

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3974949号
(P3974949)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 1 B 45/00 (2006.01)	B 2 1 B 45/00 H
B 2 1 B 1/26 (2006.01)	B 2 1 B 1/26 D
B 2 1 B 1/46 (2006.01)	B 2 1 B 1/46 B
H 0 5 B 6/10 (2006.01)	H 0 5 B 6/10 3 4 1

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平7-10811	(73) 特許権者	591090002
(22) 出願日	平成7年1月26日(1995.1.26)		エスエムエス シュレーマン・ジーマグ
(65) 公開番号	特開平7-214135		アクチエンゲゼルシャフト
(43) 公開日	平成7年8月15日(1995.8.15)		ドイツ連邦共和国 デー・40237 デ
審査請求日	平成13年12月19日(2001.12.19)		ュッセルドルフ エドゥアルト・シュレー
審判番号	不服2005-19601(P2005-19601/J1)		マン・シュトラーク 4
審判請求日	平成17年10月11日(2005.10.11)	(74) 代理人	100091867
(31) 優先権主張番号	P44 02 402.9		弁理士 藤田 アキラ
(32) 優先日	平成6年1月27日(1994.1.27)	(72) 発明者	ヴォルフガング ローデ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ドイツ デー・41542 ドルマーゲン
			ヘルシュトラーク 43
		(72) 発明者	ギュンター クネッペ
			ドイツ デー・57271 ヒルヒェンバ
			ツハ テーオドル・ホイス・シュトラーク
			セ 11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続鋳造された素材から熱間圧延される帯鋼を製造する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

連続鋳造された素材から熱間圧延される帯鋼を連続する作業工程で製造する方法であって、帯状の素材(3)を、硬化後熱間圧延温度へもたらし、仕上げ帯材(11)に仕上げ圧延するために多列スタンドの圧延機(6)に供給するようにした前記方法において、

圧延材(5)を、第1の圧延スタンド(7a)と第2の圧延スタンド(7b)との間、および以後のすべての圧延スタンド(7bないし7n)間においても誘導加熱し、中間で圧延材(5)の誘導加熱を行うそれぞれ二つの圧延スタンド(7a, 7b; 7b, 7c; . . .)の同期作動を、最小引張り力調節装置(20)を用いてループが生じないように調節すること、

圧延材(5)の誘導加熱を、与えられた材料強度と圧延スタンドの数量とに関して要求される仕上げ厚に応じて、且つ圧下能力が十分でない場合に制限される圧延速度、トルク及び/または圧延力を考慮して、第1の圧延スタンド(7a)でのパス温度と同一の温度へ行うこと、

を特徴とする方法。

【請求項 2】

圧延材(5)を、誘導加熱装置(8a, 8b . . .)を通過中に、第1の圧延スタンド(7a)でのパス温度と同一の温度へ誘導的に加熱することを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

10

20

帯状に連続鋳造された素材(3)から熱間圧延される帯鋼(11)を連続する作業工程で製造するための多列スタンド型連続圧延機(6)を付設した帯材鋳造装置であって、帯状の素材(3)を、硬化後熱間圧延温度へもたらし、仕上げ帯材(11)に仕上げ圧延するために多列スタンドの圧延機(6)に供給するようにした前記帯材鋳造装置において、

圧延機(6)が、第1の圧延スタンド(7a)と第2の圧延スタンド(7b)との間、および以後のすべての圧延スタンド(7bないし7n)間に、与えられた材料強度と圧延スタンドの数量とに関して要求される仕上げ厚に応じて且つ圧下能力が十分でない場合に制限される圧延速度、トルク及び/または圧延力を考慮して第1の圧延スタンド(7a)でのパス温度と同一の温度へ圧延材(5)を誘導加熱するための誘導加熱装置(8a, 8b...)を有し、誘導加熱装置(8a, 8b...)の下流側に配置されている圧延スタンド(7bないし7n)に、中間で圧延材(5)の誘導加熱を行うそれぞれ二つの圧延スタンド(7a, 7b; 7b, 7c; ...)の同期作動をループが生じないように調節するための最小引張り力調節装置(20)が付設されていることを特徴とする帯材鋳造装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、連続鋳造された素材から熱間圧延される帯鋼を連続する作業工程で製造する方法及び装置であって、帯状の素材を、硬化後熱間圧延温度へもたらし、仕上げ帯材に仕上げ圧延するために多列スタンドの圧延機に供給するようにした前記方法及び装置に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

熱間幅広帯材を経済的に生産するために最近開発された技術によれば、特殊に構成された連続鋳造装置において、例えば50mm厚の薄いスラブが生産される。この薄いスラブは、ローラ型平炉で硬化させ熱平衡にもたらされた後、圧延路に供給されて所定の仕上げ厚に仕上げ圧延される。

【0003】

圧延設備のこの種の構成の場合、経済的な理由から、圧延スタンドの数量をできるだけ少なくさせることが重要である。既に実施されている圧延設備では、1350mm幅の炭素含有量の少ない鋼にたいしては、4機の圧延スタンドだけで2.5mmの仕上げ厚を達成できる。この種の圧延設備は、例えばドイツ特許公開第3637893号公報から知られている。この公知の方法または装置によれば、帯状の素材が硬化後圧延温度へもたらされ、圧延機に供給されて仕上げ帯材に仕上げ圧延される。この場合仕上げ圧延は、最大で3機または4機の圧延スタンドで、1回のパスでの圧下率をできるだけ大きくして連続的に行われる。その際最初の2機の圧延スタンドでは、圧延モーメントをほぼ最大にして、且つ直径の大きな作業ロールを使用して圧延が行われる。

30

【0004】

しかしながら、圧延材の仕上げ厚がより薄く、幅がより広い場合には、より多くの圧延スタンドが必要である。その結果、圧延設備の長さがより長くなって温度降下が大きくなるので、圧延速度を増大せざるを得ない。しかし、このためにより大きな駆動力が必要となるので圧延速度の増大は望ましいものではなく、また実施も不可能である。さらに、一つの圧延路で7機以上の圧延スタンドを設置することは通常考慮されない。

40

【0005】

それでも、例えば材料強度を大きくする場合には、7機の圧延スタンドを設置した幅の広い圧延路をもってしても、2mm以下の仕上げ厚を達成できない場合もある。この圧下能力の限界の原因は、主に、最初の圧延スタンドでは鋳造継ぎ目があるために、この最初の圧延スタンドでの許容圧下率を制限しなければならないことにある。このため、最初の圧延スタンドにおいては圧延温度がまだ摂氏1000度のオーダーにあるという大きな欠点が生じる。この場合、材料強度が小さいので、大きな圧下率が可能であろう。これにた

50

いして2番目の圧延スタンドにおいては材料は既に十分再結晶化しており、圧延材の温度はほぼ摂氏50度だけ低下している。従って、この2番目の圧延スタンドで可能な圧下率は、必要な圧延モーメントまたは必要な圧延力によって制限されている。2番目の圧延スタンド及び以後のすべての圧延スタンドで最大スタンドキャパシティを活用しても、2mm以下の所望の仕上げ厚を達成することはできない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、連続鋳造された素材から熱間圧延される帯鋼を連続する作業工程で製造する方法及び装置において、従来の欠点及び技術的限界を克服し、圧延スタンドの数量または駆動力を増大させることなく、ほぼ50mm厚の薄いスラブを圧延して2mm以下の仕上げ厚が達成されるような前記方法及び装置を提供することである。

10

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するため、方法においては、圧延材を、第1の圧延スタンドと第2の圧延スタンドとの間、および以後のすべての圧延スタンド間においても誘導加熱し、中間で圧延材の誘導加熱を行うそれぞれ二つの圧延スタンドの同期作動を、最小引張り力調節装置を用いてループが生じないように調節すること、圧延材の誘導加熱を、与えられた材料強度と圧延スタンドの数量とに関して要求される仕上げ厚に応じて、且つ圧下能力が十分でない場合に制限される圧延速度、トルク及び/または圧延力を考慮して、第1の圧延スタンドでのパス温度と同一の温度へ行うことを特徴とするものである。

20

【0008】

また装置においては、圧延機が、第1の圧延スタンドと第2の圧延スタンドとの間、および以後のすべての圧延スタンド間に、与えられた材料強度と圧延スタンドの数量とに関して要求される仕上げ厚に応じて且つ圧下能力が十分でない場合に制限される圧延速度、トルク及び/または圧延力を考慮して第1の圧延スタンドでのパス温度と同一の温度へ圧延材を誘導加熱するための誘導加熱装置を有し、誘導加熱装置の下流側に配置されている圧延スタンドに、中間で圧延材の誘導加熱を行うそれぞれ二つの圧延スタンドの同期作動をループが生じないように調節するための最小引張り力調節装置が付設されていることを特徴とするものである。

【0009】

本発明の有利な構成によれば、圧延材を、誘導加熱装置を通過中に、第1の圧延スタンドでのパス温度と同一の温度へ誘導的に加熱する。

30

【0011】

削除

【0013】

削除

【0014】

【実施例】

次に、本発明の実施例を添付の図面を用いて説明する。

【0015】

添付の図は、本発明による装置の側面図である。図中1は帯材鋳造装置または連続鋳造装置である。帯材鋳造装置1の後には、鋳造され帯材鋳造装置1を離れた帯材3を等しい長さの切断片5に切断するための横分断装置2、例えば炎切断機またはシャワーが配置されている。次に、帯材3の個々の切断片5は蓄積加熱装置4、例えばローラ型平炉に中間蓄積され、摂氏約1050度ないし1100度の熱間圧延温度に加熱される。蓄積加熱装置4を離れた切断片5は公知の方法でスケール除去され、場合によっては所定の予備長さにもたらされる(図示せず)。次に切断片5は圧延機6に送られる。圧延機6は、有利には7機の圧延スタンド7aないし7gから成り、切断片(圧延材)5の横断面を2mm以下の最終圧延長さに仕上げ圧延する。

40

【0016】

50

削除

【0017】

圧延機6は、第1の圧延スタンド7aと第2の圧延スタンド7bの間、および以後のすべての圧延スタンド7c . . . 間に、誘導加熱装置8a, 8b . . . を有している。さらに、誘導加熱装置8a, 8b . . . の下流側の圧延スタンド7b, 7c . . . には、中間で圧延材5の誘導加熱を行うそれぞれ二つの圧延スタンドの同期作動をループが生じないように調節するための最小引張り力調節装置20が付設されている。

【0018】

本発明による構成は、図面に図示した実施例に限定されるものではない。例えば、本発明の範囲を逸脱することなく、圧延スタンドに供給される駆動出力または圧延力に応じて1個または複数個の誘導加熱装置を設置することができる。また本発明による構成を、図面に図示した数量とは異なる数量の圧延スタンド、例えば1機の可逆スタンドを有している圧延機に使用してもよい。

10

【0019】

【発明の効果】

本発明によれば、第2の圧延スタンドでのパス温度（圧延温度）および第2の圧延スタンドに続く他のすべての圧延スタンドにおいても圧延温度を上昇させることができる。これにより、第2の圧延スタンドにおいても以後の他のすべての圧延スタンドにおいても大きな圧延率が達成される。総じて本発明によれば、圧延機の全圧下能力を著しく向上させることができ、よって2mm以下の所望の仕上げ厚を得ることができる。

20

【0020】

誘導的加熱は、加熱の導入・遮断が可能であり、また強さを調整可能であるので、個々の圧延スタンドの最適な圧延温度にたいして圧延材の温度を微妙に調節可能に適合させることができる。従って、圧延スタンドの数量または駆動力を増大させることなく、圧延材の最小出口厚を達成するという本発明の課題を簡単に実現できる。

【図面の簡単な説明】

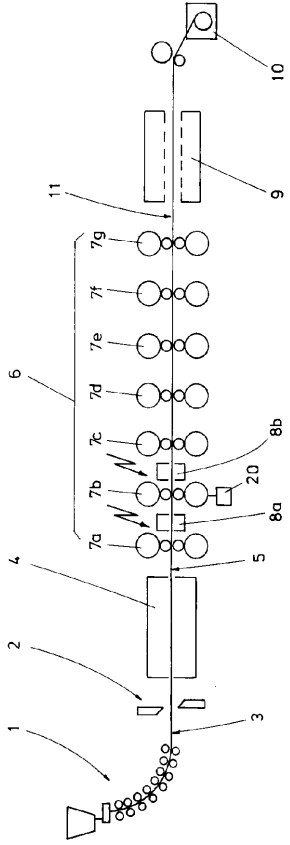
【図1】 本発明による装置の構成を簡略に示した側面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------|
| 1 | 帯材製造装置 |
| 2 | 横分断装置 |
| 3 | 素材 |
| 4 | 蓄積加熱装置 |
| 5 | 圧延材 |
| 6 | 圧延機 |
| 7 a | 第1の圧延スタンド |
| 7 b | 第2の圧延スタンド |
| 1 1 | 仕上げ帯材 |

30

【 図 1 】



フロントページの続き

合議体
審判長 城所 宏
審判官 前田 仁志
審判官 市川 裕司

- (56)参考文献 特開昭63-132703(JP,A)
特開昭62-114701(JP,A)
特開平1-306004(JP,A)
特開昭57-14413(JP,A)
特開昭62-9704(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21B 45/00
B21B 1/00-11/00