

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4263266号
(P4263266)

(45) 発行日 平成21年5月13日 (2009. 5. 13)

(24) 登録日 平成21年2月20日 (2009. 2. 20)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 1 B 45/00 (2006. 01)	B 2 1 B 45/00 A
B 2 2 D 11/12 (2006. 01)	B 2 2 D 11/12 A

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平10-74366	(73) 特許権者	390035426
(22) 出願日	平成10年3月23日 (1998. 3. 23)		エス・エム・エス・デマーク・アクチエン
(65) 公開番号	特開平10-296318		ゲゼルシャフト
(43) 公開日	平成10年11月10日 (1998. 11. 10)		ドイツ連邦共和国、4 0 2 3 7 デュッセ
審査請求日	平成17年2月24日 (2005. 2. 24)		ルドルフ、エドゥアルト・シユレーマン
(31) 優先権主張番号	197 12 212:4		ストラーセ、4
(32) 優先日	平成9年3月24日 (1997. 3. 24)	(74) 代理人	100069556
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 江崎 光史
		(74) 代理人	100092244
			弁理士 三原 恒男
		(74) 代理人	100093919
			弁理士 奥村 義道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続鋳造されたスラブから熱間広幅ストリップを圧延するための方法および設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鋳造されたスラブストランドを多数の部分に分ち、連続式炉内で熱処理し、圧延のため圧延ラインに移送して行う様式の、40 mm から 100 mm 以下の厚さの連続鋳造された薄スラブから熱間広幅ストリップを圧延するための方法において、後方の連続式炉セグメント (2) と前方の連続式炉セグメント (3) 内でのスラブ部分 (7) の表面処理が疵取り研磨工程である熱処理を、表面処理を行うために中断し、このスラブ部分 (7) の表面処理を鋳造設備 (1) と圧延ライン (6) 間の仕上げライン (x) 内で行うことを特徴とする方法。

【請求項 2】

表面処理を鋳造速度と異なる速度で行うことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

スラブ部分 (7) の表面処理を行った後、このスラブ部分 (7) の次の熱処理を部分的に、仕上げライン (x) の傍らに位置する前方の連続式炉セグメント (3) の部分領域内で後方の連続式炉セグメント (2) と前方の連続式炉セグメント (3) の加熱可能な二重引渡しヤードとして形成されているセグメント (3b) 内で行うことを特徴とする請求項 1 或いは 2 に記載の方法。

【請求項 4】

鋳造されたスラブストランドを多数の部分に分ち、連続式炉内で熱処理し、圧延のため圧延ラインに移送して行う様式の、40 mm から 100 mm 以下の厚さの連続鋳造され

10

20

た薄スラブから熱間広幅ストリップを圧延するための設備において、
連続式炉（２，３）が後方の連続式炉セグメント（２）と前方の連続式炉セグメント（３）とに分割されており、これらの後方の連続式炉セグメント（２）と前方の連続式炉セグメント（３）との間に疵取り研磨装置としてとして形成されている表面処理装置（４）が設けられていることを特徴とする設備。

【請求項５】

前方の連続式炉セグメント（３）が更にセグメント（３ a，３ b，３ c）に分割されており、連続式炉セグメント（３ b）が加熱可能な二重引渡しヤードとして形成されており、この二重引渡しヤードが仕上げライン（x）に対して平行に、かつそれぞれ加熱可能な両引渡しヤードの一方が仕上げライン（x）の傍らの側方位置（３ b'，３ b''）内に、そして両引渡しヤードのそれぞれ他方が仕上げライン（x）内に存在するよう移動可能であるように構成されていることを特徴とする請求項５に記載の設備。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鋳造されたスラブストランドを多数の部分に分ち、連続式炉内で熱処理し、圧延のため圧延ラインに移送して行う様式の、４０ mmから１００ mm以下の厚さの連続鋳造された薄スラブスラブから熱間広幅ストリップを圧延するための方法および設備に関する。

【０００２】

20

【従来の技術】

ヨーロッパ公開特許公報第 0 3 2 7 8 5 4 号から、鋳造されかつ粗ストリップの長さに切断された粗ストリップの熱処理がローラハース炉—このローラハース炉内では粗ストリップは均一な圧延温度にもたらされる—内で行われる様式の、ストリップ鋳造設備で鋳造された粗ストリップを熱間広幅ストリップ仕上げ圧延ライン内で圧延するための設備が知られている。

【０００３】

粗ストリップが仕上げ圧延ライン内に入る直前に、この粗ストリップの全長にわたってさらに脱スケール処理が行なわれる。

薄スラブを製造する際、薄スラブストランドの所望の表面品質がその全長にわたって保証されるということがしばしば困難になる。特に、薄スラブの鋳造作業開始の際、或いは鋳造中断の後第一に鋳造された部分はその表面処理性状の点で欠陥を備えており、これらの欠陥は圧延された薄板にあっても品質を低下させるものとして作用する。

30

【０００４】

こう言ったことから、この欠陥を排除するために、未だ公開されていないドイツ連邦共和国特許出願（出願番号 P 1 9 6 2 1 2 5 9 . 6）にあっては、必要な場合言うところの欠陥を有する薄スラブス部分を主生産ラインから引出し、疵取り研磨により表面処理を行い、この処理に引続いてこのようにして処理された薄スラブス部分を再び主生産ライン内にスラブ部分毎に戻すことが提案されている。この目的のため、薄スラブス部分が均一な圧延温度にもたらされるローラハース炉が部分長さにわたって側方位置において横方向に移動可能な少なくとも一つの区分から形成され、その際側方位置が表面処理ラインと軸線が一致している。処理されるべき薄スラブス部分はこの移動可能な炉部分により加熱され、横方向でローラハース炉の側方位置にもたらされ、長手方向での送りの下に表面が処理され、その後側方位置に送り戻され、加熱された状態で横方向で主生産ライン内に戻される。この移動の後、薄スラブス部分はその表面が処理され、その際残りの製造工程の進捗は妨げられない。

40

【０００５】

上記の公知技術は、表面処理のために別個の処理ラインを組立て、この処理ライン内に薄スラブス部分を前進移動させ、次いで後退移動させなければならず、相応して装置上の経費が高く付き、また場所も著しく入り用となると言う欠点を有している。

50

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の根拠をなす課題は、上記の方法を、相応して形成された設備にあって、簡単な、経費を要さないかつ場所をとらない方法で、スラブ部分の欠陥を有する表面の処理を行い得るように構成することである。

【0007】

【課題を解決するために手段】

上記の課題は、本発明により、冒頭に記載した様式の40mmから100mm以下の厚さの連続鋳造された薄スラブスラブから熱間広幅ストリップを圧延するための方法にあって、特許請求の範囲の請求項1に記載の特徴、即ち後方の連続式炉セグメントと前方の連続式炉セグメント内でのスラブ部分の表面処理が疵取り研磨工程である熱処理を、表面処理を行うために中断し、このスラブ部分の表面処理を鋳造設備と圧延ライン間の仕上げライン内で行うことことによって解決される。

10

【0008】

この特徴により、欠陥を有するスラブ部分のインライン表面処理が可能となり、しかもこの場合スラブ部分を仕上げラインから送り出す必要がない。欠陥を有する表面の疵取り研磨である表面処理は、本発明による有利な構成により、横切断装置（シャー）と表面処理装置との間の間隔に応じて、鋳造速度と異なる可変の速度で行われる。

【0009】

この間隔が例えばスラブ部分の長さに相当する場合、表面処理速度は鋳造速度と等しいか或いはそれよりも大きくとられる。

20

表面処理装置と横切断装置との間の間隔が例えばスラブ部分の長さの二倍である場合、個々のスラブ部分は半分の鋳造速度速度でも処理が可能であるか、或いは二つのスラブ部分を鋳造速度の3/4の速度でも処理が可能である。

【0010】

例えば支障が生じた際の、或いは連続作業の終期における鋳造速度に伴って生じる変動は、本発明による方法により有利に、もはや表面処理の工程に対して不利な作用を与えることがない。

表面処理の開始の際当該スラブ部分が加熱装置の一部分を既に通過してしまっているの、既に一様な温度プロファイルがスラブ部分の幅および長さ全体にわたって存在している。このことは、表面処理が疵取り研磨により行なわれる場合、均一な疵取り研磨量の達成に有利に作用する。

30

【0011】

スラブ部分の処理を行わない場合には、スラブ部分は表面処理装置を最高90m/分以下の高い移動速度で通過し、従って温度損失は僅かであるに過ぎない。

表面処理の後、スラブ部分は更に熱処理され、これにより引続いて行なわれる圧延に必要なその所望の温度プロファイルが達成される。連続式炉内の、例えばローラハース炉内のこの温度均衡が、表面処理により、特に疵取り研磨が行なわれる際には、中断されて、この表面処理の後更に続けて行われるので、等しい緩衝能力を達成しようとする場合連続式炉を、表面処理部を介在させなくとも、連続式炉に比してより長く延長することが可能である。この構成の意味するところは、連続式炉の付加的な延長が表面処理装置の場所の入り用によって左右されることを意味している。この場所の入り用は、本発明による設備にあっては、簡単な方法で実現可能である。

40

【0012】

上記のことと異なって本発明による方法を、即ちインライン表面処理を連続式炉の延長が不可能な構成の既存の設備内でまとめて行わなければならない場合、本発明による温度処理のために必要なこの延長は以下のような方法により行われる。即ち、二重引渡しヤード(Doppelfaehre)として形成されているこの連続式炉の、側方で移動可能なセグメントの引渡しヤードがスラブ部分が装荷されてオフライン位置内の連続式炉の傍らで或る時間にわたりとどまり、このようにして連続式炉の緩衝能力が必要な値に増大され、一方他方

50

の引渡しヤードが仕上げライン内のインライン位置に設けられており、連続式炉の一部分を形成するようにして行われる。もちろん、連続式炉セグメントの加熱可能な二重引渡しヤードとしての形成のこの可能性は、新しい設備にあっても連続式炉の設備長さを短縮するために方案することが可能である。

【0013】

本発明による方法を実施するための、薄スラブのための連続鋳造設備、横切断装置、連続式炉および圧延ラインから成る設備にあつては、連続式炉、例えばローラハース炉は二つのセグメントに分割されており、これらのセグメントの間にインライン位置で欠陥のあるスラブ部分を処理するための表面処理装置が設けられている。

【0014】

このように形成された連続式炉は付加的に更にセグメントに分割されており、この場合一つのセグメントは加熱可能な二重引渡しヤードとして形成されており、これらのセグメントの個々の引渡しヤードは交互に仕上げラインから横方向でそれぞれ一つのオフライン側方位置内に移動可能であり、これにより連続式炉の緩衝能力が増大する。

【0015】

表面処理装置として加熱装置が設けられており、この加熱装置にローラコンベヤが所属している。加熱疵取り研摩装置に所属しているローラコンベヤは熱損失が生じないように遮蔽されているのが有利である。

【0016】

本発明の他の利点、詳細および特徴は添付した図面に図示した発明の実施の態様による以下の説明から明らかである。

【0017】

【発明の実施の態様】

図1と図2に示すように、熱間ストリップを圧延するための設備は、本質的に40mmから100mm以下の厚さの薄スラブストランドのための連続鋳造設備1、横切断装置5—例えばシャー—、連続式炉2、連続式炉3—例えばローラハース炉—、他のシャー10並びに圧延ライン6から成る。上記の連続式炉2および連続式炉3は後方の連続式炉セグメント2および前方の連続式炉セグメント3に分割されて形成されており、これらのセグメントの間に表面処理装置4が設けられている。この場合、前方の連続式炉セグメント2の長さは、表面処理装置4の横切断装置5からの間隔が少なくともスラブ部分7（図3参照）の長さに相当するような長さになるように設定されている。鋳造された薄スラブストランド11は、水平な仕上げラインx内に転向された後、横切断装置5により所望の長さのスラブ部分7に分割され、後方の連続式炉セグメント2および前方の連続式炉セグメント3内に導入される。

【0018】

表面品質が不十分なスラブ部分7は後方の連続式炉セグメント2と前方の連続式炉セグメント3の間に設けられている表面処理装置4内で処理される。この場合、この表面処理装置4内での送り速度は鋳造速度と異なる。即ち、横切断装置5と表面処理装置4間の、少なくともスラブ部分7の長さに相当する間隔の長さに応じて異なる。

これに対して、十分な表面品質を有しているスラブ部分7は、高い速度で表面処理装置4を経て次の前方の連続式炉セグメント3内に送られる。引続き、後方の連続式炉セグメント2と前方の連続式炉セグメント3内で均一な圧延温度に加熱されたスラブ部分7は圧延ライン6内で仕上げ圧延される。その際、スラブ部分は必要に応じてシャー10により予めもう一度切断されていてもよい。

【0019】

図1と図2による設備と異なって、図3に概略図示した設備内では前方の連続式炉セグメント3は更に全部で三つのセグメント3a、3b、3cに分割されている。その際中央のセグメント3bは個別の引渡しヤードを備えている加熱可能な二重引渡しヤードとして形成されており、これらの個々の引渡しヤードはそれぞれ、これらがスラブ部分を収容できる程度の長さを有している。この二重引渡しヤードは側方で移動可能であり、従ってそ

10

20

30

40

50

れぞれ個々の引渡しヤードはインライン内の仕上げライン x 上に設けられており、他方他の引渡しヤード 3 b " は仕上げライン x の傍らのオフライン内に、即ち連続式炉の側方に存在している。

【0020】

図3に示す作業状態にあつては、個々の引渡しヤード 3 b がスラブ部分 7 " が装荷されてこの側方位置（オフライン位置 3 b "）に存在している。これによって緩衝能力がこれらのスラブ部分 7 " の分だけ拡大される。同時に他方の個々の引渡しヤードは仕上げライン x 上に存在しており、連続式炉の一部をなしている。ここで、一定の加熱持続時間の後、引渡しヤードは加熱されたスラブ部分 7 " を携帯してオフライン位置 3 b " から仕上げライン x に戻りスラブ部分 7 " はセグメント 3 c 内に送られ、熱処理が継続される。同時に、他方の個別の引渡しヤードがスラブ部分 7 ' が装荷されてか、或いは必要に応じて空の状態では仕上げライン x を去り、オフライン位置 3 b ' に達する。このようにして仕上げライン x の外部での加熱持続時間に応じて、後方の連続式炉セグメント 2 および前方の連続式炉セグメント 3 の緩衝能力を表面処理装置を既存の連続式炉内に後に内蔵する際に、均一な圧延温度を達するために必要な熱方案に適合可能となる。

10

【0021】

二重引渡しヤードが、スラブ部分が装荷されて、側方へと移動可能であるようにするためには、連続式炉セグメント 3 a が必要である、何故ならこの構成によって、表面処が行われた後次の更に処理されるスラブ部分 7 ' のための作業間隙が形成され、この二重引渡しヤードが、表面処理装置 4 から出てくるスラブ部分 7 により、その移動が妨げられることなく行い得るからである。

20

【0022】

各々の発明の実施の態様にあつては、それぞれ一つの生産ラインのみを示した。本発明により処理されるストランドは、2×1の連続鑄造設備のストランド或いは二連の連続鑄造設備の一つのストランドであってもよい。

【0023】

【発明の効果】

本発明による方法と設備とにより、簡単なかつ熱損失を伴うことのない処理作業により、欠陥を有するスラブの表面処理が信頼性をもって達せられる。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】 熱間幅広ストリップを圧延するための設備の側面図である。

【図2】 図1による設備の平面図である。

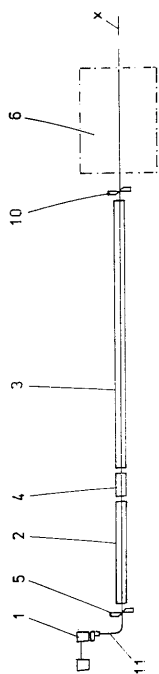
【図3】 連続式炉内にまとめられた二重引渡しヤードを備えた熱間幅広ストリップを圧延するための設備の平面図である。

【符号の説明】

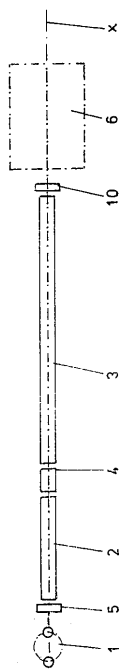
- 1 連続鑄造設備
- 2 後方の連続式炉セグメント
- 3 前方の連続式炉セグメント
- 3 a 前方の連続式炉セグメント 3 の連続式炉セグメント
- 3 b 前方の連続式炉セグメント 3 の連続式炉セグメント
- 3 c 前方の連続式炉セグメント 3 の連続式炉セグメント
- 4 表面処理装置
- 5 横切断装置
- 6 圧延ライン
- 7 スラブ部分
- 7 ' スラブ部分
- 7 " スラブ部分
- 10 シャー
- 11 薄スラブストランド

40

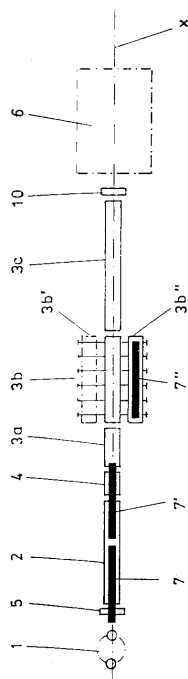
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ウエルナー・メルテンス

ドイツ連邦共和国、4 1 7 4 7 ファイルゼン、アム・ブラウエン・シュタイン、1 4

審査官 松本 要

(56)参考文献 米国特許第0 5 5 4 2 1 6 5 (US, A)

特開平0 3 - 0 3 5 8 5 5 (JP, A)

特開平0 7 - 2 6 8 4 7 7 (JP, A)

独国特許出願公開第1 9 5 2 4 0 8 2 (DE, A1)

特開平0 6 - 1 9 8 3 0 4 (JP, A)

特開平0 1 - 1 2 7 1 0 2 (JP, A)

特開平0 3 - 2 1 1 2 3 3 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21B 1/00-11/00

B21B 45/00-45/08

B22D 11/00-11/12