



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I539006 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：099107707

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl.: C21B9/00 (2006.01)

(30)優先權：2009/03/17 盧森堡 91 542

(71)申請人：保羅伍斯股份有限公司 (盧森堡) PAUL WURTH S.A. (LU)
盧森堡

(72)發明人：席莫斯 珍 保羅 SIMOES, JEAN-PAUL (LU)；羅斯 珍 路克 ROTH, JEAN-LUC (FR)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

(56)參考文獻：

TW	449616	GB	807176A
JP	58-67812A	US	3002738

審查人員：陳進來

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：1 共 19 頁

(54)名稱

用於供給熱氣體至一高爐的方法

METHOD FOR FEEDING HOT GAS TO A SHAFT FURNACE

(57)摘要

本發明提出一用於供給熱氣體至一高爐(12)之方法，其中該方法包括供給第一氣體流量(24)之第一部份流動(32)至一混合室(36)、及供給該第一氣體流量(24)之第二部份(34)進入該高爐。該方法另包括供給第二氣體流量(28)至該混合室(36)，允許該第一氣體流量(24)之第一部份(32)在該混合室(36)中與該第二氣體流量(28)混合，藉此形成第三氣體流量(38)，且供給該第三氣體流量(38)至該高爐(12)。該第一氣體流量(24)具有第一體積測定式流體流量比率(V_1)、第一溫度(T_1)、及第一壓力(p_1)；該第二氣體流量(28)具有第二體積測定式流體流量比率(V_2)、第二溫度(T_2)、及第二壓力(p_2)；且該第三氣體流量(38)具有第三體積測定式流體流量比率(V_3)、第三溫度(T_3)、及第三壓力(p_3)。根據本發明的一重要態樣，該第一溫度(T_1)係高於該第二溫度(T_2)，且該第一壓力(p_1)係低於該第二壓力(p_2)，及該第三溫度(T_3)係藉由控制該第二壓力(p_2)所調節。

The present invention proposes a method for feeding hot gas to a shaft furnace (12), wherein the method comprises feeding a first portion (32) of a first gas flow (24) to a mixing chamber (36) and feeding a second portion (34) of the first gas flow (24) into said shaft furnace. The method further comprises feeding a second gas flow (28) to the mixing chamber (36), allowing the first portion (32) of the first gas flow (24) to mix with the second gas flow (28) in the mixing chamber (36), thereby forming a third gas flow (38), and feeding the third gas flow (38) to the shaft furnace (12). The first gas flow (24) has a first volumetric fluid flow rate (V_1), a first temperature (T_1) and a first pressure (p_1); the second gas flow (28) has a second volumetric fluid flow rate (V_2), a second temperature (T_2) and a second pressure (p_2); and the third gas flow (38) has a third volumetric fluid flow rate (V_3), a third temperature (T_3) and a third pressure (p_3). According to an important aspect of the present invention, the first temperature (T_1) is higher than the second temperature

(T_2) and the first pressure (p_1) is lower than the second pressure (p_2) and the third temperature (T_3) is regulated by controlling the second pressure (p_2).

指定代表圖：

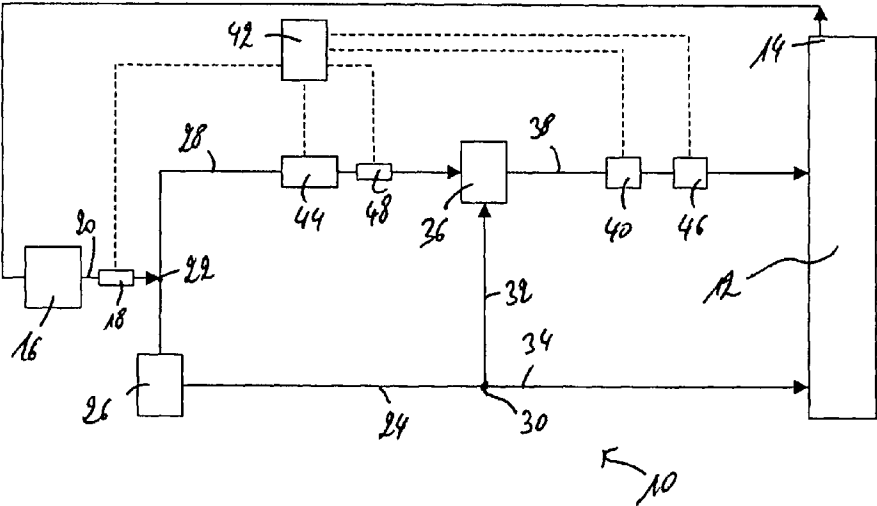


圖 1

符號簡單說明：

- 10 . . . 氣體供給系統
- 12 . . . 高爐
- 14 . . . 頂端
- 16 . . . PSA 裝置
- 20 . . . 進來之氣體流量
- 18 . . . 第一流量比率測量裝置
- 22 . . . 第一分配點
- 24 . . . 第一氣體流量
- 26 . . . 加熱器
- 28 . . . 第二氣體流量
- 30 . . . 第二分配點
- 32 . . . 第一氣體流量之第一部份
- 34 . . . 第一氣體流量的第二部份
- 36 . . . 混合室
- 38 . . . 第三氣體流量
- 40 . . . 溫度感測器
- 42 . . . 控制單元
- 44 . . . 壓力調節裝置
- 46 . . . 控制閥
- 48 . . . 第二流量比率測量裝置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99107707
※申請日： 99.7.17 ※IPC 分類： C>1B% (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於供給熱氣體至一高爐的方法

METHOD FOR FEEDING HOT GAS TO A SHAFT
FURNACE

二、中文發明摘要：

本發明提出一用於供給熱氣體至一高爐(12)之方法，其中該方法包括供給第一氣體流量(24)之第一部份流動(32)至一混合室(36)、及供給該第一氣體流量(24)之第二部份(34)進入該高爐。該方法另包括供給第二氣體流量(28)至該混合室(36)，允許該第一氣體流量(24)之第一部份(32)在該混合室(36)中與該第二氣體流量(28)混合，藉此形成第三氣體流量(38)，且供給該第三氣體流量(38)至該高爐(12)。該第一氣體流量(24)具有第一體積測定式流體流量比率(V_1)、第一溫度(T_1)、及第一壓力(p_1)；該第二氣體流量(28)具有第二體積測定式流體流量比率(V_2)、第二溫度(T_2)、及第二壓力(p_2)；且該第三氣體流量(38)具有第三體積測定式流體流量比率(V_3)、第三溫度(T_3)、及第三壓力(p_3)。根據本發明的一重要態樣，該第一溫度(T_1)係高於該第二溫度(T_2)，且該第一壓力(p_1)係低於該第二壓力(p_2)，及該第三溫度(T_3)係藉由控制該第二壓力(p_2)所調節。

三、英文發明摘要：

The present invention proposes a method for feeding hot gas to a shaft furnace (12), wherein the method comprises feeding a first portion (32) of a first gas flow (24) to a mixing chamber (36) and feeding a second portion (34) of the first gas flow (24) into said shaft furnace. The method further comprises feeding a second gas flow (28) to the mixing chamber (36), allowing the first portion (32) of the first gas flow (24) to mix with the second gas flow (28) in the mixing chamber (36), thereby forming a third gas flow (38), and feeding the third gas flow (38) to the shaft furnace (12). The first gas flow (24) has a first volumetric fluid flow rate (V_1), a first temperature (T_1) and a first pressure (p_1); the second gas flow (28) has a second volumetric fluid flow rate (V_2), a second temperature (T_2) and a second pressure (p_2); and the third gas flow (38) has a third volumetric fluid flow rate (V_3), a third temperature (T_3) and a third pressure (p_3). According to an important aspect of the present invention, the first temperature (T_1) is higher than the second temperature (T_2) and the first pressure (p_1) is lower than the second pressure (p_2) and the third temperature (T_3) is regulated by controlling the second pressure (p_2).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 氣體供給系統
- 12 高爐
- 14 頂端
- 16 PSA 裝置
- 20 進來之氣體流量
- 18 第一流量比率測量裝置
- 22 第一分配點
- 24 第一氣體流量
- 26 加熱器
- 28 第二氣體流量
- 30 第二分配點
- 32 第一氣體流量之第一部份
- 34 第一氣體流量的第二部份
- 36 混合室
- 38 第三氣體流量
- 40 溫度感測器
- 42 控制單元
- 44 壓力調節裝置
- 46 控制閥
- 48 第二流量比率測量裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大致上有關用於供給熱氣體至一高爐之方法。

【先前技術】

於高爐中，還原用氣體大致上被注射進入該高爐，用以有助於該高爐中之礦石的還原。

所注射之還原用氣體可在注射之前藉由混合二分開之氣體流量所形成。這可被作成，以便獲得一想要之氣體成份或氣體溫度。該混合需要控制二分開氣體流量之供給至一混合室。例如，大致上，諸如蝶形閥之控制閥被配置在該等氣體流量之供給導管中，以便允許來自每一氣體流量之正確氣體數量進入該混合室，且藉此獲得該二分開之氣體流量的想要之混合比率。

於諸應用中，在此該進來之氣體流量包括一腐蝕性氣體或一特別熱之氣體，該控制閥被暴露至此等極端之條件，使得該控制閥之正確工作及使用壽命被連累。該進來之氣體流量可例如包括一在高於攝氏 1000 度之溫度的再循環之爐頂氣體。

暴露至高溫之控制閥通常係設有一冷卻系統，以便防止經過該高氣體溫度對該控制閥造成損壞。該冷卻系統的一不想要效果係該氣體溫度當該氣體通過該控制閥時可被降低。可被提供在該控制閥上之熱絕緣材料包括各種不同的材料，且必需為耐熱的，及同時允許快速之氣體溫度及壓力變化。最後同樣重要的是，該控制閥當關閉時應具有

良好之密封特性，及當調節該氣體流量比率時確保低壓力損失。

控制閥之可靠性及耐用性被暴露至此等極端條件所連累。此等控制閥不只具有高製造成本，而且需要密集及經常之維護操作。

【發明內容】

本發明之一目的係提供一用於供給熱氣體至高爐之改良方法，特別是用於控制該二氣體流量之混合的另一選擇方法。此目的係藉由一如申請專利範圍第 1 項所主張之方法所達成。

本發明提出用於供給熱氣體至一高爐之方法，其中該方法包括供給第一氣體流量之第一部份至一混合室，供給該第一氣體流量之第二部份進入該高爐，供給第二氣體流量至一混合室，允許該第一氣體流量之該第一部份在該混合室中與該第二氣體流量混合，藉此形成第三氣體流量，且供給該第三氣體流量至該高爐。該第一氣體流量具有第一體積測定式流體流量比率、第一溫度、及第一壓力；該第二氣體流量具有第二體積測定式流體流量比率、第二溫度、及第二壓力；且該第三氣體流量具有第三體積測定式流體流量比率、第三溫度、及第三壓力。根據本發明之一重要態樣，該第一溫度係高於該第二溫度，且該第一壓力係低於該第二壓力，及該第三溫度係藉由控制該第二壓力所調節。

控制該第二壓力以便調節該第三溫度將使其可能保護

自該第一氣體流量離開之控制閥及測量裝置，該第一氣體流量係非常熱，且能損壞這些元件。實在地，根據本發明，所有該測量及調節可在該系統之“冷側面”上被進行。該需要之測量及控制零組件不須被設計，以便經得起在該第一氣體流量中盛行之極端條件。因該等控制閥未被暴露至極端條件，其可靠性及耐用性不被連累。該等控制閥之製造成本能被減少。最後同樣重要的是，密集及經常之維護操作以保養該等控制閥亦可被減少。

根據本發明，該第一氣體流量被分成第一部份及第二部份，該第一部份被供給至該混合室。因僅只該第一氣體流量之第一部份被供給至該混合室，該第一氣體流量之剩餘部份、亦即該第一氣體流量之該第二部份可被直接地供給進入該高爐。如果該第二氣體流量之第二壓力係以此一便於減少進入該混合室的第一氣體流量之數量的方式控制，流經該第二部份的第一氣體流量之數量係增加。這允許避免經過承載該第一氣體流量之導管的氣體之逆流。更重要的是，在此不需要於該系統之“熱側面”中配置任何控制或調節閥，且該第一氣體流量之熱的第二部份係藉由該系統的“冷側面”上之閥門所控制。

較佳地是，該第三溫度係在一承載該第三氣體流量之導管中被測量；且基於該被測量之第三溫度，以此一便於造成該第三溫度與一預定之額定溫度一致的方式，該第二壓力係在一承載該第二氣體流量之導管中被控制。有利地是，如果該第三溫度係高於該額定溫度，該第二壓力係增

加至降低該第三溫度；及如果該第三溫度係低於該額定溫度，該第二壓力係減少至升高該第三溫度。

一控制單元可被提供，用於監視該第三溫度。一溫度信號可被由承載該第三氣體流量的導管中之溫度感測器供給至該控制單元，其中此溫度信號可被用來比較該第三溫度與該預定之額定溫度。如果該第三溫度偏離該額定溫度，該第二壓力係以此一使得該第三溫度接近該額定溫度之方式被調節。

該第三氣體流量可在該熔化帶上方於該高爐的一位置被供給至該高爐。用於在該熔化帶上方的一位置引導進入該高爐，該第三溫度較佳地是不超過攝氏 950 度。

該第一氣體流量之第二部份可在該高爐之爐床風嘴位準被供給至該高爐。該第一氣體流量之不進入該混合室的部份係當作還原用氣體被注射進入該高爐。

根據本發明之一較佳實施例，一進來之氣體流量係在一分配點被分成該第一氣體流量及該第二氣體流量，該第一氣體流量被加熱至一高於該第二氣體流量之溫度。該進來之氣體流量可包括來自該高爐之再循環爐頂氣體，此爐頂氣體將大致上已通過一些製程，在該等製程中該爐頂氣體將已被清潔、處理及冷卻。該進來之氣體流量可例如已經通過一變壓吸附(PSA)或真空變壓吸附(VPSA)裝置，以移去該爐頂氣體中所包含之大多數二氧化碳氣體。此進來之氣體流量接著被分成第一氣體流量及第二氣體流量，該第一氣體流量再次被加熱至一大致上高於攝氏 1000 度之高

溫，且該第二氣體流量保持在該較冷之溫度。

該進來之氣體流量具有一體積測定式流體流量比率，其較佳地是能夠在該分配點之上游被測量。

該第一氣體流量之流量比率能藉由比較該進來氣體流量與該第二氣體流量之流量比率被決定，兩流量比率在該系統之“冷側面”上測量。

該第一氣體流量例如有利地在一熱風爐中被加熱，諸如一考貝式(Cowper)熱風爐。這允許該第一氣體流量之溫度將被升高直至大約攝氏 1250 度之溫度。

根據本發明之另一實施例，該第三體積測定式流體流量比率係藉著一配置在承載該第三氣體流量的導管中之控制閥所控制。此一控制閥能在該高爐的熔化帶上方之一位置調節被供給進入該高爐的氣體之流量比率。因該第三氣體流量中之溫度較佳地是被保持低於攝氏 950 度，該控制閥不被暴露至極端條件，且其可靠性及耐用性係因此不被連累。

應注意的是該第三氣體流量之流量比率的調節亦在該第三氣體流量之第三溫度上具有一影響。因其大致上想要將該第三溫度保持在一預定溫度，以此一便於造成該第三溫度回頭與一預定之想要溫度一致的方式，該第二壓力係在一承載該第二氣體流量之導管中被控制。

藉由比較該進來的氣體流量及該第二氣體流量中之體積測定式流體流量比率，該第一體積測定式流體流量比率可被有利地決定。所有流量比率測量係在該系統之“冷側

面”上進行，使得該流量比率測量裝置不被暴露至極端之熱條件。在此不需要為該第一氣體流量提供一流量比率測量裝置。

另一選擇係，在用於加熱該第一氣體流量之加熱器的上游、亦即於該分配點及此一加熱器之間，該第一氣體流量之第一體積測定式流量比率可藉由測量該第一氣體流量之流量比率被決定。該第一氣體流量之流量比率係因此亦在其“冷側面”上測量。

基於所決定之第一體積測定式流體流量比率，該第一氣體流量的第二部份中之體積測定式流體流量比率係亦有利地藉著配置於一承載該第三氣體流量的導管中之控制閥調節。藉由設定該第三體積測定式流量比率及測量該第二體積測定式流量比率，該第一氣體流量之第一部份的流量比率能被推導。該第一體積測定式流量比率與該第一氣體流量之第一部份的流量比率之推導，該第一氣體流量之第二部份亦可被推導。該第三體積測定式流量比率之調節在該第一氣體流量之第二部份的流量比率上具有一影響。因而，該第一氣體流量、亦即在該爐床風嘴位準注射進入該高爐的氣體之第二部份的流量比率，能使用承載該第三氣體流量的導管中之控制閥被調節及測量，亦即在該系統之“熱側面”中沒有提供一控制閥或測量裝置。

【實施方式】

本發明係藉由參考一用於再引入再循環之爐頂氣體回入該高爐的系統所說明。將了解在此無意限制此特別應用

所嘗試之保護措施。

圖 1 顯示一包括例如高爐 12、諸如鼓風爐之氣體供給系統 10，在該高爐之頂端 14 引出爐頂氣體。此爐頂氣體通過一或多個處理裝置，爐頂氣體可在該等處理裝置被處理或清潔。一種此處理裝置可例如是一變壓吸附(PSA)或真空變壓吸附(VPSA)裝置 16，如在該圖面中所顯示，其中二氧化碳係由該爐頂氣體提取，且其中該爐頂氣體之溫度被降低。該進來之氣體流量 20 的體積測定式流體流量比率 V_1 可藉由第一流量比率測量裝置 18 所決定，該第一流量比率測量裝置 18 配置於該 PSA 裝置 16 下游之導管中。

該進來之氣體流量係接著在第一分配點 22 被分成二氣體流量。在通過一加熱器 26 之後，第一氣體流量 24 具有第一體積測定式流體流量比率 V_1 、第一溫度 T_1 、及第一壓力 p_1 。第二氣體流量 28 具有第二體積測定式流體流量比率 V_2 、第二溫度 T_2 、及第二壓力 p_2 。在第二分配點 30，該第一氣體流量 24 再次被分成第一氣體流量之第一部份 32 及第一氣體流量的第二部份 34。來自第一氣體流量的第一部份 32 之“熱”氣體及來自第二氣體流量 28 的“冷”氣體兩者被供給至一混合室 36，兩氣體流量係在該混合室 36 中被混合及形成第三氣體流量 38，該第三氣體流量 38 具有第三體積測定式流體流量比率 V_3 、第二溫度 T_3 、及第二壓力 p_3 。

該第三氣體流量 38 在該高爐之熔化帶上方的一位置被注射退入該高爐 12。第一氣體流量之第二部份 34 在該高爐

之爐床風嘴位準被注射退入該高爐 12。

其想要的是在一特別之溫度注射該再循環之爐頂氣體退入該高爐 12。因此其係需要調節該第三氣體流量 38 之第三溫度 T_3 。這大致上係藉由該第一及第二氣體流量 24、28 兩者中之控制閥所達成。根據本發明之方法，該第三溫度 T_3 係藉由控制該第二氣體流量 28 之第二壓力 p_2 所調節。實際上，由於該加熱器 26，例如用於由大約攝氏 40 度至大約攝氏 1250 度加熱該第一氣體流量 24 之一熱風爐，該第一溫度 T_1 係高於該第二溫度 T_2 ，且該第一壓力 p_1 係低於該第二壓力 p_2 。當該第二壓力 p_2 係增加時，進入該混合室 36 之第二體積測定式流體流量比率 V_2 係增加；同時，進入該混合室 36 之第一體積測定式流體流量比率 V_1 係減少，因為 $p_1 < p_2$ 。其隨後有更多“冷”氣體及更少之“熱”氣體流入該混合室 36。離開該混合室 36 之氣體因此具有一較低之第三溫度 T_3 。相同地，當該第二壓力 p_2 係減少時，進入該混合室 36 之第二體積測定式流體流量比率 V_2 係減少；同時，進入該混合室 36 之第一體積測定式流體流量比率 V_1 係增加，導致更多“熱”氣體進入該混合室 36，且藉此升高該第三溫度 T_3 。帶有那個意思，一溫度感測器 40 被配置用於測量該第三氣體流量 38 之第三溫度 T_3 。該溫度感測器 40 係連結至一控制單元 42，該控制單元 42 比較所測量之第三溫度 T_3 與一預定之額定溫度。基於該比較，該控制單元 42 指示一壓力調節裝置 44 據此增加或減少該第二壓力 p_2 ，亦即以此一便於造成該第三溫度 T_3 與該額定溫度一致之方

式。該壓力調節裝置 44 可為呈一調節該第二氣體流量之流量比率的控制閥之形式。然而，用於調節該第二氣體流量之壓力的其他機構亦可被考慮。

由於上面用於在該混合室 36 內調節該第一及第二氣體流量 24、28 之混合比率的方法，沒有控制閥需要被安裝在該等氣體流量之“熱側面”中、亦即於該第一氣體流量 24 中或於該第一氣體流量之第一及第二部份 32、34 中。實際上，在該熱側面內，沒有什麼被調節或測量。其藉此係可能保護控制閥離開該熱側面，在該熱側面中，該等控制閥將由於該很高之溫度在其他方面遭受極端條件。本方法允許所有調節及測量裝置將被安裝在該系統之“冷側面”上、亦即於該第二及第三氣體流量 28、38 中，其中該氣體之溫度被保持低於攝氏 950 度。

為了調節該第三氣體流量 38 之第三體積測定式流體流量比率 V_3 ，控制閥 46 可被安裝在該第三氣體流量 38 中。隨同該進來的氣體流量 20 中之第一流量比率測量裝置 18 及該第二氣體流量 28 中之第二流量比率測量裝置 48，該控制閥 46 能被使用於決定及調節該第三氣體流量 38 之第三體積測定式流體流量比率 V_3 ，且亦調節該第一氣體流量的第二部份 34 之體積測定式流體流量比率 $V_{1,2}$ 。在兩位準注射進入該高爐的氣體之數量可因此被調節。

應注意的是調節該第三氣體流量 38 之第三體積測定式流體流量比率 V_3 在該第三溫度 T_3 上具有一影響，且該控制單元 42 需要以此一便於造成該第三溫度 T_3 與該額定溫度一

致之方式指示該壓力調節裝置 44。

該控制單元 42 可被連接至該第一流量比率測量裝置 18 及連接至該第二流量比率測量裝置 48，用於分別接收代表該進來之流量比率及該第二流量比率的信號。該控制單元 42 可進一步是被連接至該控制閥 46，用於調節第三體積測定式流體流量比率 V_3 及／或該第一氣體流量的第二部份之體積測定式流體流量比率 $V_{1,2}$ 。

【圖式簡單說明】

以上參考所附圖式敘述本發明之一較佳實施例當作範例，其中圖 1 係一示意圖，說明一用於施行根據本發明之方法的系統。

【主要元件符號說明】

10 氣體供給系統

12 高爐

14 頂端

16 PSA 裝置

20 進來之氣體流量

18 第一流量比率測量裝置

V_i 進來之體積測定式流體流量比率

22 第一分配點

24 第一氣體流量

26 加熱器

V_1 第一體積測定式流體流量比率

T_1 第一溫度

991017-7

99.

9年13日

修正
補充

頁

p_1 第一壓力

28 第二氣體流量

V_2 第二體積測定式流體流動比率

T_2 第二溫度

p_2 第二壓力

30 第二分配點

32 第一氣體流量之第一部份

34 第一氣體流量的第二部份

36 混合室

38 第三氣體流量

V_3 第三體積測定式流體流量比率

T_3 第三溫度

p_3 第三壓力

40 溫度感測器

42 控制單元

44 壓力調節裝置

46 控制閥

48 第二流量比率測量裝置

七、申請專利範圍：

1.一種用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中該方法包括：

供給第一氣體流量之第一部份至一混合室，該第一氣體流量具有第一體積測定式流體流量比率、第一溫度、及第一壓力；

供給第一氣體流量之第二部份進入該高爐；

供給第二氣體流量至一混合室，該第二氣體流量具有第二體積測定式流體流量比率、第二溫度、及第二壓力；

允許該第一氣體流量在該混合室中與該第二氣體流量混合，藉此形成第三氣體流量，該第三氣體流量具有第三體積測定式流體流量比率、第三溫度、及第三壓力；及

供給該第三氣體流量至該高爐，

其中

該第一溫度係高於該第二溫度，且該第一壓力係低於該第二壓力；

該第三溫度係藉由控制該第二壓力所調節。

2.如申請專利範圍第 1 項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

該第三溫度係在一承載該第三氣體流量之導管中被測量；且

基於該被測量之第三溫度，以此一便於造成該第三溫度與一預定之額定溫度一致的方式，該第二壓力係在一承載該第二氣體流量之導管中被控制。

3.如申請專利範圍第1或2項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

如果該第三溫度係高於該額定溫度，該第二壓力係增加至降低該第三溫度；及

如果該第三溫度係低於該額定溫度，該第二壓力係減少至升高該第三溫度。

4.如申請專利範圍第1或2項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

該第三氣體流量係在該熔化帶上方於該高爐的一位置被供給至該高爐。

5.如申請專利範圍第1或2項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

該第一氣體流量之該第二部份係在該高爐之爐床風嘴位準被供給至該高爐。

6.如申請專利範圍第1或2項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

一進來之氣體流量係在一分配點被分成該第一氣體流量及該第二氣體流量，該第一氣體流量被加熱至一高於該第二氣體流量之溫度。

7.如申請專利範圍第6項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

該進來之氣體流量具有一體積測定式流體流量比率，其可在該分配點之上游被測量。

8.如申請專利範圍第1或2項用於供給熱氣體至一高爐

的方法，其中

該第一氣體流量係在一熱風爐中被加熱。

9.如申請專利範圍第1或2項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

該第三體積測定式流體流量比率係藉著一配置在承載該第三氣體流量的導管中之控制閥所控制。

10.如申請專利範圍第6項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

該第一體積測定式流體流量比率可藉由比較該進來的氣體流量及該第二氣體流量中之體積測定式流體流量比率被決定。

11.如申請專利範圍第9項用於供給熱氣體至一高爐的方法，其中

基於所決定之第一體積測定式流體流量比率，該第一氣體流量的第二部份中之體積測定式流體流量比率係藉著配置於一承載該第三氣體流量的導管中之控制閥來調節。

八、圖式：

(如次頁)

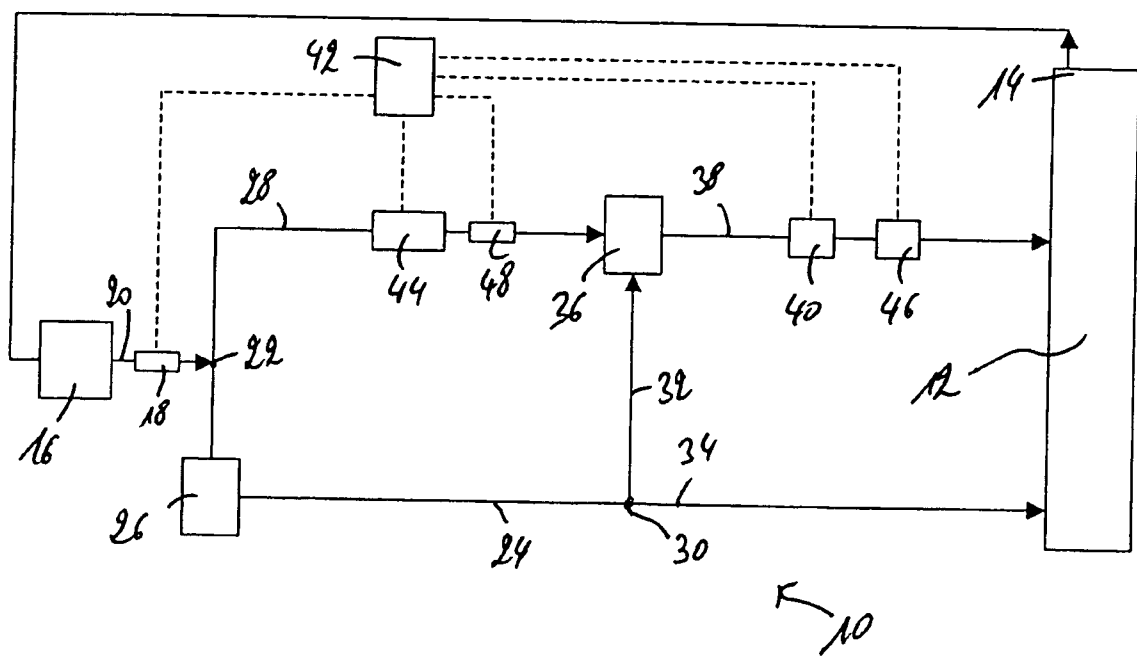


圖 1