

公告本

申請日期	84.12.6
案 號	84112P70
類 別	Int.·Cl ⁶ C21B ³ /04

A4
C4

311151

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	製鋼廢棄物之處理爐及其操作方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1.岡本徹夫 2.新貝 元
	國 籍	日 本
	住、居所	1.愛知縣知多市西台1丁目312 2.愛知縣知多郡東浦町緒川東仙台21-7
三、申請人	姓 名 (名稱)	大同特殊鋼股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	愛知縣名古屋中區錦一丁目11番18號
	代 表 人 姓 名	富田寬治

裝

訂

線

311151

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
日本 1994.11.8 6-331563

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明有關於一用來處理製鋼廢棄物，例如：由集塵設備所收集之飛塵及熔渣(特別是含有大量 CaO 氧化鈣之還原熔渣)的處理爐及其有效操作的方法。

在運用電化爐的製鋼業中，由爐中所產生的飛塵通常是以集塵設備所收集以防止空氣污染。

此種飛塵是一種製鋼廢棄物亦是一種精細的粉狀顆粒(例如：1~5mm)並含有 FeO 、 Fe_2O_3 (接近 60%)及 ZnO (接近 15%)，由於它很難予以循環使用，所以事實上到目前為止，飛塵都未經任何的處理就遭丟棄。

而在運用電化爐的製鋼業中，氧化熔渣及還原熔渣都隨著精製鋼的進行而以製鋼廢棄物的定義予以排出。

在製鋼的氧化階段所生成的氧化熔渣會在氧化階段後予以排出，它已被利用為在鋪設瀝青路面時所添加之道碴，而在還原階段所生成的還原熔渣在還原階段結束後會遭排出，但它卻沒有特別的用途，因此就面臨丟棄的命運。

實際上，還原熔渣包含有主要的化學組成：氧化鈣，並在吸水後會成為氫氧化鈣($\text{Ca}(\text{OH})_2$)並會膨脹，正因為如此，所以還原熔渣無法作為道碴，並且未經循環利用而遭丟棄。

而為了丟棄飛塵及還原熔渣就必須付出處理費用，因此，丟棄費用已成為增加製鋼成本的一大問題。

本發明之目的即在解決前述習知技術之缺點，本發明提供了可將熔渣及飛塵之製鋼廢棄物予以循環使用的方法，並藉一處理爐用來實行此方法，且提供了一個有效操

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (2)

作此處理爐的方法。

本發明的特徵主要是能將集塵設備所收集的飛塵在熔融狀的製鋼熔渣中混合以降低熔渣中的氧化鈣含量 (CaO)。

在本發明的實施例中，飛塵可為製鋼飛塵或焚化廢棄物所產生的飛塵。

本發明的另一特徵為一可熔融及混合製鋼熔渣與飛塵的處理爐，它包括了：(a)一傾斜的爐本體，(b)一裝置在爐本體上部並朝向爐本體內部的燃料氧氣燃燒器，(c)與爐本體斜傾裝置在爐側的一熔渣釋放口，用來釋放熔融狀的熔渣進入爐本體內部，(d)一飛塵給料裝置用來不斷供給飛塵進入爐本體內部，(e)一熔渣給料裝置用來不斷供給粉狀的熔渣進入爐本體內部，(f)一形成於爐本體下方並與爐本體呈傾斜的貯存部，用來貯存一定量的熔渣與飛塵之熔融混合物，以及(g)一形成在與熔渣釋放口相對之爐側上的出口，用來釋放貯存於貯存部的熔融混合物。

本發明另一種用來熔融及混合製鋼熔渣與飛塵的處理爐，它包括：(a)一水平延伸的爐本體以縱向傾斜裝置，(b)一燃料氧氣燃燒器裝置在爐本體的一側面上並與他側面在縱向相對而指向爐本體的其他側面，(c)一熔渣釋放口形成於燃燒器的相對側面上以用來釋放熔融狀的熔渣進入爐本體內部，(d)一飛塵給料裝置用來不斷供給飛塵進入爐本體內部，(e)一熔渣給料裝置用來不斷供給粉狀的熔渣進入爐本體內部，(f)一形成在爐本體底面的出口，用來釋放

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (3)

熔渣與飛塵的熔融混合物，(g)一貯存部形成於爐本體下部並位在出口與任一爐本體側面之間且相對於爐本體有所傾斜而用以貯存一定量的熔融混合物。

根據本發明第一實施例的處理爐，其特點是在燃燒器的頂端有一飛塵噴嘴，用來將飛塵噴入燃燒器的火燄中並且也成為一飛塵給料裝置。

根據本發明第二實施例的處理爐，其特點是在燃燒器的頂端有一熔渣噴嘴，用來將粉狀熔渣噴入燃燒器的火燄中並且也成為一熔渣給料裝置。

根據本發明第三實施例的處理爐，其特點是在燃燒器的頂端有一粉粒噴嘴，用來將飛塵與粉狀熔渣噴入燃燒器的火燄中並且也成為一飛塵給料裝置及一熔渣給料裝置。

根據本發明第四實施例的處理爐，其特點是在燃燒器的頂端有一熔渣噴嘴，用來將粉狀熔渣噴入燃燒器的火燄中並且也成為一熔渣給料裝置。

根據本發明另一特徵之操作方法適用於本發明的處理爐處理粉狀的熔渣，其特點是先將爐本體放置在一第一傾斜位置，此時出口會變得較低，由熔渣給料裝置與飛塵給料裝置不斷地將粉狀的熔渣及飛塵供給至爐本體內部，經由燃料氧氣燃燒器不斷地將粉狀熔渣及飛塵予以熔融，將熔融的熔渣與飛塵之混合物貯存於爐本體內的貯存部，並使熔融的熔融混合物溢流出出口使熔融混合物不斷自貯存部釋放而出。

本發明的另一操作方法適用於本發明的處理爐處理熔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

不

訂

五、發明說明(4)

融的熔渣，其特點是先將爐本體放置在一第二傾斜位置，此時出口會變得較高，由熔渣釋放口不斷將熔融熔渣釋放至爐本體內部中，利用燃料氧氣燃燒器不斷將由飛塵給料裝置所供給的飛塵予以熔融，將熔渣與飛塵所形成的熔融混合物貯存於爐本體的貯存部中，再藉由傾斜爐本體而將出口降低使熔融混合物自貯存部經出口而釋放而出。

第1圖為根據本發明實施例中之一處理爐的縱斷面圖；

第2圖為第1圖之處理爐所具有的燃料氧氣燃燒器頂端部分之端面圖；

第3A圖至第3E圖為第1圖之處理爐在連續操作時的縱斷面圖；

第4圖為本發明另一實施例中之一處理爐的縱斷面圖；

第5圖為第4圖中V-V線段內的橫斷面圖；

第6圖為第4圖之處理爐所具有的燃料氧氣燃燒器頂端部分之端面圖；

第7A圖至第7D圖為4圖之處理爐在連續操作時的縱斷面圖；

第8A圖至第8B圖為用來揭示如第4圖及第5圖中處理爐所具有的優點之縱斷面圖。

根據本發明用以處理製鋼廢棄物的方法，經由集塵設備所收集的製鋼飛塵及廢棄物焚化飛塵會在製鋼熔渣熔融時混合入熔渣，並藉此降低熔渣內的氧化鈣含量。因此，

五、發明說明 (5)

在製鋼的還原過程後所排出的含大量氧化鈣之還原熔渣亦能成為與製鋼氧化過程後所排出的氧化熔渣相近的化學組成，即能成為造路時可用的路渣或其它用途。

使用於本發明之處理製鋼廢棄物的方法中，廢棄物焚化飛塵是經由設置在處理包括都市垃圾的電弧或電漿焚化爐中的集塵設備所收集，它通常包含了 40~50% 的氧化鈣，8~15% 的二氧化矽，4~7% 的氧化鋁，3~4% 的過氧化鈉，2~4% 的氧化鎂，以及 1~2% 的三氧化二鐵。

根據本發明的處理方法，經由集塵設備所收集的飛塵與製鋼熔渣會在處理爐內加熱以形成熔融並互相混合。但無論如何，當處理設備與處理成本高於直接丟棄的成本時，則本發明的方法的可行性就會降低。

此外，雖然飛塵都是在粉狀下獲得並在粉狀下處理，但製鋼熔渣在被製鋼爐釋放時卻是在熔融狀態並在冷卻後會形成固體狀。因此，製鋼熔渣應以粉狀及熔融狀態下接受處理。

實際上，當在處理熔融的製鋼熔渣時，由於從製鋼爐中會一次排出大量的熔渣，因此必須在一段時間內處理大量的熔渣，並且更必須要能夠以相同的設備處理粉狀或熔融的熔渣。

本發明的處理爐具備有一傾斜之爐本體，一朝向爐本體內部的燃料氧氣燃燒器，一熔渣釋放口形成在與爐本體成傾斜的一位置上用來釋放熔融的熔渣進入爐本體內，一飛塵給料裝置用來不斷地供給飛塵進入爐本體內，一熔渣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

給料裝置用來不斷地供給粉狀的熔渣進入爐本體內，一貯存部位在爐本體下方並與爐本體呈傾斜以用來貯存一定量的熔渣與飛塵之熔融混合物，以及一形成在爐本體並呈傾斜之出口，用來釋放熔渣與飛塵之熔融混合物。因此，飛塵與製鋼熔渣可在不同的製鋼熔渣形態下藉由爐本體在第一及第二傾斜位置的不同位置下進行處理。

實際上，根據本發明之操作方法，當製鋼熔渣為粉狀時，爐本體會被置於第一傾斜位置並且出口會變得較低。而粉狀熔渣與飛塵會經由熔渣給料裝置及飛塵給料裝置不斷地供給至位在第一傾斜位置的爐本體內，並經由燃料氧氣燃燒器內的火燄而將其熔融。熔融的熔渣與熔融的飛塵在爐本體下部的貯存部中相互混合、反應，之後，熔渣與飛塵的熔融混合物會自仍停留在第一傾斜位置的爐本體之出口溢流而出而不斷的被釋出。當粉狀熔渣與飛塵不斷地進入爐本體而遭熔融及混合時，由於熔渣與飛塵快速地熔融及互相混合、反應，所以爐本體內貯存部的容量是不必大量增加的，並且就操作成本的觀點來看，貯存部的容量也不必增加，因為貯存大量的熔融混合物會增加熱輻射效應且造成熱損失變大。

在本發明的操作方法中，當處理粉狀製鋼熔渣時，爐本體位於第一傾斜位置，則出口的位置會下降。因此，爐本體下部的貯存部容量會相對變小，如此有助於減少貯存於貯存部的熔融混合物之熱輻射量。

在另一方面，當處理熔融狀的製鋼熔渣時，爐本體會

五、發明說明 (7)

位於第二傾斜位置。此時，爐本體的出口會變得較高，而爐本體的貯存部容量就會變大。

藉以上述即可知，根據本發明的操作方法，處理爐的爐本體可隨製鋼熔渣的狀態不同而變換其工作位置：第一傾斜位置及第二傾斜位置。所以，在同一爐本體上的貯存部將可減少或增加其容量，並能控制其容量於適當量。

是故，本發明不但能簡易建造爐本體並能減少熱能損失和降低設備成本及操作成本。除此之外，本發明亦能對粉狀熔渣或熔融狀熔渣給予適當的處理。特別的是，當在處理熔融狀熔渣時，本發明可在不須消耗大量熱能之下將熔渣及飛塵在熔融狀態下給予混合。

在本發明中，處理爐爐本體可以簡易的被建造，也因此減低耐火材料及維修的費用，並能降低爐本體的熱輻射量，而燃料氧氣燃燒器也能有效的將火焰的熱供給至飛塵及製鋼熔渣。

根據本發明的要求，粉狀飛塵必須經由一設置在燃料氧氣燃燒器頂端的飛塵噴嘴而進入燃燒器中的火焰內。在此情況下，供給至爐本體內的飛塵能被迅速加熱及熔融，如此就達到飛塵極易與製鋼熔渣反應的優點。

當然，粉狀飛塵亦可經由一與燃燒器分離安裝的吹灰噴嘴而進入爐本體內。

此外，根據本發明，當粉狀製鋼熔渣供給至爐本體內部之前會先經由一設置在燃燒器頂端的熔渣噴嘴進入燃燒器的火焰內。因此，進入爐本體的熔渣會快速地被加熱及

五、發明說明 (8)

熔融，使得熔渣在爐本體內極易與飛塵反應。

實施例

根據本發明處理爐的第一實施例及其操作方法將在第 1 圖至第 3 圖中給予說明：

在第 1 圖中，參照數目 10 即代表一用來處理由集塵設備所收集的飛塵與製鋼熔渣的處理爐，本處理爐 10 具有一直立式的爐本體 12。爐本體 12 可藉由其中心位置上的一水平軸 14 而傾斜。

爐本體 12 在下方具有一貯存部 16 用來貯存熔融飛塵、熔融熔渣及其混合物，而形成在爐本體 12 底面的一空氣口 18 則用來將氣泡噴出以使熔融的飛塵與熔渣能藉攪拌而達到混合。

在爐本體 12 的頂端具有一蓋 20 用來緊閉爐本體，此外，一燃料氧氣燃燒器 22 則在爐本體 12 上部並穿過蓋 20 而通往爐本體 12 的底部。

此外，在經過對爐本體 12 的尺寸考量後，燃燒器 22 的位置可經調整而使其火焰底端可幾乎接觸於貯存在爐本體 12 底部之貯存部內的熔融混合物表面。

爐本體 12 在其右側具有一熔渣釋放口 24(與爐本體 12 呈傾斜)用釋放大量的熔融熔渣，以及在爐本體 12 的左側具有一出口 28(與熔渣釋放口 24 的位置相對)用來釋放熔融混合物。

熔渣釋放口 24 自爐本體 12 的中間延伸而出，並往右上方伸長，而在釋放口 24 的上端具有一水平的開口 26 並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

與爐本體 12 呈垂直。

在另一方面，出口 28 形成在接近爐本體 12 底面的一位置上，是故，當爐本體 12 保持在接近鉛直方向時，則出口 28 的軸可呈水平。

第 2 圖說明了位於燃料氣氣燃燒器 22 頂端的一噴嘴表面，燃燒器 22 在噴嘴表面的中心位置設有一燃料噴嘴 30，用來吹出燃料(本實施例所用之燃料為煤油)，亦可用來噴出燃料。

燃料氣氣燃燒器 22 更在燃料噴嘴 30 周邊形成有環狀的氧氣噴嘴 32a，用來吹出初級氧氣。

在燃燒器 22 噴嘴表面的更外緣具有複數個等面積的氧氣噴嘴 32b 形成在噴嘴表面的圓周上用來吹出二級氧氣。因此，燃燒器 22 可藉由氧氣噴嘴 32a 及 32b 分別吹出初級氧氣及二級氧氣。

另外，在燃料噴嘴 30 的周圍並在氧氣噴嘴 32a 及 32b 之間形成有複數個橢圓形的粉粒噴嘴 34。

燃燒器 22 可用來供給由電化爐的集塵設備所收集的製鋼飛塵 40 及由電化爐在還原階段後所排出的粉狀還原熔渣 42，它們分別被容納在一飛塵給料漏斗 36 及熔渣給料漏斗 38，如第 1 圖所示，飛塵 40 及粉狀熔渣 42 可經由粉粒噴嘴 34 而噴入燃燒器 22 內的火焰中。

飛塵與熔渣的供給可由閥 44 或給料器 46 所控制，並裝置在漏斗 36 及 38 的出口，而飛塵 40 及熔渣 42 可藉由承載空氣而負載(承載空氣在本實施例中為空氣)。

五、發明說明(10)

本實施例中的飛塵 40 與熔渣 42 的化學組成經分析後的結果列於以下之第 1 表內：

第 1 表

	化學組成 (WT%)					
	SiO ₂	CaO	FeO	Al ₂ O ₃	C	ZnO
飛塵	5	5	55	3	1~3	20
熔渣	25	50	1	11	<1	<1

在第 1 圖中，參照號碼 48 及 50 分別為用來關閉熔渣釋放口 24 及出口 28 的蓋。而參照號碼 52 則為一飛塵收集口，用來收集爐本體 12 內的二級飛塵，該收集口 52 形成於爐本體 12 的後側上。

以下，將針對前述處理爐 10 在處理粉狀或熔融狀熔渣與飛塵時的操作方法給予說明，並在第 3A 圖至第 3E 圖內給予解釋。

第 3A 圖表示的是處理粉狀熔渣時處理爐 10 的操作狀態。

由第 3A 圖可知，爐本體 12 以逆時針方向傾斜了一個角度(例如：30°)，因此出口 28 會降低(第一傾斜位置)。接著，燃料與氧氣會自燃料氧氣燃燒器 22 所噴出並經過點火後而形成火焰。

同時，飛塵 40 及粉狀熔渣 42 會自燃燒器 22 的粉粒噴嘴 34 而噴至火焰內，如此就能成功地將飛塵 40 及熔渣 42 給予熔融。

熔融後的飛塵與熔渣會被貯存於位於爐本體 12 下方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (11)

的貯存部 16 內，並在貯存部 16 內經由充分的混合而彼此反應。

在此情形下，飛塵 40 與粉狀熔渣 42 會成功地被爐本體 12 內燃燒器 22 所產生的火焰給予熔融，因此隨著熔融物的增加則位於貯存部 16 內的熔融混合物之表面會一直升高。因此，飛塵與熔渣的熔融混合物會因為爐本體 12 傾斜後，出口 28 變得較低而使混合物自出口溢流而出，於是造成混合物不斷的釋放。

因此，當爐本體 12 維持在如第 3A 圖的傾斜位置時，出口 28 的高度會下降，連帶的，貯存部 16 的容量也會降低而使貯存於此部的熔融混合物量也下降。於是，熔融混合物的熱輻射及熱損失都會被控制在最小程度。

此外，當飛塵 40 與粉狀熔渣 42 不斷地進料至爐本體 12 內時並成功地受燃料氧氣燃燒器 22 所熔融，則熔融的飛塵與熔渣會快速混合並充分互相反應。因此，當爐本體 12 內的貯存部 16 的容量不大時，處理爐 10 的操作不致有任何的阻礙，並且當飛塵與熔渣的化學組成得以充分均勻後，則熔融混合物可經由出口 28 釋放而出。

第 3B 圖至第 3E 圖顯示了處理爐 10 在處理熔融狀熔渣時的批次連續操作程序。

第 3B 圖為爐本體 12 處在釋放熔融還原熔渣之前的狀態。此時要處理的是剛自電化爐所排出的熔融狀熔渣，爐本體 12 在順時針方向傾斜了一個角度(例如： 30°)，此時出口 28 會因爐本體 12 處在第二傾斜位置而比處在鉛直位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

五、發明說明(12)

另外，第 3B 圖亦說明了爐本體 12 爲了要處理熔融狀熔渣而自第 3A 圖的位置轉變成如第 3B 圖的第二傾斜位置，此時有一定量的熔融混合物被貯存於位在爐本體 12 下方的貯存部 16 內。

由第 3A 圖與第 3B 圖可看出明顯的比較，當爐本體 12 位在第一傾斜位置時，出口 28 會與熔融混合物的表面高度幾乎相近，而若爐本體 12 位在第二傾斜位置時，則出口 28 的高度會高於熔融混合物的表面高度。如此，當爐本體 12 位在第二傾斜位置時，位在底部的貯存部 16 的容量會加大。

在此情形下，熱的熔渣會經由熔渣釋放口 24 而釋放至爐本體 12 內，此時的熔渣是剛自製鋼爐所大量排出的熔融熔渣。

第 3C 圖說明了在此情形下的爐本體 12 之狀況。如第 3C 圖所示，位於貯存部內的熔融混合物尚未與剛進入的熔融熔渣混合，此時正當熔融熔渣剛釋放至爐本體 12 內的時間。如此，飛塵 40 不斷自燃燒器 22 的粉粒噴嘴 34 進入爐本體 12 內並經由燃燒器 22 的火焰而熔融，而熔融的飛塵與熔融的熔渣即能混合在一起。由於爐本體 12 保持在第二傾斜位置上，所以如第 3D 圖所示，在容量變大的貯存部 16 內，熔融的飛塵與熔融的熔渣會充分的混合及反應。

當一定量的熔融熔渣與熔融飛塵充分混合與反應後，如第 3E 圖所示，將爐本體 12 向逆時針方向傾斜後，貯存於爐本體 12 底部之貯存部內的熔融混合物即可釋出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(13)

經過本程序後所獲得的混合物之化學組成如第 2 表所示，舉例而言，第 2 表說明了在不同飛塵與熔渣的混合比之下，及在爐本體 12 內飛塵收集口 52 所收集的不同二級飛塵中之氧化鋅含量(ZnO)之下，會有不同的混合物化學組成。

第 2 表

混合比	飛塵	1	1	1
	熔渣	0	1	3
混合物中主要的化學組成	SiO ₂	5~10	12~17	16~22
	CaO	5~7	26~32	34~42
	FeO	48~55	24~30	12~17
	Al ₂ O ₃	3~7	6~10	8~12
	ZnO	7~12	4~7	1~4
二級飛塵中的氧化鋅含量		50~65	35~50	20~35

由第 2 表可看出在混合飛塵後，混合物內的氧化鈣含量會比原熔渣(見第 1 表)來得少，因此，可將此混合物作為道渣而不會老化或快速老化。此外，在二級飛塵中的氧化鋅含量亦比製鋼初級飛塵來的高，所以經過處理爐處理後的二級飛塵可用來當作鋅原料的循環使用。

本發明第二實施例的處理爐及其操作方法將由第 4 圖至第 8 圖作說明。

在第 4 圖及第 5 圖中，參照號碼 60 是與第一實施例中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(14)

處理爐 10 相似的一處理爐並用來處理飛塵及熔渣。處理爐 60 具有一爐本體 62。爐本體 62 是以水平方式建造並可隨著一位在爐本體 62 中心偏右的水平軸 64 做縱向傾斜，如第 4 圖之所示。

爐本體 62 被設計成從中間部份延伸向右方的各處內徑逐漸變大，如第 4 圖所示，而爐本體 62 的底面為一凹狀，一貯存部 66 位於此處並用來貯存熔融飛塵、熔融熔渣，或其混合物，另一空氣口 68 亦在此處用來吹入氣泡至貯存部 66 之內致使達到攪拌的效果而將熔融飛塵及熔渣互相混合。

在爐本體 62 的底面並與貯存部 66 不遠之處具有一出口 70 用來排放熔融的飛塵、熔渣混合物，當爐本體 62 在水平位置時，出口 70 的軸線會與爐本體 62 成垂直。

如第 4 圖所示，在爐本體 62 的左側具有一燃料氧氣燃燒器 74 水平穿過爐本體 62 的側面 72 而進入爐本體 62 的右側。

此外，在爐本體 62 頂面的左側具有一朝上的通路 76 用來將爐本體 62 內的二級飛塵予以排出，而在通路 76 頂端具有一飛塵收集口 78，此收集口 78 與一飛塵收集管道 80 相連接。

在另一方面，在爐本體頂面的右側具有一熔渣釋放口 82 用來接收來自製鋼爐一次排出的大量熔融熔渣。如第五圖所示，熔渣釋放口 82 向其右上方延伸，並在上端具有當爐本體 62 處於水平位置時亦會水平的一開口面 84。

五、發明說明(15)

在第4圖及第5圖內，參照號碼86及88分別為用來關閉出口70及熔渣釋放口82的蓋。

在第5圖中，參照號碼90是用來支撐爐本體62旋轉軸，在其兩端有一支撐軸承92。爐本體62形成有一對臂94並向下突出，並在臂94的尾端各具有一液壓缸96。因此在本實施例中，爐本體是藉由液壓缸96帶動臂94的運動而達到傾斜。

第6圖所示為燃料氧氣燃燒器74頂端的一噴嘴表面，在表面的中心具有一燃料噴嘴98用來吹出燃料(煤油)，相似於第一實施例，此燃料噴嘴98亦能用來噴出燃料。

此燃料氧氣燃燒器74另外又具備有一環狀的氧氣噴嘴100a環繞在燃料噴嘴98四周用來吹出初級氧氣。

在燃燒器74的噴嘴表面的更外圍具有複數個等面積的氧氣噴嘴100b用來吹出二級氧氣，因此，燃燒器74被設計成可由氧氣噴嘴100a及100b分別吹出初級氧氣及二級氧氣。

此外，在氧氣噴嘴100a及100b之間並在燃料噴嘴四周形成有複數個橢圓形狀的粉粒噴嘴102。

此燃燒器74供給有如第1表中相同化學組成的飛塵40及粉狀還原熔渣42，燃燒器並包含有一飛塵給料漏斗36及一熔渣給料漏斗38，如第4圖所示。飛塵40與熔渣42會經過粉粒噴嘴102而吹入燃燒器74的火焰中。

飛塵40及熔渣42將由承載氣體(空氣)所承載，而飛塵與熔渣的供給將由裝置於漏斗36及38的出口之閥44或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(16)

給料器 46 所控制。

接下來，第 7A 圖至第 7D 圖即用來說明本處理爐 60 用在處理粉狀或熔融狀熔渣與飛塵時的操作方法。

第 7A 圖表示當處理爐 60 在處理粉狀熔渣時的狀態。

在此情形下，爐本體 62 處在一水平位置或近似水平位置(第一傾斜位置)，如第 7A 圖所示，此時，出口 70 的位置較低，接著，燃料與氧氣會自燃料氧氣燃燒器 74 吹出，並經由點火而形成火焰。

同時地，飛塵 40 與粉狀熔渣 42 會經由燃燒器 74 內的粉粒噴嘴 102 而吹入火焰中，在火焰中，飛塵及熔渣能成功地被熔融。熔融飛塵及熔融熔渣會被貯存於爐本體 62 底面的貯存部 66 內，並且在此貯存部 66 內充分的混合、反應。

由於燃燒器 74 的作用，飛塵 40 及粉狀熔渣 42 會成功的進入爐本體 62 內的火焰中並被熔融，因此貯存在貯存部 66 的熔融狀飛塵與熔渣的混合物會一直不斷的增加，所以藉由此時爐本體 62 位在第一傾斜位置而使出口變得較低，則混合物會不斷溢流出出口 70 外而造成連續的釋放。

由於爐本體 62 處在第一傾斜位置上而使出口變得較低，因此貯存部 66 的容量亦減少，於是貯存在貯存部 66 的熔融混合物亦會減少，所以在本實施例中，因混合物所造成的熱輻射及熱損失都會降低。

此外，如第 7A 圖所示之處理爐 60 的操作狀態，由於熔融飛塵及熔融熔渣會迅速且充分的混合、反應，因此雖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

五、發明說明(17)

然貯存部 66 的容量不大，但卻不會造成處理爐 60 在操作上的任何阻礙，並且熔融混合物在化學組成充分均勻會自出口 70 所排出。

第 7B 圖至 7D 圖所示為本處理爐 60 在處理熔融狀熔渣的批次連續操作狀態。

在此情形下所處理的熔融熔渣是剛自製鋼爐所排出的熔渣，爐本體 62 在第 7B 圖中向順時針方向傾斜了一個角度(例如： 20°)，在此第二傾斜位置上，出口 70 會變得比在第一傾斜位置上時來的高。

由第 7A 圖與第 7B 圖中可明顯看出在第一傾斜位置時，出口 70 的高度幾乎與熔融混合物的表面高度等高，而處在第二傾斜位置時，則出口 70 的高度會高於混合物表面高度，於是貯存部 66 的容量會變得較大。

在此狀態下，剛自製鋼爐所一次排出的大量熔融狀熔渣會經由熔渣釋放口 82 而進入爐本體 62 內部。

如第 7B 圖所示即為爐本體 62 在此狀態下的情形，剛自外界進入爐本體 62 內的熔融熔渣尚未與貯存部 66 內的熔融混合物混合。因此，飛塵 40 能成功地被燃料氧氣燃燒器 74 中的粉粒噴嘴 102 吹入爐本體 62 內，並藉燃燒器 74 的火焰所熔融，接著熔融飛塵就會在爐本體 62 內與熔融熔渣混合。在此過程中，爐本體 62 保持在第二傾斜位置，熔融飛塵與熔融熔渣就會在貯存部 66 中充分混合、反應，並會持續增加，如第 7C 圖所示。

如第 7D 圖所示，當一定量的熔融飛塵與熔融熔渣在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

製

訂

五、發明說明(18)

充分混合、反應後，爐本體 62 會在逆時針方向傾斜一個角度(例如： 10°)，如此爐本體 62 的貯存部 66 所貯存之熔融混合物會自出口 70 釋放而出。在此情形下，熔融混合物具有與第 2 表相同的化學組成。

根據第二實施例中的處理爐 60 在處理飛塵與熔渣時，可改變爐本體的位置在第一或第二傾斜位置，在第一傾斜位置時可以將出口 70 變低，而在第二傾斜位置時，出口的位置又可以變高，因此隨著熔渣狀態的不同，同一個爐本體 62 的貯存部 66 具有不同的容量並可保持在適當容量，所以相似於第一實施例中的處理爐 10，本處理爐可以針對不同狀態的熔渣而給予處理。

另外，爐本體 62 可以簡易的建造，如此就能降低防火材成本，並可降低爐本體 62 的熱輻射以及有效利用燃料氧氣燃燒器 74 的火焰之熱應用在飛塵及熔渣上。

除了上述優點之外，本處理爐 60 具有的水平式爐本體 62 有與處理爐 10 所有的直立式爐本體 12 相同的優點，第 8A 圖及第 8B 圖即用來說明這些優點。

事實上，當直立式處理爐爐本體 12 運用在處理爐 10 上時，必須建造一個高的工作建築 110 用來容納高的爐本體 12，因此就又必須在高處裝設一個起重機 112，如第 8B 圖所示。

此外，當一卡車 116 載來製鋼爐所排放的熔融熔渣而欲釋放至爐本體 12 內時，必須利用一個容器 54 裝著熔渣自卡車卸下後，再經一升降器 114 將容器 54 舉至爐本體 12

五、發明說明(19)

附近，再自熔渣釋放口 24 將熔融熔渣釋放入爐本體 12 內，所以要直接將熔渣自卡車 116 倒入爐本體 12 的熔渣釋放口 24 是不可能實行的。

相對地，水平式的爐本體 62，如第 8A 圖所示，則不須一個高的工作建築 110，因為爐本體 62 並不高，當然起重機也不必如此高了。

另外，爐本體 62 的熔渣釋放口 82 變得較低，因此，熔融熔渣可自卡車 116 直接從熔渣釋放口 82 倒入爐本體 62 內而不須昇降器 114。

除此之外，水平式的爐本體 62 在熱效率上有更好的優點，因為火焰是自燃燒器 74 水平方向噴出，因此對於爐本體 62 內貯存於貯存部 66 內的熔融混合物表面有更廣大的影響範圍。

在水平式爐本體 62 內，貯存部 66 會變得較淺而較寬廣，因此只須輕微的傾斜角度改變就能對其容量有大量的變化，所以當要自第一傾斜位置設定成第二傾斜位置時，及為了釋放混合物時自第二傾斜位置變化至第一傾斜位置時，都不須將爐本體 62 作大幅度的移動。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

例如，當粉狀熔渣欲供給至爐本體內時，雖然前敘實施例是將熔渣與飛塵共同自燃料氧氣燃燒器噴入火焰中，

五、發明說明(20)

但若使用一噴槍用來吹出粉狀熔渣及/或飛塵而不經燃燒器，或利用噴嘴將熔渣及/或飛塵供給至爐本體內，以及改良出口、熔渣釋放口等根據本發明之形狀、位置所作的改良都屬於本發明之範疇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

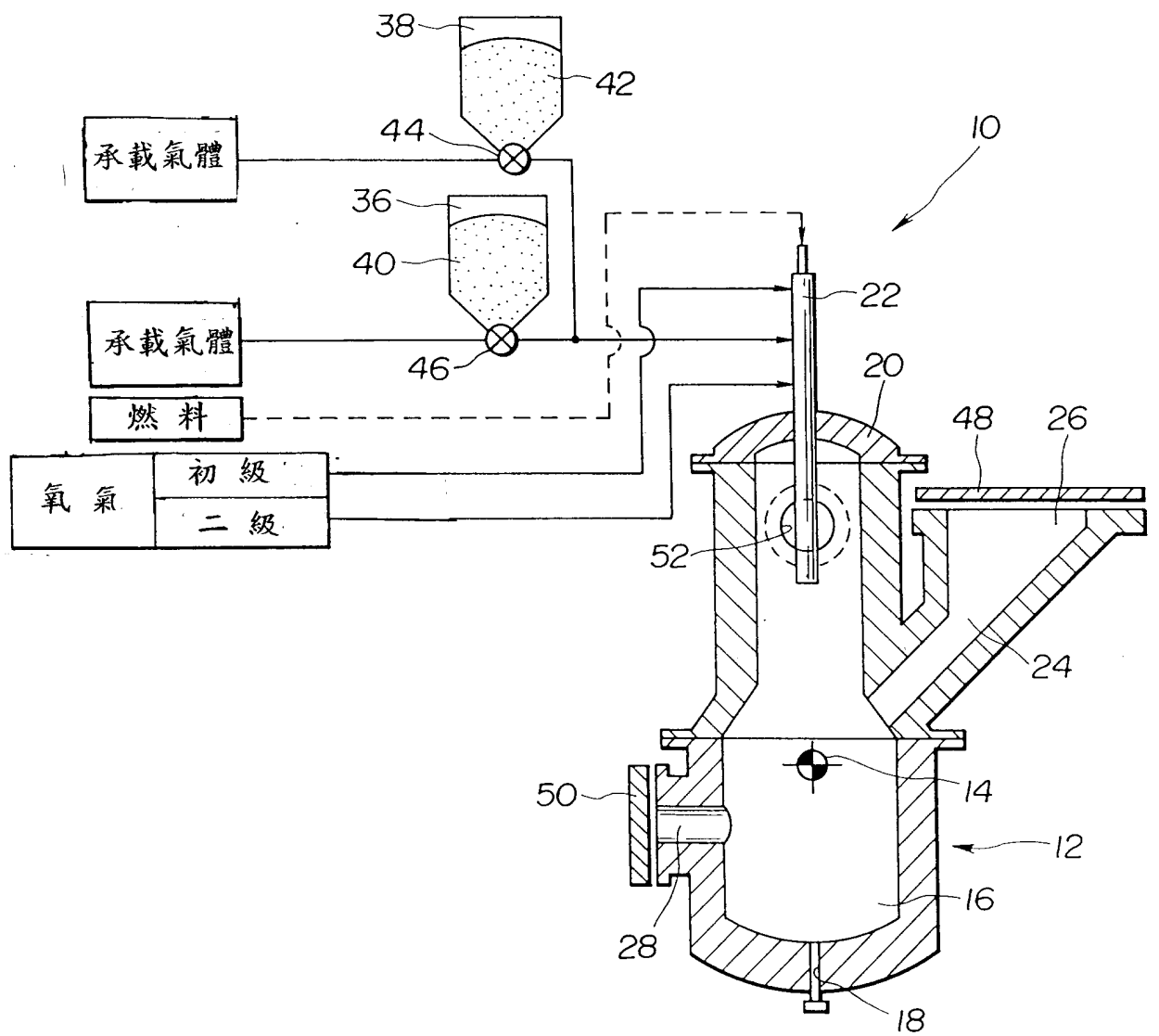
裝

訂

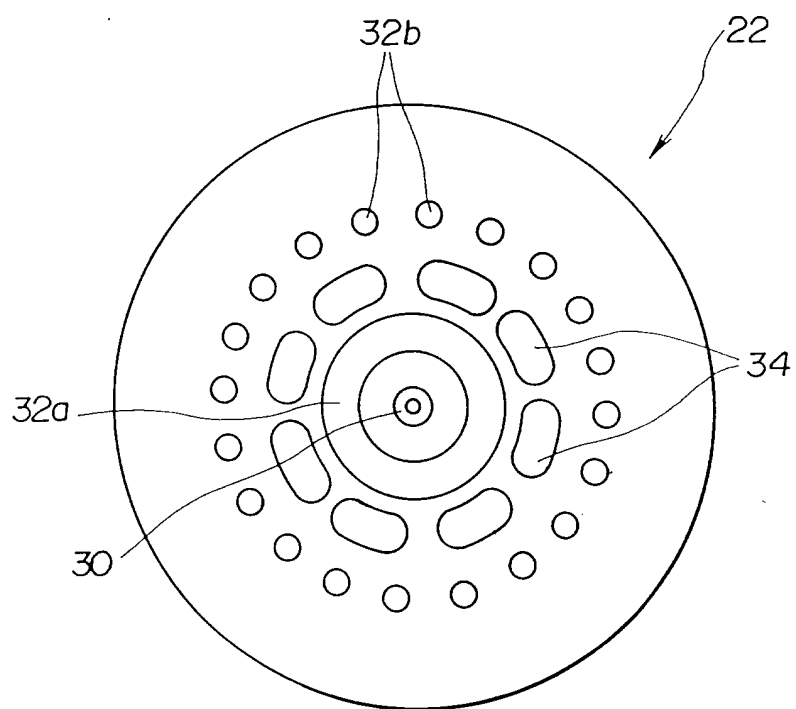
四、中文發明摘要 (發明之名稱製鋼廢棄物之處理爐及其操作方法)

一用來重組製鋼熔渣之處理爐可以下列之方式進行運作，例如要將熔渣在熔融狀態與製鋼飛塵混合而成爲道碴時(roadbed ballast)，可利用一燃料氧氣燃燒器(fuel oxygen burner)用來熔融熔渣及飛塵，一熔渣釋放口用來釋放熔融狀態的熔渣進入處理爐內，而一飛塵給料器則用來供給飛塵進入爐內，一熔渣給料器用來供給粉狀的熔渣進入爐內，一貯存部以一傾斜角度與爐本體結合並用以貯存一定量的熔渣與飛塵之熔融混合物，更有一出口用來釋放此熔融混合物。另外，此處理爐亦可有效的處理粉狀或熔融狀的熔渣。

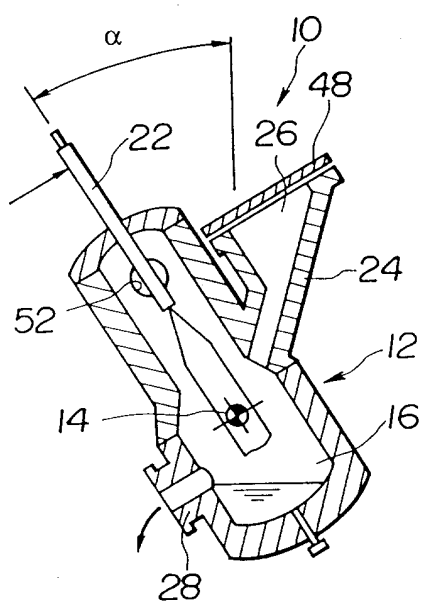
英文發明摘要 (發明之名稱：



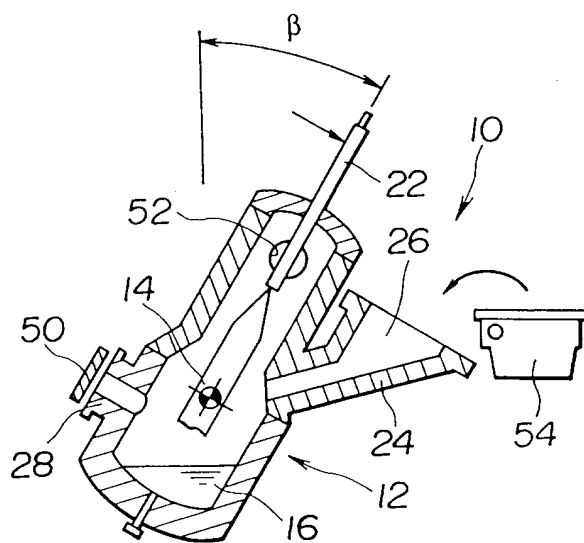
第 1 圖



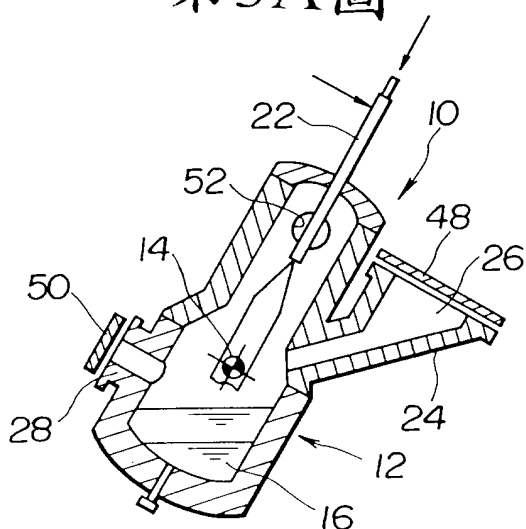
第 2 圖



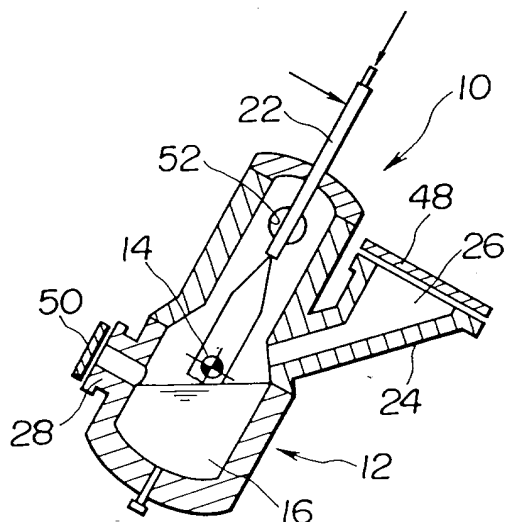
第3A圖



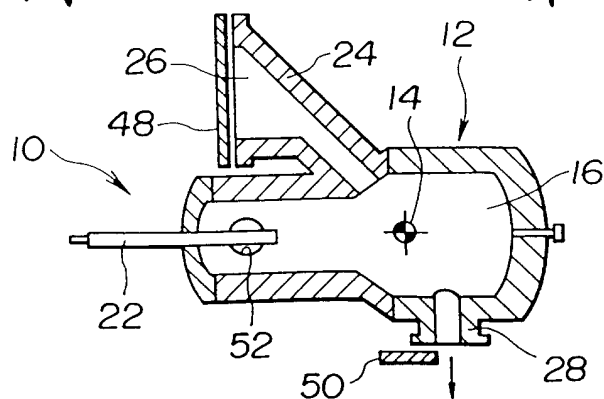
第3B圖



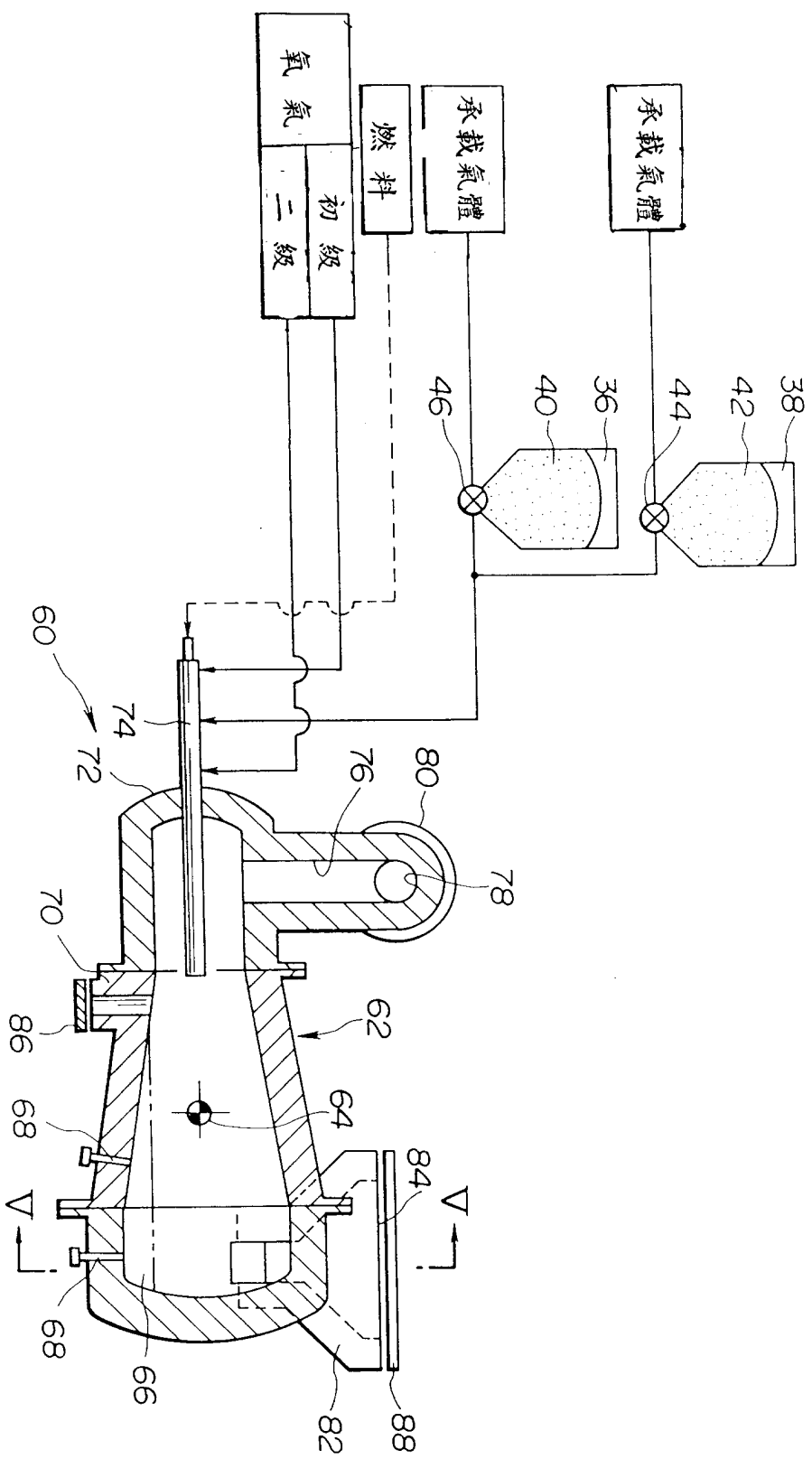
第3C圖



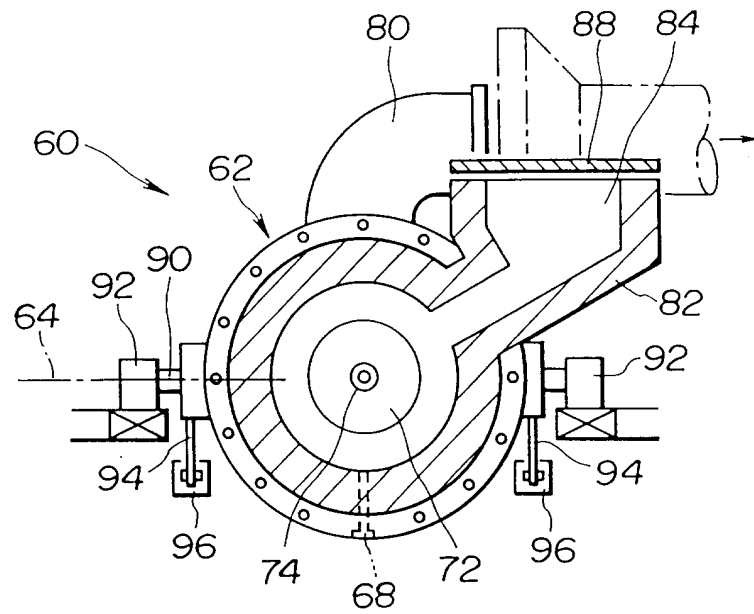
第3D圖



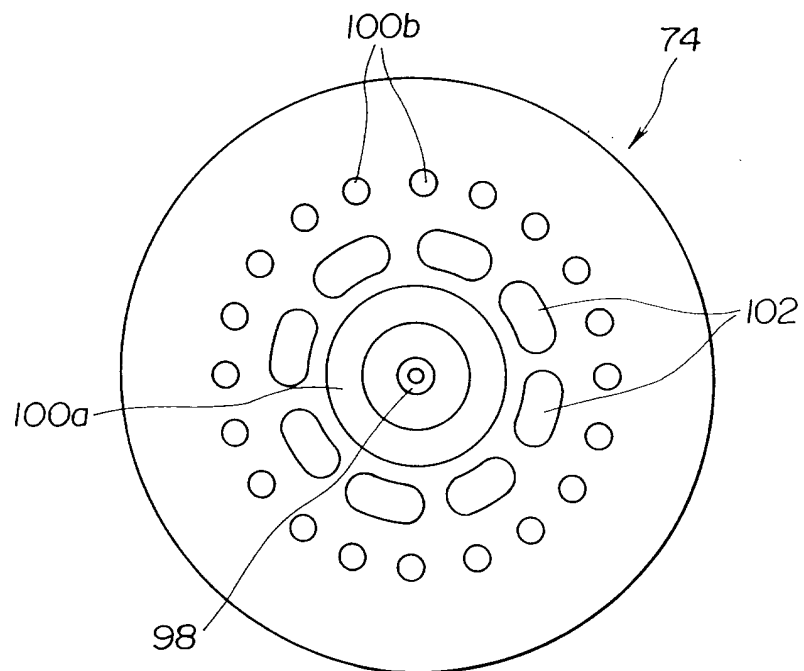
第3E圖



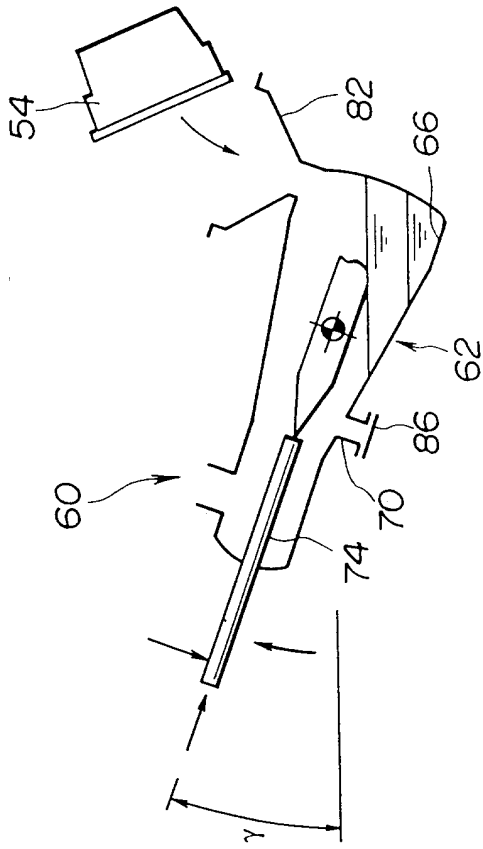
第 4 圖



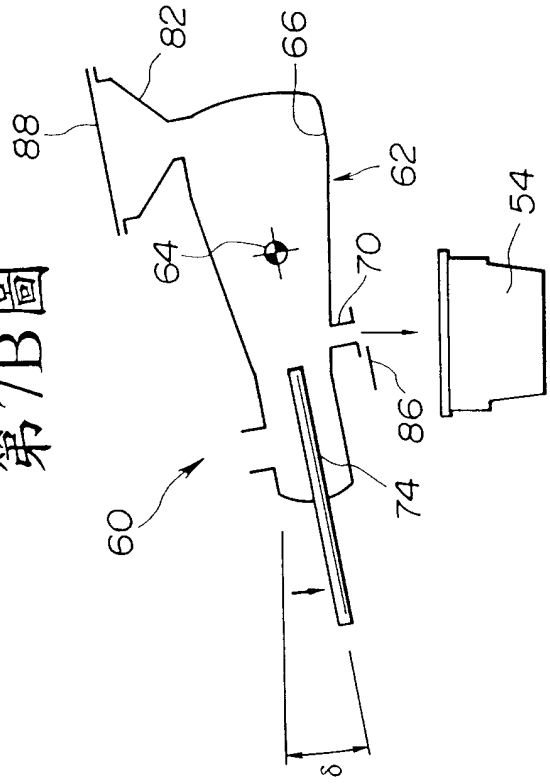
第 5 圖



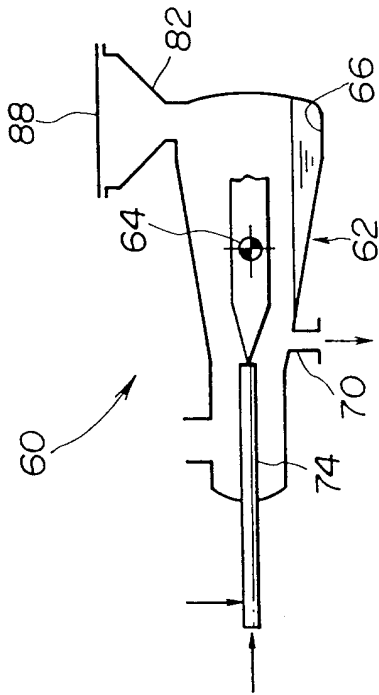
第 6 圖



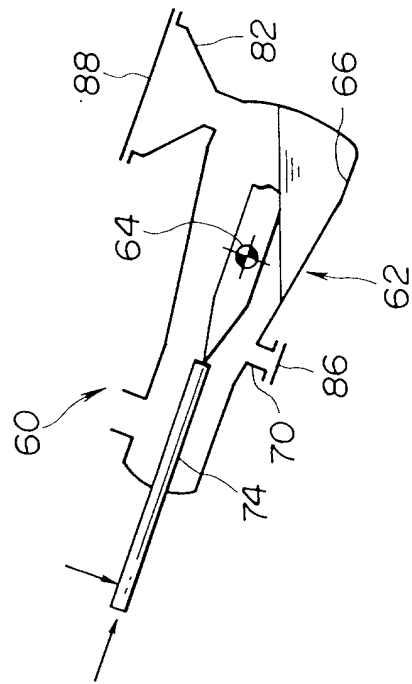
第7B圖



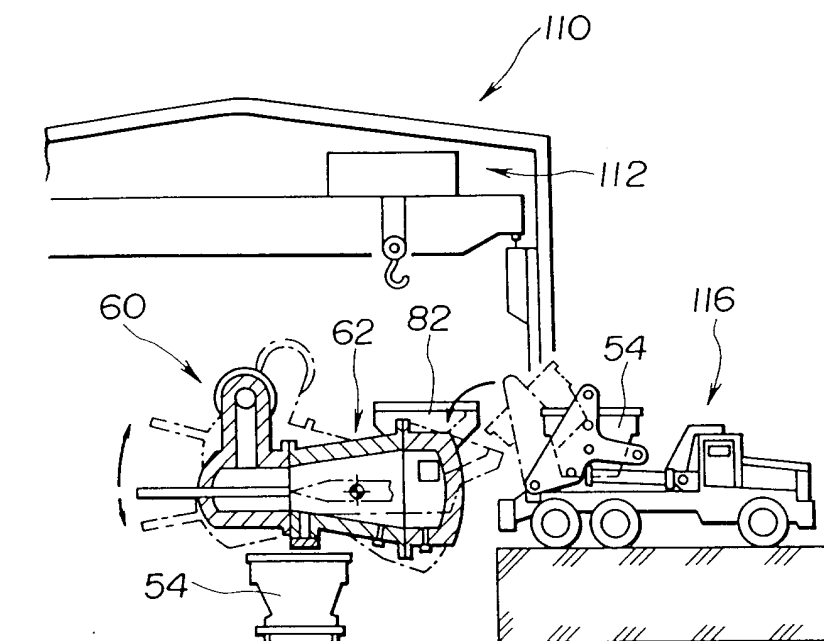
第7D圖



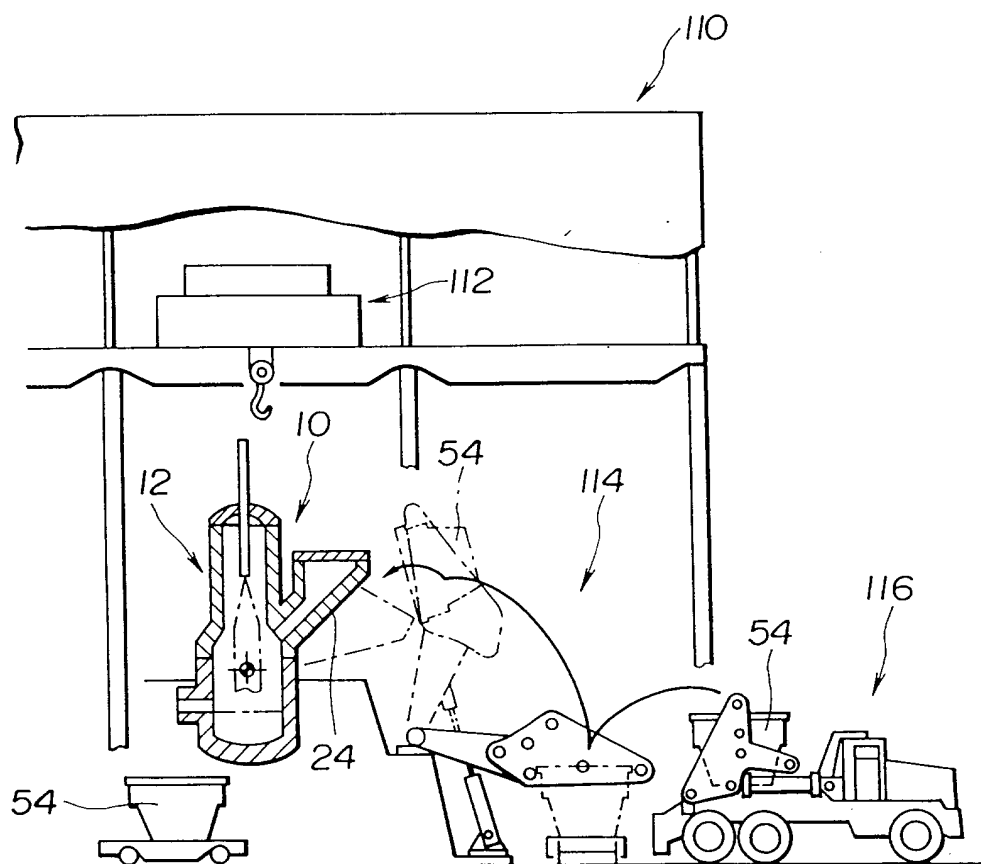
第7A圖



第7C圖



第8A圖



第8B圖

六、申請專利範圍

1.一種方法，用來處理製鋼廢棄物，其特徵在於將熔融狀的製鋼熔渣與由集塵設備所收集的飛塵混合後可降低製鋼熔渣內的氧化鈣含量。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，該氧化鈣為自由氧化鈣。

3.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，該製鋼熔渣是在製鋼程序中之還原階段所形成的還原熔渣。

4.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中，該製鋼熔渣是在製鋼程序中之還原階段所形成的還原熔渣。

5.如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一項之方法，其中，該飛塵為製鋼飛塵。

6.如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一項之方法，其中，該飛塵為廢棄物焚化飛塵。

7.如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一項之方法，其中，該飛塵為製鋼飛塵及廢棄物焚化飛塵。

8.一種處理爐，用來將製鋼熔渣以及由集塵設備所收集的飛塵進行熔融及混合，該處理爐包括：

(a)一傾斜的爐本體；

(b)一裝置於爐本體上部並朝向該爐本體內部的燃料氧氣燃燒器；

(c)與爐本體傾斜安裝在爐側的一熔渣釋放口，用來釋放熔融狀的熔渣進入該爐本體內部；

(d)一飛塵給料裝置用來不斷地供給飛塵進入該爐本體內部；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(e)一熔渣給料裝置用來不斷地供給粉狀的熔渣進入該爐本體內部；

(f)一形成於該爐本體下方並與爐本體傾斜的貯存部，用來貯存一定量的熔渣與飛塵的熔融混合物；以及

(g)一形成在與熔渣釋放口相對之爐側的出口，用來釋放貯存於該貯存部的熔融混合物。

9.如申請專利範圍第8項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器的頂端具有一飛塵噴嘴用來吹出飛塵至燃燒器的火焰當中，該燃燒器並同時作為一飛塵給料裝置。

10.如申請專利範圍第8項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器的頂端具有一熔渣噴嘴用來吹出粉狀熔渣至燃燒器的火焰當中，該燃燒器並同時作為一熔渣給料裝置。

11.如申請專利範圍第8項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器的頂端具有一粉粒噴嘴用來吹出飛塵及粉狀熔渣至燃燒器的火焰當中，該燃燒器並同時作為該飛塵給料裝置及該熔渣給料裝置。

12.如申請專利範圍第9項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器進一步具有一熔渣噴嘴用來噴出粉狀熔渣進入火焰中，同時該燃燒器進一步成為該熔渣給料裝置。

13.一種處理爐，用來將製鋼熔渣以及由集塵設備所集的飛塵進行熔融及混合，該處理爐包括：

(a)一水平延伸的爐本體以縱向傾斜裝置；

(b)一燃料氧氣燃燒器安裝在爐本體的一側面上並與其他側面在縱向相對而指向該爐本體的一其他側面；

六、申請專利範圍

(c)一熔渣釋放口形成於燃燒器的相對側面上以用來釋放熔融狀的熔渣進入該爐本體內部；

(d)一飛塵給料裝置用來不斷地供給飛塵進入該爐本體內部；

(e)一熔渣給料裝置用來不斷地供給粉狀的熔渣進入該爐本體內部；

(f)一形成在爐本體底面的出口，用來釋放熔渣與飛塵的熔融混合物；以及

(g)一貯存部形成於該爐本體下部並位在出口與任一爐本體側面之間且與爐本體有所傾斜而用以貯存一定量的熔融混合物。

14.如申請專利範圍第 13 項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器的頂端具有一飛塵噴嘴用來吹出飛塵至燃燒器的火焰當中，該燃燒器並同時作為一飛塵給料裝置。

15.如申請專利範圍第 13 項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器的頂端具有一熔渣噴嘴用來吹出粉狀熔渣至燃燒器的火焰當中，該燃燒器並同時作為一熔渣給料裝置。

16.如申請專利範圍第 13 項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器的頂端具有一粉粒噴嘴用來吹出飛塵及粉狀熔渣至燃燒器的火焰當中，該燃燒器並同時作為該飛塵給料裝置及該熔渣給料裝置。

17.如申請專利範圍第 14 項之處理爐，其中，該燃料氧氣燃燒器進一步具有一熔渣噴嘴用來噴出粉狀熔渣進入火焰中，同時該燃燒器進一步成為該熔渣給料裝置。

六、申請專利範圍

18.一種操作方法，用來操作如申請專利範圍第 8 項至第 17 項之任一處理粉狀熔渣之處理爐，包括下列步驟：

將處理爐爐本體放置在一第一傾斜位置而使爐本體之使該出口位置降低；

經由熔渣給料裝置及飛塵給料裝置將粉狀熔渣及飛塵不斷地供給至該爐本體之內部；

利用燃料氧氣燃燒器不斷地將粉狀熔渣及飛塵予以熔融；

利用該爐本體內的貯存部貯存飛塵與熔渣的熔融混合物；以及

藉由貯存於貯存部的熔融混合物溢流出該出口而不斷地將熔融混合物自該貯存部釋放而出。

19.一種操作方法，用來操作如申請專利範圍第 8 項至第 17 項之任一處理熔融狀熔渣之處理爐，包括下列步驟：

將爐本體放置在一第二傾斜位置而使爐本體的該出口變高；

自該爐本體的熔渣釋放口將熔融熔渣釋放至該爐本體的內部；

利用燃料氧氣燃燒器不斷地將自飛塵給料裝置所供給的飛塵予以熔融；

利用該爐本體內的貯存部貯存飛塵與熔渣的熔融混合物；以及

傾斜爐本體，使出口降低而將貯存於貯存部內的熔融混合物自該出口釋放而出。