chuyển thứ nhất sao cho chúng sẽ đạt đến vị trí nạp 40, mà ở vị trí này chúng được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai, ở thời điểm khi nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào máy trộn kiểu trống từ dây chuyền vận chuyển thứ hai được hoàn thành. Như được sử dụng trong bản mô tả này, "các thành phần của quặng thiêu kết có thể được giữ trong điều kiện cố định" chỉ ra rằng sự chênh lệch về tỷ lệ của CaO (% khối lượng) với SiO_2 (% khối lượng) được chứa trong quặng thiêu kết, CaO/SiO_2 , trước và sau khi chuyển đổi các dây chuyền vận chuyển nằm trong $\pm 0,05$.

Tương tự, khi thay đổi hoạt động từ cái này bằng cách sử dụng duy nhất dây chuyền vận chuyển thứ nhất (bước thứ nhất và thứ ba) sang cái kia bằng cách sử dụng cả hai dây chuyền thứ nhất và thứ hai (bước thứ hai), bằng cách thực hiện ngược lại quá trình nêu trên, các nguyên liệu thô có thể được cấp ổn định vào chính máy thiêu kết. Nói cách khác, nếu nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ nhất sẽ không có mặt ở vị trí nạp 40 ở thời điểm khi xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại, thì đủ để xả từ các phễu tương ứng được chuyển đổi từ dây chuyền vận chuyển thứ nhất sang dây chuyền vận chuyển thứ hai sao cho nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn có thể được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai vào vị trí nạp 40.

Ngoài ra, trong trường hợp này, các bộ chuyển đổi 36 được bố trí để chuyển đổi việc xả từ một phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và xả từ phễu chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn khác giữa dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai. Tuy nhiên, các bộ chuyển đổi 36, có thể là loại bất kỳ mà cho phép xả từ các phễu tương ứng

vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất và theo cách khác vào dây chuyền vận chuyển thứ hai, bất cứ cái nào là thích hợp, và trong ứng dụng đơn giản chỉ cần bố trí các bộ phận tiếp liệu mà cho phép xả vào các dây chuyền vận chuyển tương ứng. Theo cách khác, như được minh họa trong Fig.3, hai hệ thống bộ phận tiếp liệu có thể được bố trí ở bộ phận xả của phễu, một hệ thống được nối với dây chuyền vận chuyển thứ nhất và hệ thống kia nối với dây chuyền vận chuyển thứ hai, để thực hiện xả chọn lọc (và thậm chí xả đồng thời) các nguyên liệu thô thiêu kết giữa dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai trong dây chuyền sản xuất (bao gồm nhiều kênh vận chuyển). Ngoài ra, nếu dây chuyền sản xuất có hai hệ thống phễu trong đó nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi được nạp và hai hệ thống phễu trong đó bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp, các bộ chuyển đổi được bộc lộ trong bản mô tả này có thể là thiết bị sao cho có chức năng chuyển đổi hai hệ thống phễu tương ứng.

Phần sau đây mô tả việc đặt thời gian chuyển đổi giữa dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Ở bước thứ hai là dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất trong khi tiếp tục xả ít nhất là quãng sắt, và xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai, việc đặt thời gian bắt đầu xả vào dây chuyền vận chuyển thứ hai và đặt thời gian dừng xả vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất có thể được điều chỉnh như được nêu dưới đây.

Trong trường hợp này, giả định rằng t_2 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được vận chuyển từ vị trí trên dây chuyền vận chuyển thứ hai mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả vào vị trí nạp 40 trong máy trộn kiểu trống mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai, và t_1 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được vận chuyển từ vị trí trên dây chuyền vận chuyển thứ nhất mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả vào vị trí nạp 40 trong máy trộn kiểu trống mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Nếu $t_2 \geq t_1$, thì sau đó thực hiện hoạt động bắt đầu việc xả nguyên liệu

thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", thì dừng xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất.

Nếu $t_2 < t_1$, thì sau đó thực hiện hoạt động dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", thì bắt đầu việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Ngoài ra, ở bước thứ ba là dừng dây chuyền vận chuyển thứ hai và bắt đầu xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn cũng như quặng sắt vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất, việc đặt thời gian dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai và việc đặt thời gian bắt đầu việc xả vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được điều khiển như được nêu dưới đây sử dụng t_1 và t_2 .

Nếu $t_2 \geq t_1$, thì sau đó xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại và, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được bắt đầu.

Nếu $t_2 < t_1$, thì sau đó xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được bắt đầu và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại.

Hơn nữa, khi thực hiện bước thứ hai và lại tiếp tục dây chuyền vận chuyển thứ hai sau khi thực hiện bước thứ ba, hoạt động tiếp diễn như được nêu dưới đây sử dụng t_1 và t_2 như được xác định ở trên.

Cụ thể, việc đặt thời gian lại tiếp tục việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai và đặt thời gian dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất có thể được điều chỉnh như được nêu dưới đây.

Nếu $t_2 \geq t_1$, thì sau đó bắt đầu xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai và,

sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", thì dừng xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất. Nếu $t_2 < t_1$, thì sau đó dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", thì bắt đầu việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Thời gian t_1 và t_2 nêu trên có thể được xác định dễ dàng bằng các tốc độ vận chuyển của dây chuyền vận chuyển thứ nhất và của dây chuyền vận chuyển thứ hai và tốc độ di chuyển của các nguyên liệu trong máy trộn kiểu trống. Theo cách khác, một số vật đánh dấu có thể được phun vào nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn ở các vị trí mà ở đó nguyên liệu và bột được xả từ các phễu tương ứng vào các dây chuyền vận chuyển thứ nhất và thứ hai, lần lượt, và phép đo có thể được thực hiện từ thời gian cần để các vật đánh dấu đi đến vị trí nạp trong máy trộn kiểu trống mà bột trên cơ sở nhiên liệu rắn và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Hầu như không cần phải thay đổi các thiết lập khi đã có sẵn, như các tốc độ vận chuyển của dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai. Do đó, chỉ cần thiết lập t_1 và t_2 một lần duy nhất, miễn là hoạt động được thực hiện với thiết bị giống nhau và các tốc độ vận chuyển giống nhau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sử dụng dây chuyền sản xuất quặng thiêu kết được minh họa trong Fig.3 và các nguyên liệu thô thiêu kết có các tỷ lệ trộn trong Bảng 1, việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền sản xuất thứ nhất được dừng lại trong khi việc xả quặng sắt được tiếp tục, và nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được nối với đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ của máy trộn kiểu trống, và sau đó được nạp thông qua dây chuyền vận chuyển thứ hai thông qua đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ vào máy trộn kiểu trống, mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ và quặng sắt được nạp từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết được trộn cùng nhau và được tạo dạng hạt nhỏ để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, mà sau đó được cấp vào và được thiêu kết trên máy thiêu kết Dwight Lloyd.

Bảng 1

Loại nguyên liệu	Nguyên liệu thô thiêu kết	
	Tỷ lệ trộn (% khối lượng)	Cỡ hạt (mm)
Quặng sắt	82,9	< 10
Nguyên liệu thô chứa SiO ₂	1,1	< 10
Nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi	11,1	< 10
Bột trên cơ sở nhiên liệu rắn (Bột than cốc)	4,9	< 10

Đối với dây chuyền sản xuất, đã xác định được rằng $t_2 = 100$ giây, cụ thể là, thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được vận chuyển từ vị trí trên dây chuyền vận chuyển thứ hai mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả vào dây chuyền này đến vị trí nạp 40 trong máy trộn kiểu trống mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai được xác định là 100 giây. Cũng đã xác định được rằng $t_1 = 80$ giây, cụ thể là, thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được vận chuyển từ vị trí trên dây chuyền vận chuyển thứ nhất mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả vào dây chuyền này đến vị trí nạp 40 trong máy trộn kiểu trống mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai được xác định là 80 giây.

Cụ thể, hoạt động được thực hiện như sau.

Trước hết, đối với hoạt động máy thiêu kết, tất cả các nguyên liệu thô thiêu kết được vận chuyển trên dây chuyền vận chuyển thứ nhất (Giai đoạn 1; bước thứ nhất). Sau đó, việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu, và sau 20 giây (sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ "), việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền

vận chuyển thứ nhất được dừng lại (Giai đoạn 2; bước thứ hai).

Sau hoạt động ở Giai đoạn 2 được tiếp tục trong khoảng thời gian 15 phút, việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại, và sau 20 giây (sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ "), việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được bắt đầu (Giai đoạn 3; bước thứ ba).

Hơn nữa, sau hoạt động ở Giai đoạn 3 được tiếp tục trong khoảng thời gian 15 phút, việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu, và sau 20 giây (sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ "), việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại (Giai đoạn 4; bước thứ hai được thực hiện lại).

Sau đó, các nguyên liệu thô thiêu kết được thiêu kết trên khay, mẫu được thu gom cho mỗi giai đoạn, và phép đo được thực hiện ở các thành phần của quặng thiêu kết cho mỗi mẫu.

Các kết quả đo được thể hiện trong Bảng 2. Cần lưu ý ở đây là mẫu cho Giai đoạn 1 được lấy từ quặng thiêu kết sao cho đã đi ra khỏi máy thiêu kết năm phút trước khi quặng thiêu kết tương ứng với thời điểm khi hoạt động được chuyển từ Giai đoạn 1 sang Giai đoạn 2 đã đi ra khỏi máy thiêu kết. Ngoài ra, mẫu cho Giai đoạn 2 được lấy từ quặng thiêu kết tương ứng với thời điểm khi hoạt động được chuyển từ Giai đoạn 1 sang Giai đoạn 2 ngay khi đi ra khỏi máy thiêu kết, mẫu cho Giai đoạn 3 được lấy từ quặng thiêu kết tương ứng với Giai đoạn 3 ngay khi đi ra khỏi máy thiêu kết, và mẫu cho Giai đoạn 4 được lấy từ quặng thiêu kết tương ứng với Giai đoạn 4 ngay khi đi ra khỏi máy thiêu kết.

Bảng 2

Giai đoạn	CaO (% khối lượng) / SiO ₂ (% khối lượng) của quặng thiêu kết
1	2,01
2	1,99
3	2,03
4	2,01

Có thể thấy từ Bảng 2 mà phương pháp sản xuất quặng thiêu kết theo sáng chế rất ổn định ở chỗ sự chênh lệch về trị số của CaO (% khối lượng) / SiO₂ (% khối lượng) đối với quặng thiêu kết trước và sau khi chuyển các dây chuyền vận chuyển là $\pm 0,04$.

Trong khi ví dụ nêu trên đã được mô tả mà $t_2 > t_1$, sáng chế đề xuất kỹ thuật mà cho phép nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được xả thích hợp từ các phễu tương ứng và được vận chuyển thông qua dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai đến máy trộn kiểu trống vào đúng lúc sao cho các lượng thích hợp của các nguyên liệu thô có thể được nạp vào vị trí nạp 40 trong máy trộn kiểu trống mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai khi nạp từ một trong các dây chuyền vận chuyển thứ nhất và thứ hai vào dây chuyền còn lại, và do đó các kết quả tương tự như ví dụ nêu trên có thể thu được ngay cả khi $t_2 = t_1$, $t_2 < t_1$, và vì vậy, bằng cách sử dụng dây chuyền sản xuất và phương pháp theo sáng chế để điều chỉnh việc đặt thời gian xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn từ các phễu tương ứng.

Như được mô tả ở trên, bằng cách sử dụng dây chuyền sản xuất được bộc lộ cho quặng thiêu kết và theo phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này, có thể sản xuất quặng thiêu kết liên tục mà không làm gián đoạn hoạt động thiêu kết, xem xét thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được vận chuyển vào máy trộn kiểu trống sau khi được xả từ dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai.

Danh sách ký hiệu trích dẫn

- 11 Phễu
- 12 Dây chuyền chính
- 13 Máy trộn kiểu trống
- 21 Phễu chứa nguyên liệu thô có sắt, nguyên liệu thô chứa SiO₂, hoặc các nguyên liệu tương tự
- 22 Phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi hoặc nhiên liệu rắn
- 23 Dây chuyền chính
- 24 Dây chuyền phụ
- 25 Máy trộn kiểu trống
- 31 Phễu chứa quặng sắt (và phễu chứa nguyên liệu thô chứa SiO₂)

tùy chọn)

- 32 Phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi
- 33 Phễu chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn
- 34 Dây chuyền vận chuyển thứ nhất
- 35 Dây chuyền vận chuyển thứ hai
- 36 Bộ chuyển đổi
- 37 Máy trộn kiểu trống
- 38 Đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết
- 39 Đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ
- 40 Vị trí mà nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ dây chuyền vận chuyển thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục, phương pháp này bao gồm:

bước thứ nhất là nạp các nguyên liệu thô thiêu kết vào máy trộn kiểu trống thông qua dây chuyền vận chuyển thứ nhất được nối vào đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết của máy trộn kiểu trống, các nguyên liệu thô thiêu kết bao gồm, ít nhất, quặng sắt, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn, trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết thông qua máy trộn kiểu trống để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, và cấp các sản phẩm dạng hạt nhỏ vào máy thiêu kết Dwight Lloyd và thiêu kết các sản phẩm dạng hạt nhỏ thành quặng thiêu kết; và

sau đó thực hiện liên tục việc tạo hạt nhỏ và thiêu kết bằng cách kết hợp:

bước thứ hai là dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất trong khi tiếp tục xả quặng sắt, và xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được nối với đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ của máy trộn kiểu trống, và sau đó nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn thông qua dây chuyền vận chuyển thứ hai vào máy trộn kiểu trống từ đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ, trộn và tạo hạt nhỏ quặng sắt được nạp từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết và nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn được nạp từ đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, và cấp các sản phẩm dạng hạt nhỏ vào máy thiêu kết Dwight Lloyd để thiêu kết; và

bước thứ ba là dừng dây chuyền vận chuyển thứ hai, và bắt đầu xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn cũng như quặng sắt vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất, và sau đó nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, bột trên cơ sở nhiên liệu rắn, và quặng sắt thông qua dây chuyền vận chuyển thứ nhất vào máy trộn kiểu trống từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết, trộn và tạo hạt nhỏ nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, bột trên cơ sở nhiên liệu rắn, và quặng sắt để tạo ra các sản phẩm dạng hạt nhỏ, và cấp các sản phẩm dạng hạt nhỏ này vào máy thiêu kết Dwight Lloyd để thiêu kết.

2. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục theo điểm 1, trong đó các bước thứ hai và thứ ba được lặp lại luân phiên.

3. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

giả định t_2 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn đi đến máy trộn kiểu trống sau khi được xả vào dây chuyền vận chuyển thứ hai, và giả định t_1 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn đi đến máy trộn kiểu trống sau khi được xả vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất,

ở bước thứ hai là dừng việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất trong khi tiếp tục xả quặng sắt, và xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai,

nếu $t_2 \geq t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu và, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại, và

nếu $t_2 < t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu, và

ở bước thứ ba là dừng dây chuyền vận chuyển thứ hai và bắt đầu xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn cũng như quặng sắt vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất,

nếu $t_2 \geq t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại và, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được bắt đầu, và

nếu $t_2 < t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được bắt đầu và, sau đó hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được dừng lại.

4. Phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục theo điểm 2, trong đó khi thực hiện bước thứ hai và lại tiếp tục dây chuyền vận chuyển thứ hai sau khi thực hiện bước thứ ba,

giả định t_2 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn đi đến máy trộn kiểu trống sau khi được xả vào dây chuyền vận chuyển thứ hai, và giả định t_1 là thời gian cần để nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn đi đến máy trộn kiểu trống sau khi được xả vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất,

nếu $t_2 \geq t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu và, sau khi hết thời gian " $t_2 - t_1$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại, và

nếu $t_2 < t_1$,

thì việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ nhất được dừng lại và, sau khi hết thời gian " $t_1 - t_2$ ", việc xả nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào dây chuyền vận chuyển thứ hai được bắt đầu.

5. Dây chuyền sản xuất quặng thiêu kết được sử dụng trong phương pháp sản xuất quặng thiêu kết liên tục như được nêu trong điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, dây chuyền sản xuất này bao gồm:

ít nhất một phễu chứa quặng sắt;

ít nhất một phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi;

ít nhất một phễu chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn;

máy trộn kiểu trống được tạo kết cấu để trộn và tạo hạt nhỏ các nguyên liệu thô thiêu kết bao gồm, ít nhất, quặng sắt, nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi, và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn để tạo ra các sản phẩm

dạng hạt nhỏ, và có đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết và đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ;

máy thiêu kết Dwight Lloyd được tạo kết cấu để thiêu kết các sản phẩm dạng hạt nhỏ thành quặng thiêu kết;

dây chuyền vận chuyển thứ nhất được tạo kết cấu để nạp các nguyên liệu thô thiêu kết vào máy trộn kiểu trống từ đầu vào nguyên liệu thô thiêu kết;

dây chuyền vận chuyển thứ hai được tạo kết cấu để nạp nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và bột trên cơ sở nhiên liệu rắn vào máy trộn kiểu trống từ đầu ra sản phẩm dạng hạt nhỏ; và

bộ chuyển đổi được tạo kết cấu để chuyển việc xả từ phễu chứa nguyên liệu thô dạng bột trên cơ sở đá vôi và xả từ phễu chứa bột trên cơ sở nhiên liệu rắn giữa dây chuyền vận chuyển thứ nhất và dây chuyền vận chuyển thứ hai.

FIG. 1

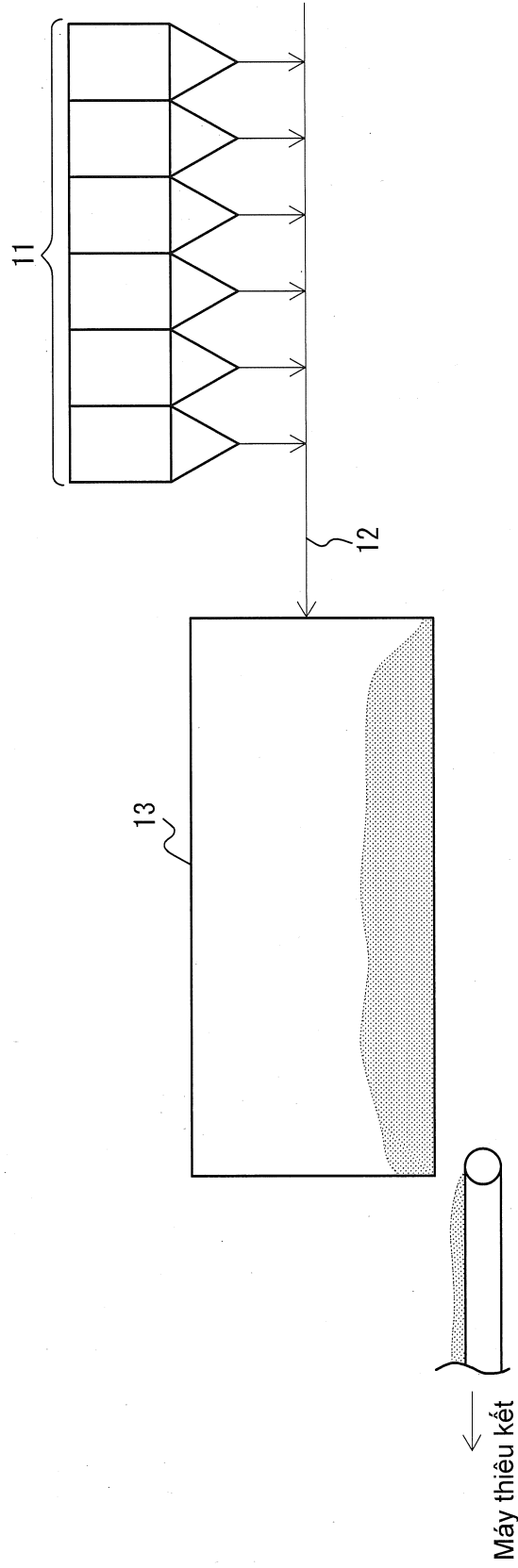


FIG. 2

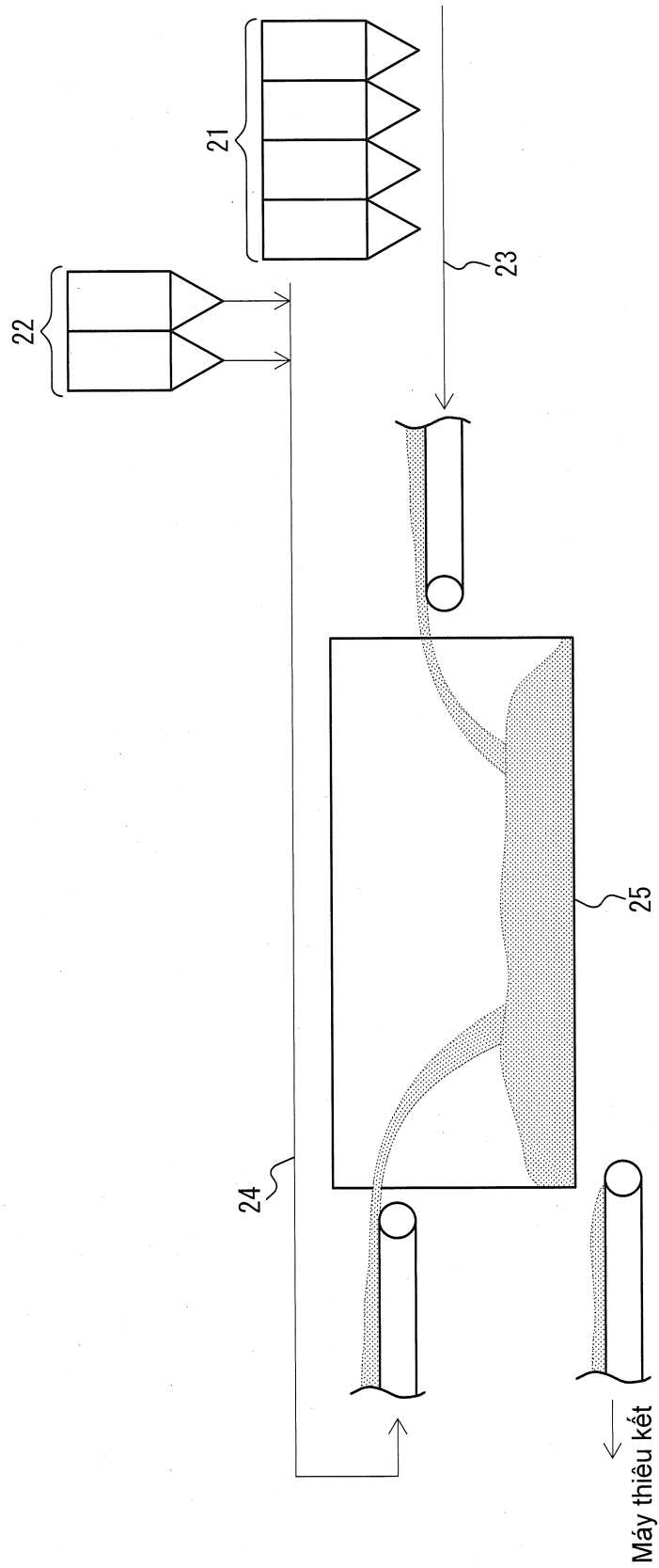


FIG. 3

