295558

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

法　國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　☑無主張優先權

1995年1 月27日 9500915

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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 1 ）

本發明係有關鋼之連續鑄造。詳而言之，本發明係有關在連續鑄模中沈積於鋼表面上之熔渣或鑄模覆蓋粉的領域，其係為了防止金屬因周圍空氣而再氧化及因輻射而冷卻，捕捉沈降之非金屬夾雜物之目的，及為了在抽出鑄造產物時潤滑該模具之壁。

該等模蓋粉係由特別包括氧化物如矽石、石灰、氧化鋁和鎂氧之基粉和各種添加劑所組成。其中，上述可由氟化鈉、氟石、碳酸鹽等製得。將該等粉末在模具中沈積於鑄模之液態鋼之表面裨使形成數公分深度之層。接近粉末／金屬界面，該粉末變成液體，使其能夠滲透至模具和鑄造產物之固化皮之間，且因此完成其潤滑之角色。當該粉末消耗時，以手工或使用自動裝置再補充，如法國專利FR 2,635,029中所述者。於後者之情形，較佳該粉末不具有太細的粒徑，以使減少運輸該粉末至模具的管件阻塞之危險。因此，該等粉末通常使用由自動化製造而得之粗平均粒徑（大於100μm）之中空球狀體所組成之粒子。嚴格說來，該等物質不可再稱為粉狀物質，本文之其餘部份命名為"粉末"，如該等習於該技藝者所習慣使用的。

為了減少該粉末熔融之速率，及其因此消耗之速度，將自由碳與其組成混合，例如於石墨或槽煙之形式。該自由碳含量（以相對於包括於粉末之其他組成中的組合碳含量，例如碳酸鹽）一般於數重量%之程度。已觀察到此碳之部分由粉末通過至液態金屬中，因此造成其碳

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）

含量的增加。在最通常的情形下，此增加不會損害鑄製產物之品質。

然而，在最近之幾年中，有關超低碳鋼之要求增加，亦即要求碳含量低於50ppm，或甚至以下者。在此要求含量下當使用甚至僅包合1至2重量%之自由碳的粉末亦可觀察到之大約4至10pp液態金屬之再滲碳不可再被忽略。因此製造不再造成金屬之再滲碳或明顯低於一般粉末之再滲碳是非常有利的，但雖然如此其保持足夠緩慢的熔解同時保持適當之價格程度。在法國專利FR 2,314,000中已建議使用無自由碳之粉末，其中後者以金屬氮化物例如氮化硼、氮化矽、氮化鎂、氮化鉻、氮化鐵、氮化鋁、氮化鈦和氧化鋯粒子取代。較佳地，氮化物含量介於粉末之2和10重量%間。因此此含量必須相當高以使無碳粉末具有一般含碳粉末者相等之性質。然而，大量氮化物之存在則具有藉由鑄造鋼造成少許氮產生之危險性，超低碳鋼之應用通常要求氮化物含量亦保持於非常低的含量（少於30ppm，例如），且該氮之產生亦如碳之不易處理而希望避免的。再者，該等粉末之平徑粒徑相當細，因此非常不適合於自動化調製。最後，氮化物為昂貴的化合物，且需將其大量加入，而因此明顯提高該粉末之成本。為了這些理由，該等粉末並不適於大量工業發展之目的。

本發明之目的係提供鋼製品，特別是具有超低碳含量及可能超低氮化物含量之鑄鋼覆蓋粉，其不會產生不可

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3 ）

接受的金屬之再滲碳及再氮化，同時保持滿意之保持性質和適當之價格。

為此目的，本發明之標的為鋼，特別是超低碳鋼之連續鑄造用之鑄模覆蓋粉，其組成包括基底粉末和至少一種金屬氮化物之粒子，其特徵在其自由碳含量（%C自由）介於0和1重量%之間，其係藉由內霧化作用製造及其係於直徑介於20和800μm間之顆粒的形式。

根據本發明之一具體實施例，該氮化物為氮化矽，及其重量含量（$\%Si_3N_4$）等於：

$$\%Si_3N_4 = 0.5 - 0.28 \times \%C_{自由} \pm 0.10$$

將會了解的。本發明不再單獨利用碳或單獨利用氮化物做為控制該粉末熔融速率之化合物，而利用碳和一個或以上金屬氮化物，特別是氮化矽之混合物，或可能單獨一個或以上氮化物但於相當的含量。此可藉由霧化方法製得該粉末。

研究下列說明將可更好了解本發明。

欲能滿意地完成其角色之覆蓋粉的基本條件之一為該粒子，其控制管的熔化速度是均勻分佈於其中。本發明人頃發現利用根據先前 技藝之含氮化物但不含碳之粉末，其係以習知方法製造，例如壓縮、製粒、磨碎，或擠製，且其具有相當細的直徑（至多300μm，一般平均為45μm），此均勻性不能被保證。則必需藉由加入大於理論上所需要的氮化物補償其不足。在此方式中，其確定為該粉末之任何部份將具有足以提供其至少可接受之熔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

融速率之氮化物含量。已發現：必需尋找一種保證滿意粉末之均勻性的裝置，由於此裝置欲引入之氮化物之量的減少是可相信的。因此本發明人藉由霧化作用製造該粉末之方法實施將可達到所期望之結果。

應用至根據本發明粉末之此方法的原則如下。首先，稱重及乾混該粉末之主要原料，接著，將該混合物引至具有某百分比之水和霧化助劑的分散用之容器中，以形成稱為"滑移（Slip）"之漿狀物。包括於根據本發明之粉末組成物中之氮化物及視需要選擇之自由碳係與霧化助劑一起於此步驟加入。將此滑移引至轉移容器中，然後於霧化塔中藉由高壓泵霧化。如此所得之噴霧於600℃空氣流中乾燥及該霧化小滴變成顆粒，其碳和氮化物顆粒是均勻分佈的。該裝置之各種操作變數結合該滑移之固有性質使其可控制該粉末之粒徑。於本發明之情形中，顆粒之平徑直徑較佳必須為300至500μm之等級，且為了形成欲加至鑄模之粉末，僅使用直徑介於20和800μm之間的顆粒。此霧化製備之另一優點為該等顆粒因其大小而較佳適合於藉由自動裝置加至該鑄模。

該氮化物之分佈的優異均勻性，此確保該粉末具有所期望之熔融速率。對於相同功效而言，具有氮化物加入量小於先前技藝之粉末中的量之結果。為了可接受之額外的成本，其可以加入自由碳完全地調製，如前所述，當該粉末欲使用於超低碳鋼時，希望其儘可能的減少。為尋找各種技術和經濟需求之間最好妥協方案（知道需

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（5）

再氮化該液態鋼及因氮化物之含量而增加粉末之成本的危險），其通常選擇不以加入自由碳完全調製，而僅以加入氮化物部份調製來取代，於足以保持粉末之熔融速率於所要值之量。關於此點，該最大可容許之自由碳含量可固定於1重量%。

可以其本身或以混合物使用於根據本發明之粉末中的金屬氮化物，基本上為氮化硼BN，氮化矽Si_3N_4，氮化鋁AlN，氮化鈦TiN，氮化錳MnN，氮化鋯ZrN，氮化鐵Fe_4N和氮化鉻Cr_2N。然而，從成本和效能之角度而言，其中氮化矽具有最佳之性質。特而言之，在粉末分解期間通過至液態鋼之金屬元素於大部份使用其之情形中僅具無意義之治金影響，有些並不總是為此情況，例如氮化硼。

於使用氮化矽之情形中，此元素之粉末之重量含量，"%Si_3N_4"，應遵從下列關係式：

$$\%Si_3N_4 = 0.5 - 0.28 \times \%C_{自由} \pm 0.10$$

覆蓋粉之實施可為具有下列組成者，以重量百分比計（由揮發物組成至100%）：

SiO_2 = 33.5% ± 2.5

CaO_2 總計 = 31.5% ± 2.5

Al_2O_3 = 4.8 ± 1.5

F = 7.2% ± 1.7%

Na_2O = 11.9% ± 2%

MgO = 1.2% ± 1.0

$C_{自由}$ = 0.6% 於槽煙形式

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 6 ）

Si_3O_4 = 0.35%

加入至該粉末其他成分中之氮化矽粒子較佳具有少於或等於5μm之平均直徑及2.5至3.5克／公尺^{2}之比表面積。

碳和氮化矽之條件給予該粉末約5 毫克／秒之熔融速率（於控制之氧化氣壓之管狀爐中測量於1300%），即等於習知參考粉末所顯示者，其由1.8% 自由碳且無氮化矽所組成，且於其他方面具有前述根據本發明粉末相同之組成。

使用此參考粉末，可觀察到4 到8 ppm之級次的液態鋼之再滲碳。使用前述之根據本發明粉末，所觀察到的最大再滲碳不會超過4 ppm且通常低於分析準確度之限制。再者，使用根據本發明之粉末沒有觀察到明顯之鋼的再氮化，或任何矽的發生。

當然，根據本發明覆蓋粉之應用對超低碳鋼之鑄造沒有任何之限制：其可使用於其他類型之鋼。同樣地，不離開本發明之精神下，其可將欲具備特殊功能之其他成份加至該粉末中，例如還原劑（鋁、矽鈣等），但其存在之範圍對該粉末之潤滑能力無不利之影響。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

85年9月26日 修正

六、申請專利範圍

1. 一種極低碳鋼之連續鑄造用的鑄模覆蓋粉，其組成包括基底粉末和至少一種金屬氮化物之粒子，其特徵在其自由碳含量（$\%C_{自由}$）介於0和1重量%之間，其係藉由霧化作用製造及其係於直徑介於20和800μm間之顆粒的形式。

2. 如申請專利範圍第1項之覆蓋粉，其特徵在該顆粒之平均直徑介於300和500μm之間。

3. 如申請專利範圍第1或2項之覆蓋粉，其特徵在該氮化物係選目氮化硼、氮化矽、氮化鋁、氮化鈦、氮化錳、氮化鋯、氮化鐵和氮化鉻。

4. 如申請專利範圍第3項之覆蓋粉，其特徵在該氮化物為氮化矽及其重量含量（$\%Si_3N_4$）等於

$$\%Si_3N_4 = 0.5 - 0.28 \times \%C_{自由} \pm 0.10。$$

5. 如申請專利範圍第1或2項之覆蓋粉，其特徵在該金屬氮化物粒子具有少於或等於5μm之平均直徑和2.5和3.5克／公尺^{2}之比表面積。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

公告本

295558

85年9月修正補充

申請日期	85.3.14
案號	85103059
類別	B22D11/12 Int.Cl.[6]

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

295558

發明 新型 專利說明書（85年9月修正）

一、發明新型名稱	中文	極低碳鋼之連續鑄造用的鑄模覆蓋粉
	英文	Mould Cover Powder for Continuous Casting of Very-Low-Carbon Steels
二、發明創作人	姓名	1.狄拜斯蜜伯納德（DEBIESME Bernard） 2.雷多特珍-保羅（RADOT Jean-Paul） 3.寇倫比特丹尼斯（COULOMBET Denis） 4.里佛布里克羅德（LEFEBVRE Claude） 5.龐托依里珍-諾依爾（PONTOIRE Jean-Noël） 6.羅克斯伊貝詩（Roux Yves） 7.達美雷爾寇里恩（DAMERVAL Corinne）
	國籍	1-7.皆屬法國
	住、居所	1.法國59240葛亥維爾德拉克路119號 2.法國59240當克奎吉姆布羅克斯6號 3.法國59760葛蘭德辛西尤金玻堤爾路5號 4.法國59240當克奎溫士敦邱吉爾路478號 5.法國57310古蘭基米雪兒皮拉斯路8號 6.法國80100阿布比維爾杜比羅里廣場15號 7.法國80100阿布比維爾杜佛雷耶爾路12號
三、申請人	姓名（名稱）	1.梭爾拉克公司 Sollac 2.丹奈恩-安琴米勒歐公司 Denain-Anzin Mineraux
	國籍	1.法國 2.法國
	住、居所（事務所）	1.法國92800普特羅拉狄凡斯7寇斯巴爾米11／13號 2.法國F-75008巴黎貝拉斯奎茲街4號
	代表人姓名	1.珍-加布萊爾梅納德 Jean-Gabriel MENARD 2.羅克斯伊貝詩 Roux Yves

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

295558

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：極低碳鋼之連續鑄造用的鑄模覆蓋粉）

本發明之標的為鋼，特別是超低碳鋼之連續鑄造用之鑄模覆蓋粉，其組成包括基底粉末和至少一種金屬氮化物之粒子，其特徵在其自由碳含量（$\%C_{自由}$）介於0至1重量%之間，其係藉由霧化作用製造及其係於直徑介於20和80μm間的顆粒之形式。

根據本發明之具體實施例，該氮化物為氮化矽及其重量含量（$\%Si_3N_4$）等於：

$$\%Si_3N_4 = 0.5 - 0.28 \times \%C_{自由} \pm 0.10$$

英文發明摘要（發明之名稱：Mould Cover Powder for Continuous Casting of Very-Low-Carbon Steels

The subject of the invention is a mould cover powder for continuous casting of steel, especially ultra-low-carbon steel, of the type including a basis powder and particles of at least one metal nitride, characterized in that its free-carbon content ($\%C_{free}$) lies between 0 and 1% by weight, in that it is manufactured by atomization and in that it is in the form of granules of diameter lying between 20 and 800 μm.

According to one embodiment of the invention, the said nitride is silicon nitride and its weight content ($\%Si_3N_4$) is equal to:

$$\%Si_3N_4 = 0.5 - 0.28 \times \%C_{free} \pm 0.10$$

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）