



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201026853 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098138915

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 17 日

(51)Int. Cl. : C21C1/00 (2006.01) F27D3/16 (2006.01)

(30)優先權：2008/11/28 奧地利 A1863/2008

(71)申請人：西門斯泛金屬科技股份有限公司(奧地利) SIEMENS VAIMETALS TECHNOLOGIES GMBH & CO. (AT)

奧地利

西門斯股份有限公司(德國) SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (DE)

德國

(72)發明人：艾琴格 喬治 AICHINGER, GEORG (AT)；伯納 法蘭茲 BERNER, FRANZ (AT)；里屈納 史帝芬 LECHNER, STEFAN (AT)；利奇克尼尼克 馬林可 LEKIC-NINIC, MARINKO (HR)；普羅 珍富瑞德曼 PLAUL, JAN-FRIEDEMANN (DE)；珊克 強尼里歐波德 SCHENK, JOHANNES LEOPOLD (AT)；屈米德 馬丁 SCHMIDT, MARTIN (AT)；桑特根 湯瑪斯 SOENTGEN, THOMAS (DE)；弗利提克 波格丹 VULETIC, BOGDAN (DE)；威德 柯特 WIEDER, KURT (AT)；渥姆 約翰 WURM, JOHANN (AT)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 28 頁

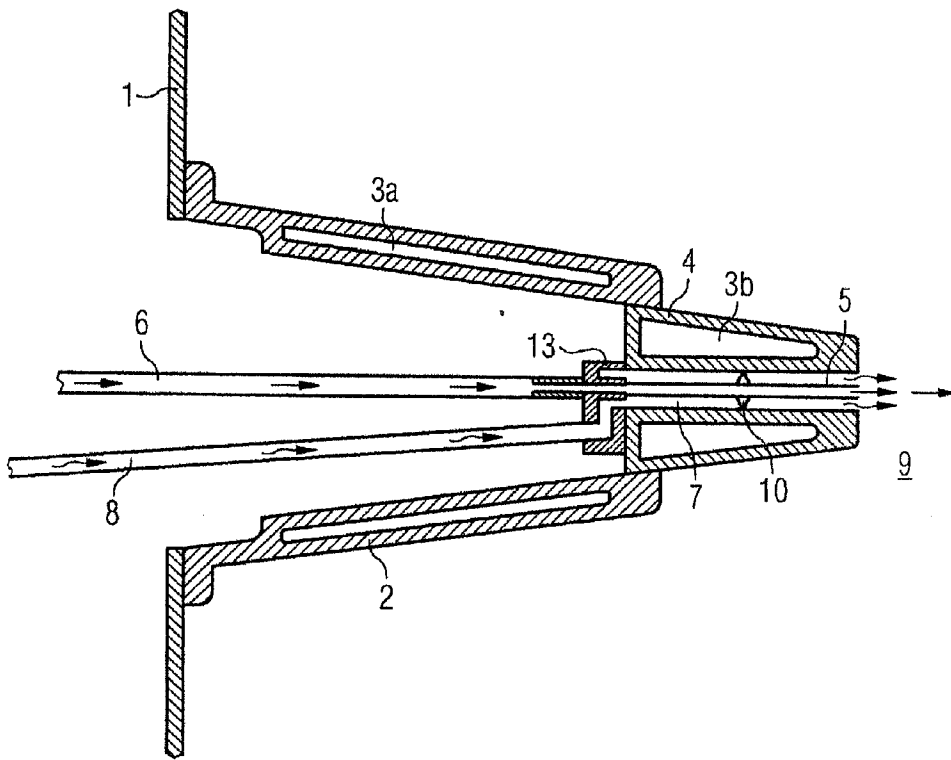
(54)名稱

用以將含氧氣體注射入生鐵生產單元內之具有注射器嵌入管的管嘴

NOZZLE FOR INJECTING OXYGEN-CONTAINING GAS INTO A PIG IRON PRODUCTION UNIT WITH AN INJECTOR INSERT PIPE

(57)摘要

本發明係關於一種用以將含氧氣體注射入生鐵生產單元內之管嘴(4)，其中一由耐火材料所製成之注射器嵌入管(5)被配置在此管嘴之氣體通道內，其中一包圍此注射器嵌入管之間隙(7)形成於此注射器嵌入管(5)位在氣體通道壁與注射器嵌入管(5)外壁之間的全長上。注射器嵌入管(5)延伸至少遠達包括該氣體通道嘴部之管嘴的端面(11)。被注射器嵌入管(5)所包圍之空間被連接至一含氧氣體用供應管線(6)，且位於氣體通道壁與注射器嵌入管(5)外壁之間隙(7)被連接至一保護氣體用供應管線(8)或至一含氧氣體用供應管線。本發明亦有關於注射器嵌入管(5)與一用於根據本發明而將含氧氣體從一管嘴(4)處注射之方法，其中含氧氣體被供應至一被注射器嵌入管之內壁所包圍之空間內，而此含氧氣體在其已流經注射器嵌入管後，以一氧氣流入速度流入生鐵生產單元內，且位於注射器嵌入管外壁與氣體通道壁間之間隙(7)會同時有一氣體流過，而此氣體在其已流過間隙(7)後，以一氣體流出速度流出至生鐵生產單元內，其中該氧氣流入速度係大於該氣體流出速度。



- 1：壁
- 2：套筒
- 3：冷卻通道
- 4：管嘴
- 5：注射器嵌入件
- 6：含氧氣體用供應管線
- 7：間隙
- 8：保護氣體用供應管線
- 9：反應室
- 10：間隔件
- 13：中間件



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201026853 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098138915

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 17 日

(51)Int. Cl. : C21C1/00 (2006.01) F27D3/16 (2006.01)

(30)優先權：2008/11/28 奧地利 A1863/2008

(71)申請人：西門斯泛金屬科技股份有限公司(奧地利) SIEMENS VAIMETALS TECHNOLOGIES GMBH & CO. (AT)

奧地利

西門斯股份有限公司(德國) SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (DE)

德國

(72)發明人：艾琴格 喬治 AICHINGER, GEORG (AT)；伯納 法蘭茲 BERNER, FRANZ (AT)；里屈納 史帝芬 LECHNER, STEFAN (AT)；利奇克尼尼克 馬林可 LEKIC-NINIC, MARINKO (HR)；普羅 珍富瑞德曼 PLAUL, JAN-FRIEDEMANN (DE)；珊克 強尼里歐波德 SCHENK, JOHANNES LEOPOLD (AT)；屈米德 馬丁 SCHMIDT, MARTIN (AT)；桑特根 湯瑪斯 SOENTGEN, THOMAS (DE)；弗利提克 波格丹 VULETIC, BOGDAN (DE)；威德 柯特 WIEDER, KURT (AT)；渥姆 約翰 WURM, JOHANN (AT)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 28 頁

(54)名稱

用以將含氧氣體注射入生鐵生產單元內之具有注射器嵌入管的管嘴

NOZZLE FOR INJECTING OXYGEN-CONTAINING GAS INTO A PIG IRON PRODUCTION UNIT WITH AN INJECTOR INSERT PIPE

(57)摘要

本發明係關於一種用以將含氧氣體注射入生鐵生產單元內之管嘴(4)，其中一由耐火材料所製成之注射器嵌入管(5)被配置在此管嘴之氣體通道內，其中一包圍此注射器嵌入管之間隙(7)形成於此注射器嵌入管(5)位在氣體通道壁與注射器嵌入管(5)外壁之間的全長上。注射器嵌入管(5)延伸至少遠達包括該氣體通道嘴部之管嘴的端面(11)。被注射器嵌入管(5)所包圍之空間被連接至一含氧氣體用供應管線(6)，且位於氣體通道壁與注射器嵌入管(5)外壁之間的間隙(7)被連接至一保護氣體用供應管線(8)或至一含氧氣體用供應管線。本發明亦有關於注射器嵌入管(5)與一用於根據本發明而將含氧氣體從一管嘴(4)處注射之方法，其中含氧氣體被供應至一被注射器嵌入管之內壁所包圍之空間內，而此含氧氣體在其已流經注射器嵌入管後，以一氧氣流入速度流入生鐵生產單元內，且位於注射器嵌入管外壁與氣體通道壁間之間隙(7)會同時有一氣體流過，而此氣體在其已流過間隙(7)後，以一氣體流出速度流出至生鐵生產單元內，其中該氧氣流入速度係大於該氣體流出速度。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種管嘴，其較佳地係由銅或一種銅合金所製成，且係用於將含氧氣體注射入一生鐵生產單元內，其中此管嘴配備有一注射器嵌入管。

【先前技術】

氧氣或含氧氣體被注射入生鐵生產單元內，其中碳載體被用以將含氧化鐵材料還原成生鐵，以便可製造還原氣體，並可藉由放熱氧化程序提供進行中之化學與物理轉換所需之熱。為求更易讀，名詞「氧氣」與「含氧氣體」在下文中被用作為同義字。可供注射氧氣用之裝置的那些與生鐵生產單元之反應室相毗鄰的零件被暴露在高溫下，而此使得這些零件有必要被加強冷卻。為了在冷卻期間達到特別良好之散熱，用於注射之管嘴係由銅或一種銅合金所製成。

在操作生鐵生產單元期間所產生之問題在於：媒介物從反應室以高速被抽吸至氧氣噴射器內，而氧氣在此係以例如介於 70 與 330 m/s (公尺/秒) 間之速度被吹入。例如，這些媒介物係熱氣、固態物質之顆粒、或液態物質之顆粒，諸如熔鐵或熔渣。抽吸之效果在於：這些媒介物以相反於氧氣流出方向回流遠達至此管嘴之氧氣通道的出口邊緣。經顯示此會造成熱氣及固態與液態物質之顆粒被吸入氧氣通道，此將導致氧氣通道中之沉積及管嘴之熱磨蝕損耗。

進入氧氣通道的熱氣將導致氧氣流動方向之阻力的增加，導致氧氣之加熱，以及因此導致管嘴之熱負荷與因熱所產生之磨耗。

使用銅或一種銅合金作為管嘴材料之優點在於，此銅或銅合金可因為其導熱性而被有效地冷卻，但其缺點亦在，於此銅或銅合金因其強度而提供較小之抗熱磨蝕損耗能力。此磨耗在許多方面均有負面效應。首先，有必要為了維修而更換受損之管嘴，此意謂著運轉之停止以及因此所導致之產量降低。此外，在該生鐵生產單元中之反應行為將會改變，此乃因為氧氣之噴射器係在不同之出口邊緣形狀下，以不同之程度穿透至反應室內；此將因為在與出口邊緣之磨耗相關聯之還原時間上的變動而變得更難以在一相當長的時段上計劃生產。此外，該磨耗還承擔一相當大之安全風險，此乃因為管嘴係用水來進行冷卻。如果此磨耗產生一在冷卻水通道上之洩漏，水將會進入反應室內並導致爆炸。

【發明內容】

本發明之目的在於具體說明一管嘴，其較佳地係由銅或一種銅合金所製成，並用於將含氧氣體注射入一生鐵生產單元內，其中此管嘴之磨耗被降低，且此管嘴容易製造並維護。

此目的可藉由一用於將含氧氣體注射入一生鐵生產單元內之管嘴而達成，其中此管嘴具有至少一氣體通道，

其中此管嘴之特徵在於：

- 一較佳地能以可更換之型式被嵌入此管嘴之氣體通道內之注射器嵌入管被配置在此管嘴之氣體通道內，使得一包圍此注射器嵌入管之間隙形成於此注射器嵌入管位在氣體通道之壁與注射器入嵌管之外壁間的全長上，

其中此注射器嵌入管配備有多個間隔件，其在當此注射器嵌入管已被嵌入時，在氣體通道之壁上支撐此管，

- 此注射器嵌入管係由耐火材料所製成，
- 此注射器嵌入管延伸至少遠達包括氣體通道嘴部之管嘴的端面處，

- 被此注射器嵌入管所包圍之空間連接至一含氧氣體用供應管線，及

- 位於此氣體通道壁與此注射器嵌入管外壁間之該間隙連接至一保護氣體用供應管線或至一含氧氣體用供應管線。

根據本發明，一種用以將含氧氣體從一具有至少一氣體通道之管嘴處注射入一生鐵生產單元內之方法之特徵在於：

- 含氧氣體被供應至一被一注射器嵌入管之內壁所包圍之空間內，而此注射器嵌入管係以可更換之方式被嵌入此管嘴之氣體通道內，且此含氧氣體在其已流經注射器嵌入管後，以一氧氣流入速度流入生鐵生產單元內，及

- 一位於注射器嵌入管外壁與氣體通道壁間之間隙

會同時有一氣體流過，而此氣體在其已流過該間隙後，以一氣體流出速度流出而進入該生鐵生產單元內，

- 其中該氧氣流入速度係大於該氣體流出速度。

當利用本發明之裝置執行本發明之方法時，從注射器嵌入管進入生鐵生產單元內之含氧氣體被一以相當低速度流動之氣體外罩所包封住。因為以氣體流出速度流出至生鐵生產單元內之氣體較慢，所以經減少之媒介物量從生鐵生產單元之反應室處被抽吸，且此經減少之媒介物量朝管嘴之方向回流。由此諸回流所造成之磨耗以及位於管嘴上與位於氣體通道中之沉積因此減少，而此管嘴之使用壽命因此增加。

此管嘴較佳地係由銅或一種銅合金所製成，以便確保在其被冷卻時之良好散熱。

此管嘴可具有一或多個氣體通道，氣體可經此被供應至生鐵生產單元。在根據本發明所實施之裝置中，一注射器嵌入管被配置在這些氣體通道中之至少一者內。

此注射器嵌入管較佳地能以可更換型式被嵌入氣體通道內。此型式之優點在於，受磨耗所影響之注射器嵌入管可輕易地被更換。在此，「能以可更換型式被嵌入」被理解為一種嵌入，其中在注射器嵌入管與氣體通道之間並無形成任何固定連接，或在此嵌入管與此氣體通道之間形成一連接，其可在不影響管嘴之結構下被鬆開。具有可被鬆開而不影響管嘴結構之性質的連接係例如黏著結合或螺固連

結。

一種在其中並無任何固定連接形成於注射器嵌入管與氣體通道間之嵌入型式係例如推入式。一種在其中並無任何固定連接形成於注射器嵌入管與氣體通道間之嵌入型式較佳。由範例可知，一種具有此性質之嵌入型式可被實現，因為如果氣體通道之直徑在反應室方向上連續或部分地顯著尖縮，則注射器嵌入管之外部輪廓將遵循氣體通道之內部輪廓，且藉一直流動之含氧氣體的壓力被保持於適當位置，而非藉由一在注射器嵌入管與氣體通道間之連接。

此注射器嵌入管被配置在管嘴之氣體通道內，使得一間隙會形成於此注射器嵌入管之外壁與此氣體通道之壁間。此間隙包圍注射器嵌入管之整個長度。所具功效在於：被引入此間隙內之氣體可冷卻注射器嵌入管全長。

為了保持此經嵌入之注射器嵌入管位於適當位置，此注射器嵌入管配備有多個間隔件，其在氣體通道之壁上支撐該管。此諸間隔件較佳地係盡可能地薄且窄，以便可阻礙被引入位在注射器嵌入管外壁與氣體通道壁間之間隙內的氣體之流動。

根據本發明之一實施例，複數個注射器嵌入管被配置在一氣體通道內，其中一具有相對較小直徑之另外注射器嵌入管被配置在一各自之第一注射器嵌入管內。一環形間隙被形成於此二注射器嵌入管之壁間。不同之媒介物可通過這些位於兩注射器嵌入管之間的環形間隙。對一注射器

嵌入管在氣體通道中之緊固方式所作說明對應地適用於多個注射器嵌入管在彼此內不部緊固之方式。

此注射器嵌入管係由具有高機械強度、尺寸穩定性、抗磨耗性、抗腐蝕性之耐火材料所製成，且可承受一高的可允許操作溫度。此降低注射器嵌入管在多種操作條件下之磨耗性。例如，此耐火材料係氧化鋁 Al_2O_3 、二氧化鋯 ZrO_2 、氧化鎂 MgO 、非氧化陶瓷纖維複合材料，諸如那些由碳化矽 SiC 及碳 C 之纖維所構成者、或氧化陶瓷纖維複合材料，諸如板片陶瓷，其例如 Al_2O_3 與 SiO_2 或 ZrO_2 黏結劑相連結或 Al_2O_3 之纖維。在此，「耐火材料」術語亦包括抗高溫鋼。

較佳耐火材料係板片陶瓷。一具有在質量上占 99.9% Al_2O_3 （其餘是雜質）之纖維及一由在質量上占 93% Al_2O_3 與在質量上占 7% ZrO_2 所組成之基質（其係藉莫耳百分比 8mol% 氧化釔而被穩定化）之纖維的板片陶瓷具有一根據 DIN EN 843-1 在 RT 處為 160-170 [N/mm²] 之撓曲強度，一根據 DIN V ENV 1892 在 1000°C 處為 35 [N/mm²] 之抗拉強度及一根據 DIN EN 843-2 在 RT 處為 50000 [N/mm²] 之彈性模數。

此注射器嵌入管延伸至少遠達氣體通道之嘴部並進入生鐵生產單元之反應室內。此確保從該注射器嵌入管及該間隙處流出之氣體流在氣體通道內不會已被混合。在此生鐵生產單元之反應室中，流動相對較快之含氧氣體被流動

相對較慢之氣體圍繞之效果因此特別地顯著，且回流被有效地制止。

含氧氣體可藉由將該被注射器嵌入管所包圍之間隙連接至一可供含氧氣體用之供應管線而被供應至此注射器嵌入管。

流動於位在注射器嵌入管外壁與氣體通道壁間之間隙中之氣體可為一種保護氣體，諸如惰性氣體，例如氮或氬、蒸氣、天然氣、一存在於生鐵生產單元中之氣體、一由不同保護氣體所構成之混合物，或可為一種含氧氣體。氬或氮可優先地被合用作為保護氣體。

此類型之氣體可藉由連接此間隙至一可供保護氣體用之供應管線或至一可供含氧氣體用之供應管線而被供給至該間隙。

例如顆粒、油或粉末等物質亦可能連同保護氣體被吹進生鐵生產單元之反應室中。此使得可將生產生鐵所要之物質供給至反應室內，或可排放廢料。

流動於位在注射器嵌入管外壁與氣體通道壁間之間隙中之氣體的溫度越低，其在管嘴與注射器嵌入管上之冷卻作用越大。此冷卻作用造成該因熱引起之磨耗的降低。

當執行本發明之方法時，氧氣之進入速度係在 70 至 330 m/s（公尺/秒）之間，較佳係在 170 至 220 m/s 之間。此氣體之流出速度係在 20 至 60 m/s 之間。如果此速度係小於 20 m/s，則將不可能克服遍及在生鐵生產單元中之壓

力。如果此速度小於 60 m/s，則大量保護氣體會被供應至生鐵生產單元內，以致在此生鐵生產單元中進行之程序將會被顯著地影響。

生鐵生產單元可為一熔爐氣化器或一鼓風爐。本發明之較佳用途係使用在一熔爐氣化器中。

根據本發明之一實施例，注射器嵌入管延伸超越過包括氣體通道嘴部之管嘴的端面。結果，進入生鐵生產單元內之含氧氣體被集中一段較長之時間，而因此可更具方向性地穿透並進一步進入反應室內。此導致該可供發生在生鐵生產單元之反應室中之諸反應用之含氧氣體在利用性上之改良。

根據本發明之一有利實施例，氣體通道在嘴部區域中配備有一或多個嵌入件，其係由耐火材料所製成，並延伸至至少遠達包括此氣體通道嘴部之管嘴的端面處，且該出口邊緣完全被涵蓋。適合作為一嵌入件之耐火材料用之材料係相同於那些指定給注射器嵌入管用者。在此，「氣體通道之嘴部區域」被理解為氣體通道由出口邊緣處伸出之縱向長度的 10%。其顯現出一在當管嘴磨耗時之主要問題係在該嘴部之出口邊緣上的熱磨損耗。一旦出口邊緣開始被磨耗，此磨耗將會更快速且更深入進行，此乃因為出口邊緣因磨耗而變圓之情形首先將使得此出口邊緣可藉被注射入之氧氣所冷卻之效果降低，且其次會在被磨耗所影響之問題區域中引起增強之抽吸作用及一相關之溫度增加。此在

該嘴部配備多個抵抗用嵌入件之優點在於：在嘴部之出口邊緣上所發展之磨耗問題的風險被降低。由範例可知，一嵌入件可為圓柱形。

如果此嵌入件延伸超過包括此氣體通道嘴部之管嘴的端面，則出口邊緣會被特別有效地保護以免於磨耗。此外，進入生鐵生產單元中之氣體被集中一段較長之時間，且此將降低磨耗所致抽吸作用以及媒介物從反應室回流之發生風險。

根據本發明之一有利實施例，包括此氣體通道嘴部之管嘴的端面配備一或多個由耐火材料所製成之嵌入件，其中該嘴部之出口邊緣完全被涵蓋。適合作為此類型嵌入件之耐火材料用之材料係相同於那些指定給注射器嵌入管用者。此在端面連同在出口邊緣上配備多個抵抗用嵌入件之優點在於：在嘴部之出口邊緣上及在該端面上所發展之磨耗問題的風險被降低。由範例可知，一嵌入件可為圓盤形。

本發明之管嘴的使用或本發明注射器嵌入管之使用相較於先前技藝提供下列優點：管嘴之使用壽命增長，不會使維修更困難，且不會使生產更複雜。

有利地，可以在現有管嘴上配置本發明之注射器嵌入管，其與氣體通道之形狀相匹配。為達此目的，可能需要修改管嘴。

在下文中，本發明將配合參照諸示意性之示範圖式被於說明。

【實施方式】

第 1 圖顯示一生鐵生產單元之壁 1 之區域的一引用部分。伸入此生鐵生產單元內之套筒 2 被裝配於此生鐵生產單元之壁 1 上。一管嘴 4 被嵌入在套筒 2 面朝生鐵生產單元內部之那端處。套筒 2 與管嘴 4 兩者具有冷卻通道 3a、3b，而水則循環於其中。有效之散熱可藉由用一種銅合金來製造管嘴 4 以確保。一氣體通道貫穿管嘴 4 長度。一由耐火材料所製成並延伸遠達包含氣體通道之嘴部的管嘴 4 之端面處之注射器嵌入管 5 以可更換之型式被嵌入管嘴 4 之氣體通道內。

一含氧氣體供應管線 6 通過一位於生鐵生產單元之壁 1 中的開孔且通過套筒 2。此含氧氣體供應管線 6 被連接至由注射器嵌入管 5 所包圍之間隙。以直線箭頭顯示流經供應管線 6 與注射器嵌入管 5 之含氧氣體。存在於注射器嵌入管 5 之外壁與氣體通道之壁間之間隙 7 連接至保護氣體供應管線 8。以波狀箭頭顯示流經供應管線 8 與間隙 7 之保護氣體使用一中間件 13 將供應管線 6 連接至被注射器嵌入管 5 所包圍之空間，及將存在於注射器嵌入管 5 之外壁與氣體通道之壁間之間隙 7 連接至供應管線 8。

保護氣體供應管線 8 通過一位於生鐵生產單元之壁 1 中的開孔及套筒 2。含氧氣體離開注射器嵌入管 5 並進入位於生鐵生產單元內部之反應室 9。在此程序中，其被流出自間隙 7 處之保護氣體所包封住。在此情形下，氧氣進

入速度係大於氣體流出速度。

爲了將該經嵌入之注射器嵌入管 5 保持在適當位置上，其配備有若干分隔件 10，將該管支撐於氣體通道之壁上。

第 2 圖顯示本發明之一實施例之管嘴的一引用部分，其中一注射器嵌入管 5 被嵌入一銅製管嘴 4 之氣體通道內。此注射器嵌入管 5 之形狀在流體方面最理想地係與氣體通道之形狀相匹配；此管之內與外輪廓遵循氣體通道之輪廓。結果，應藉由氣體通道之形狀而達成之流體效應亦在流經當此注射器嵌入管時發生。

提供極少流動阻力之諸分隔件 10 支撐注射器嵌入管 5 於氣體通道之內壁上。生鐵生產單元之反應室 9 被定位至管嘴 4 之右邊。注射器嵌入管 5 延伸超過包含氣體通道嘴部之管嘴的端面 11 處並進入該反應室內，且因此而伸入該反應室內。氧氣經由注射器嵌入管 5 而流入反應室 9 內。被顯示以波狀箭頭之保護氣體經由位於注射器嵌入管之外壁與氣體通道之壁間之間隙 7 而流入反應室內。以一低氣體流出速度流出至生鐵生產單元內之保護氣體包封住從注射器嵌入管 5 進入生鐵生產單元內及以直線箭頭顯示之氧氣流，並冷卻管嘴 4 與注射器嵌入管 5。

第 3 圖主要對應於第 2 圖，但與其之差異在於：氣體通道在嘴部區域中配備有一圓柱形嵌入件，其係由耐火材料所製，並保護氣體通道之出口邊緣以免磨耗。

第 4 及 5 圖顯示在注射器嵌入管 5 與一管嘴 4 之氣體通道間之連接的諸變化型式。

第 4 圖顯示注射器嵌入管 5 如何被以黏著之方式連結至一被緊固在氣體通道中之分隔環 14。此黏著結合部 15 被顯示以波線。第 4a 圖顯示那個在第 4 圖中被以點線圈起之結合區域的放大圖式。

第 5 圖顯示注射器嵌入管 5 如何被嵌入一被緊固在氣體通道中之分隔環 14 的溝槽 16 內，並額外地藉黏著結合部 15 而被以黏著方式連結至分隔環 14。第 5a 圖顯示那個在第 5 圖中被以點線圈起之結合區域的放大圖式。

注射器嵌入管並非一定要延伸在氣體通道之整個長度上。不過很重要的是，其延伸至少遠達包含氣體通道嘴部之管嘴的端面 11 處並進入該反應室內。因此，注射器嵌入管亦可僅延伸在氣體通道之部分長度上。

製造一較短注射器嵌入可更容易且更便宜。含氧氣體供應管線及保護氣體供應管線或含氧氣體供應管線於是應被延伸遠達注射器嵌入管並進入氣體通道內。

第 6 圖顯示本發明之一實施例，其中注射器嵌入管 5 並不延伸在管嘴 4 之氣體通道全長上。使用一中間件 17(延長管 18 自此處伸入氣體通道內)以將供應管線 6 連接至被注射器嵌入管 5 所包圍之空間，及將存在於注射器嵌入管 5 之外壁與氣體通道之壁間之間隙 7 連接至供應管線 8。若干分隔件 19 將延長管 18 支撐於氣體通道之壁上。注射器

嵌入管 5 被緊固於延長管 18 之端部上。

此注射器嵌入管可藉上述諸方式中之一種而被緊固至延長管，以便將氣體通道連接至注射器嵌入管。例如，延長管之端部可配備一可供注射器嵌入管嵌入之溝槽，而此溝槽額外地配備有例如一黏著結合部。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示一具有一管嘴之生鐵生產單元之壁區域之一引用部分的縱向剖面圖。

第 2 圖顯示本發明之一實施例之管嘴之一引用部分的縱向剖面圖。

第 3 圖顯示本發明之一另外實施例之管嘴之一引用部分的縱向剖面圖。

第 4 及 5 圖顯示在注射器嵌入管與一管嘴之氣體通道間之連接之諸變化型式的縱向剖面圖。

第 6 圖顯示本發明之一實施例的縱向剖面圖，其中注射器嵌入管僅延伸在氣體通道之部分長度上。

【主要元件符號說明】

- | | |
|---|-----------|
| 1 | 壁 |
| 2 | 套筒 |
| 3 | 冷卻通道 |
| 4 | 管嘴 |
| 5 | 注射器嵌入件 |
| 6 | 含氧氣體用供應管線 |
| 7 | 間隙 |

- 8 保護氣體用供應管線
- 9 反應室
- 10 間隔件
- 11 端面
- 12 圓柱狀嵌入件
- 13 中間件
- 14 間隔環
- 15 黏著結合部
- 16 溝槽
- 17 中間件
- 18 延長管
- 19 間隔件

發明專利說明書

PD1095910B

(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：98138915

C21C 1/00 (2006.01)

※申請日：98.11.17

※IPC 分類：

F27D 3/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以將含氧氣體注射入生鐵生產單元內之具有注射器嵌入管的管嘴
NOZZLE FOR INJECTING OXYGEN-CONTAINING GAS INTO A PIG IRON
PRODUCTION UNIT WITH AN INJECTOR INSERT PIPE

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種用以將含氧氣體注射入生鐵生產單元內之管嘴（4），其中一由耐火材料所製成之注射器嵌入管（5）被配置在此管嘴之氣體通道內，其中一包圍此注射器嵌入管之間隙（7）形成於此注射器嵌入管（5）位在氣體通道壁與注射器嵌入管（5）外壁之間的全長上。注射器嵌入管（5）延伸至少遠達包括該氣體通道嘴部之管嘴的端面（11）。被注射器嵌入管（5）所包圍之空間被連接至一含氧氣體用供應管線（6），且位於氣體通道壁與注射器嵌入管（5）外壁之間的間隙（7）被連接至一保護氣體用供應管線（8）或至一含氧氣體用供應管線。本發明亦有關於注射器嵌入管（5）與一用於根據本發明而將含氧氣體從一管嘴（4）處注射之方法，其中含氧氣體被供應至一被注射器嵌入管之內壁所包圍之空間內，而此含氧氣體在其已流經注射器嵌入管後，以一氧氣流入速度流入生鐵生產單元內，且位於注射器嵌入管外壁與氣體通道壁間之間隙（7）會同時有一氣體流過，而此氣體在其已流過間隙（7）後，以一氣體流出速度流出至生鐵生產單元內，其中該氧氣流入速度係大於該氣體流出速度。