

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】平成25年12月5日(2013.12.5)

【公表番号】特表2009-503265(P2009-503265A)

【公表日】平成21年1月29日(2009.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2009-004

【出願番号】特願2008-524481(P2008-524481)

【国際特許分類】

C 2 1 D	8/12	(2006.01)
C 2 2 C	38/00	(2006.01)
C 2 2 C	38/60	(2006.01)
B 2 1 B	3/02	(2006.01)
B 2 1 B	1/46	(2006.01)
B 2 2 D	11/00	(2006.01)
B 2 2 D	11/12	(2006.01)
B 2 2 D	11/11	(2006.01)
H 0 1 F	1/16	(2006.01)
H 0 1 F	1/18	(2006.01)

【F I】

C 2 1 D	8/12	B
C 2 2 C	38/00	3 0 3 U
C 2 2 C	38/60	
B 2 1 B	3/02	
B 2 1 B	1/46	B
B 2 2 D	11/00	C
B 2 2 D	11/12	A
B 2 2 D	11/11	D
H 0 1 F	1/16	B
H 0 1 F	1/18	

【誤訳訂正書】

【提出日】平成25年10月16日(2013.10.16)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

薄スラブの連続鋳造プロセスを使用する、方向性電磁鋼ストリップの製造方法であって、下記の製造工程：

(a) 鋼

[鉄及び不可避的不純物以外に、下記の組成(質量%)：

ケイ素：2.5～4.0%、

炭素：0.02～0.10%、

アルミニウム：0.01～0.065%、

窒素：0.003～0.015%、

任意添加元素として、

0.30%までのマンガン、

0 . 0 5 %までのチタン、

0 . 3 %までのリン、

最大合計含有量 0 . 0 4 %である、硫黄、セレンの群から選択される 1 種又は複数の元素、任意添加元素として、0 . 2 %まで含有している、ヒ素、スズ、アンチモン、テルル、ピスマスの群から選択される 1 種又は複数の元素、

任意添加元素として、0 . 5 %まで含有している、銅、ニッケル、クロム、コバルト、モリブデンの群から選択される 1 種又は複数の元素、

任意添加元素として、0 . 0 1 2 %まで含有している、ホウ素、バナジウム、ニオブの群から選択される 1 種又は複数の元素

を含むものとする] の溶融工程と、

( b ) 取鍋炉 ( ladle furnace ) 中及び真空設備中の、溶融金属の精錬工程と、

( c ) 溶融金属からストランドへの連続鋳造工程と、

( d ) ストランドを薄スラブへ分ける工程と、

( e ) インラインで配置している炉中での、温度 1 0 5 0 ~ 1 3 0 0 °C への薄スラブの加熱工程（前記設備内での滞留時間は、最大 6 0 分間である）と、

( f ) インラインで配置している複数スタンドの熱間圧延機での、厚さ 0 . 5 ~ 4 . 0 mm であるホットストリップへの薄スラブの連続熱間圧延工程と

（前記圧延段階中に、第 1 成形操作は、4 0 %を超える変形ひずみを伴い、温度 9 0 0 ~ 1 2 0 0 °C で実施され、

少なくとも、その後の 2 つの熱間圧延パスは、フェライト - オーステナイト 2 相域にて圧延を行い、

最終パスの圧延率が最大 3 0 %である）、

( g ) ホットストリップの冷却工程と、

( h ) コイルへのホットストリップの巻き取り工程と、

( i ) 任意の工程として、コイリング後又は冷間圧延前の、ホットストリップの焼きなまし工程と、

( j ) 最終厚さ 0 . 1 5 ~ 0 . 5 0 mm であるコールドストリップへのホットストリップの冷間圧延工程と、

( k ) コールドストリップの再結晶及び脱炭焼きなまし工程と、

( l ) 前記ストリップ表面上への焼鈍分離剤の付与工程と、

( m ) ゴス集合組織を形成するための、再結晶及び脱炭焼きなましされたコールドストリップの最終焼きなまし工程と、

( n ) 任意の工程として、仕上げ焼きなましされたコールドストリップの電気絶縁でのコーティング、及びそれに続く、応力を除去するための、コーティングされたコールドストリップの焼きなまし工程と、

( o ) 任意の工程として、コーティングされたコールドストリップの磁区細分化工程とを含む、前記方法。

### 【請求項 2】

精錬処理（工程 b ）過程中的溶融金属を、真空設備中で最初に処理し、そして次に取鍋炉 ( ladle furnace ) 中で処理するか、あるいは、最初に取鍋炉 ( ladle furnace ) 、そして続いて真空設備中の順番を選択することができる特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

### 【請求項 3】

前記精錬処理（工程 b ）過程中的溶融金属を、取鍋炉 ( ladle furnace ) 及び真空設備中で、交互に処理することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

### 【請求項 4】

溶融金属の水素含有量が鋳造プロセス中（工程 c ）で最大 1 0 ppm となるまでの間にわたり、溶融金属の精錬処理（工程 b ）を続けることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

### 【請求項 5】

電磁ブレーキを備える連続成形シェル中で、溶鋼をストランド（工程 c）に鋳造することを特徴とする、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

溶融金属から鋳造されるがコアは依然として液体であるストランドにおけるインラインでの厚さ減少が、工程 c の過程中で行われることを特徴とする、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

溶融金属から鋳造されるストランドを、工程 c の過程中で、700～1000 の温度で、水平方向に曲げ、そしてまっすぐにすることを特徴とする、請求項 1～6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記薄スラブが、650 を超える温度で、均一化炉に入ることを特徴とする、請求項 1～7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

ホットストリップの加速冷却が、最終圧延スタンドを離れてから遅くとも 5 秒で開始することを特徴とする、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

コールドストリップが、アンモニア含有雰囲気中の焼きなましにより、脱炭中又は脱炭後、窒化することを特徴とする、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

1種又は複数の化合物を焼鈍分離剤に添加し、それによって、二次再結晶前の最終焼きなましの昇温段階中に、コールドストリップの窒化をもたらすことを特徴とする、請求項 1～10 のいずれか一項に記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0008

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0008】

薄スラブの連続鋳造機の使用に関して、極めて重要なことが、取鍋炉 (ladle furnace) に存在するということを実用的な調査は明らかにしている。このユニットでは、薄スラブの連続鋳造機に溶鋼を供給し、鋳造のための所望の温度へ加熱により溶鋼を調整する。さらに、最後に、取鍋炉 (ladle furnace)において、合金化元素を添加することにより、前記鋼の化学組成を調整することができる。さらに、通常、取鍋炉 (ladle furnace) 中のスラグのコンディショニングを行う。アルミニウムでカーム化 (beruhigen) した鋼を加工する場合には、この鋼の可鉄性を保証するために、取鍋炉 (ladle furnace) 中で少量のカルシウムを溶鋼に添加する。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0010

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0010】

方向性電磁鋼シートの製造では、目標への化学分析に関して、非常に正確な調整が更に要求される。すなわち、個々の成分の含有量は、相互に調和させて、非常に厳密に調整する必要があり、その結果、選択された含有量の絶対量に応じて、いくつかの成分の限界が非常に厳しくなる。現状では、取鍋炉 (ladle furnace) 中の処理は、その限界に達している。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 1 3

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 0 1 3】

本発明の目的は、下記のルーチン工程：

( a ) 鋼

[ 鉄及び不可避的不純物以外に、下記の組成（質量%）：

ケイ素：2.5～4.0%、

炭素：0.02～0.10%、

アルミニウム：0.01～0.065%、

窒素：0.003～0.015%

場合により、

0.30%までのマンガン、

0.05%までのチタン、

0.3%までのリン、

最大合計含有量0.04%である硫黄、セレンの群から選択される1種又は複数の元素、各々の場合において、0.2%までの含有量である、ヒ素、スズ、アンチモン、テルル、ビスマスの群から選択される1種又は複数の元素、

各々の場合において、0.5%までの含有量である、銅、ニッケル、クロム、コバルト、モリブデンの群から選択される1種又は複数の元素、

各々の場合において、0.012%までの含有量である、ホウ素、バナジウム、ニオブの群から選択される1種又は複数の元素

を含むものとする]の溶融工程と、

( b ) 取鍋炉 (ladle furnace) 中又は真空設備中の、溶融金属の第2冶金処理工程と、

( c ) 溶融金属からストランドへの連続鋳造工程と、

( d ) ストランドを薄スラブへ分ける工程と、

( e ) インラインで配置している炉中での、温度1050～1300への薄スラブの加熱工程（前記設備内の滞留時間は、最大60分間である）と、

( f ) インラインで配置している複数スタンドの熱間圧延機での、0.5～4.0mmの厚さであるホットストリップへの、薄スラブの連続熱間圧延工程と

（前記圧延段階中に、第1成形操作は、40%を超える変形ひずみを伴い、900～1200の温度で実施され、

少なくともその後の熱間圧延プロセス中の2つの減少パスは、混合状態で存在する2つの相（ - ）を伴い圧延され、最終熱間圧延操作のパス当たりの減少は、最大30%である）、

( g ) ホットストリップの冷却工程と、

( h ) コイルへのホットストリップの巻き取り工程と、

( i ) 場合により、コイリング後又は冷間圧延前の、ホットストリップの焼きなまし工程と、

( j ) 最終厚さ0.15～0.50mmであるコールドストリップへのホットストリップの冷間圧延工程と、

( k ) 場合により、脱炭中又は脱炭後に窒化を伴う、コールドストリップの再結晶及び脱炭焼きなまし工程と、

( l ) ゴス集合組織を形成するための、再結晶及び脱炭焼きなましされたコールドストリップの最終焼きなまし工程と、

( m ) 場合により、最終焼きなましされたコールドストリップに電気絶縁をコーティングし、続いて、応力を除去するために、コーティングされたコールドストリップの焼きなまし工程とを含む、方向性電磁鋼ストリップの製造方法により達成された。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0016

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0016】

真空設備内の処理に続いて、鋳造遅延の場合において、鋳造に必要な温度を保証することを可能にし、そして薄スラブの連続鋳造の過程でシェル内の浸漬ノズルが詰まることを避け、すなわち鋳造プロセスを中止しなければならないことを避けるためにスラグを調整することを可能にするために、取鍋炉 (ladle furnace) をもつプロセスを続けることが役に立つ。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0017

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0017】

本発明によれば、取鍋炉 (ladle furnace) はスラグ調整に最初に使用され、次に、分析の狭い制限内において溶鋼の化学組成物を調整するために真空設備内の処理に使用されることがある。しかし、この組み合わせは、鋳造遅延の場合において、溶融金属の温度が、溶鋼を鋳造することが可能でない範囲に降下するという不利益と結び付いている。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0018

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0018】

それは、取鍋炉 (ladle furnace) だけを使用するための本発明とも一致する。しかし、これは、分析が真空設備での処理の場合と同じくらい正確ではなく、さらに溶融金属がストランド破壊の危険性を伴い鋳造される場合に、高水素含有量が発生することがあるという不利益と結び付いている。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0020

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0020】

したがって、本発明に基づいて、取鍋炉 (ladle furnace) 及び真空設備を利用し、特定の鋼の冶金及び鋳造の必要条件に依存する場合には、両方の設備は組み合わせて使用される。

【誤訳訂正9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0044

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0044】

[実施例1]

第2冶金処理後の溶鋼（組成は、ケイ素3.15%、炭素0.047%、マンガン0.154%、硫黄0.006%、アルミニウム0.030%、窒素0.0080%、銅0.22%及びクロム0.06%である）を、取鍋炉 (ladle furnace) 及び真空設備中で、63mm厚さのストランドに連続鋳造した。インラインで配置している均一化炉に入る前

に、ストランドを薄スラブに分けた。均一化炉において 1150 、20 分間の滞留後、次に薄スラブを種々の方法で脱スケール及び熱間圧延した。

態様「WW1」：本発明によるこの態様の場合では、第1パスは、1090 で、変形ひずみ 1 (61%) を伴い行われ、そして第2パスは、1050 で、変形ひずみ 2 (50%) を伴い行われる。パス3～7の圧延温度は、1010 、980 、950 、930 及び900 であった。最終の2つのパスの場合では、変形歪みは17%及び1%であった。これら熱間圧延態様で、下記のパーセントのオーステナイトが、パス1～7中で達成された (30% / 25% / 20% / 18% / 15% / 14% 及び12%)。

態様「WW2」：本発明によらないこの態様は、第1パスでの厚さ減少 (28%) 及び第2パスでの厚さ減少 (28%) 、これによって最終の2つのパスは、28%及び20%の変形ひずみを有する点で差異があった。第1パスの圧延温度は1090 であり、第2パスの圧延温度は1000 であった。パス3～7は、950 、920 、890 、860 及び830 で実施された。これら熱間圧延態様の結果として、パス1～7でのオーステナイトのパーセントは、30%、20%、15%、12%、10%、8% 及び7% であった。