

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5525687号  
(P5525687)

(45) 発行日 平成26年6月18日(2014.6.18)

(24) 登録日 平成26年4月18日(2014.4.18)

(51) Int.Cl.

F 1

B21B 45/02 (2006.01)

B21B 45/02

310

B21B 27/10 (2006.01)

B21B 45/02

320B

B21B 27/10

D

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-517025 (P2007-517025)  
 (86) (22) 出願日 平成17年5月9日 (2005.5.9)  
 (65) 公表番号 特表2007-537883 (P2007-537883A)  
 (43) 公表日 平成19年12月27日 (2007.12.27)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2005/004992  
 (87) 國際公開番号 WO2005/115651  
 (87) 國際公開日 平成17年12月8日 (2005.12.8)  
 審査請求日 平成20年3月25日 (2008.3.25)  
 審判番号 不服2012-12196 (P2012-12196/J1)  
 審判請求日 平成24年6月28日 (2012.6.28)  
 (31) 優先権主張番号 102004025058.8  
 (32) 優先日 平成16年5月18日 (2004.5.18)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 390035426  
 エス・エム・エス・ジーマーク・アクチエ  
 ンゲゼルシャフト  
 ドイツ連邦共和国、40237 デュッセ  
 ルドルフ、エドワアルトーシュレーマン-  
 ストラーセ、4  
 (74) 代理人 100069556  
 弁理士 江崎 光史  
 (74) 代理人 100111486  
 弁理士 鍛治澤 實  
 (74) 代理人 100157440  
 弁理士 今村 良太  
 (74) 代理人 100173521  
 弁理士 篠原 淳司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ロール及び／又は圧延物の冷却及び／又は潤滑をするための方法及び装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数のノズル／ノズル列から、一方で冷却剤がロールに塗布され、潤滑のために他方でベースオイルが圧延間隙の前で圧延物に塗布され、冷却剤が、ベースオイルから分離されてロールに塗布され、もっぱらキャリヤ媒体としての水を有していないベースオイルが、直接圧延物にその全幅にわたって塗布される、ロール及び／又は圧延物の冷却及び／又は潤滑をするための方法において、

ベースオイルが、非圧縮性の分離層として圧延物とロール間で圧延物の表面の表面粗さの中に貯蔵することができる1コイル当たり1～21の量で圧延物の全幅にわたって塗布され、一方のベースオイル用ノズル／ノズル列(7, 7')が、圧延物(3)の表面に垂直に整向され、他方のベースオイル用ノズル／ノズル列(8, 8')が、圧延間隙(15)に斜めに整向されていることを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

ベースオイルが、ロール(1, 2)の走入側で圧延物(3)の上面(10)及び／又は下面(11)に塗布されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

冷却剤が、走入側でも走出側でもロール(1, 2)に塗布されることを特徴とする請求項1又は2に記載の方法。

## 【請求項 4】

冷間圧延される圧延物(3)が、冷却及び／又は潤滑されることを特徴とする請求項1

10

20

又は 2 に記載の方法。

**【請求項 5】**

複数のノズル／ノズル列（7，7'，8，8'，9，9'）から、一方で冷却剤がロール（1，2）に塗布され、潤滑のために他方でベースオイルが圧延間隙（15）の前で圧延物（3）に塗布され、ロール（1，2）に冷却剤を塗布するためのノズル／ノズル列（9，9'）と圧延物（3）にベースオイルを塗布するためのノズル／ノズル列（7，7'もしくは8，8'）間に、隔壁（12，12'）が配設されている、請求項1に記載の方法を実施するための、ロール（1，2）及び／又は圧延物（3）の冷却及び／又は潤滑をするための装置において、

一方のベースオイル用ノズル／ノズル列（7，7'）が、圧延物（3）の表面に垂直に整向され、他方のベースオイル用ノズル／ノズル列（8，8'）が、圧延間隙（15）に斜めに整向されていることを特徴とする装置。 10

**【請求項 6】**

冷却剤用とベースオイル用のノズル／ノズル列（7，7'，8，8'；9，9'）が、ノズルバー（14，14'）内に配設されていることを特徴とする請求項5に記載の装置。 20

**【請求項 7】**

ノズル／ノズル列（7，7'，8，8'；9，9'）が、異なった圧力の作用を受けていることを特徴とする請求項5又は6に記載の装置。

**【請求項 8】**

走出側に配設された冷却剤用ノズル／ノズル列（13，13'）が、ロール（1，2）に整向されていることを特徴とする請求項5又は6に記載の装置。 20

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、複数のノズル／ノズル列から、一方で冷却剤がロールに塗布され、潤滑のために他方でベースオイルが圧延間隙の前で圧延物に塗布され、冷却剤が、ベースオイルから分離されてロールに塗布され、もっぱらキャリヤ媒体としての水を有していないベースオイルが、直接圧延物にその全幅にわたって塗布される、ロール及び／又は圧延物の冷却及び／又は潤滑をするための方法及び装置に関する。 30

**【背景技術】**

**【0002】**

特許文献1から、冷間ストリップを応力なく圧延するために、ストリップ表面とローラ胴ジャケット面間の摩擦係数に、圧延エマルジョンの作用により影響を与えることが公知である。この場合、圧延エマルジョンは、最後のロールスタンドの後でストリップの横方向に位置するゾーンで検出される局所的な引張り応力に依存して供給される。製造、維持、及び運転の費用が少ない場合に、鋼及びアルミニウム産業で生じる冷間ロールスタンドの作動条件下で短い調整時間が達成可能であるように、圧延エマルジョンのキャリヤ媒体である水に、ベースオイルは、ストリップが走入する前に、圧延間隙に検出された局所的な引張り応力によって決まる量及び局所的に制限された領域で与えられる。局所的に圧延すべきストリップのストライプに塗布される潤滑成分により、これにより得られる局所的に改善された潤滑によって圧延荷重は局所的に低下させ、これによりロールの局所的な剥離も、ストリップの局所的な最終厚さも低減すべきである。更に、圧延されたストリップの平面度の誤差は、ゾーン冷却と比較可能に、ロールの摩擦熱が局所的に低減されることによって回避すべきである。 40

**【0003】**

特許文献2によって、熱間圧延方法と、1つ又は複数のロールスタンドから成る金属ストリップ用の熱間圧延機が公知となっている。ワークロールの表面誤差を回避するため、冷却液が、圧延間隙の直前を延在する幅の狭い領域でスプレーされ、この場合、ワークロールのジャケットも、金属ストリップも作用を受ける。ワークロールのジャケットの表面

の温度は、少なくとも圧延間隙の直前で、冷却液の沸点温度以下にある温度が得られるよう調整される。

【0004】

特許文献3から、圧延油におけるエマルジョンの濃度に適切に影響を与え、エマルジョンもしくはディスパージョンが、圧延間隙から流出した後もしくは圧延間隙の前で流出した場合に集められ、再び分離される方法及び装置が公知である。これにより、圧延間隙に導入されるエマルジョンもしくはディスパージョンを、常にまた一定の濃度で、圧延間隙に入る前に適時に生じさせることが可能になる。この解決策の重点は、現在のエマルジョンの生成と関与させた媒体の分離にある。

【0005】

公知の冷却及び／又は潤滑方法もしくは装置に共通しているのは、エマルジョンを塗布した際に、キャリヤ媒体である水と潤滑作用をする本来の成分（添加剤もしくはオイル）とから成る潤滑膜が、効果的に圧延間隙に達しないことである。不十分な潤滑の結果として、不十分なストリップ表面が生じ、ロール及びストリップもしくは圧延物の温度が上昇し、しかも場合によっては圧延物の表面品質に不利に作用する、圧延物表面に相応のビビリマークを伴うスタンドのビビリが生じる。改善は、添加剤の割合を変更することによっても、圧延速度を変更することによっても得ることができない。

【特許文献1】欧州特許出願公開第0 054 172号明細書

【特許文献2】独国特許第41 34 599号明細書

【特許文献3】欧州特許第0 367 967号明細書

10

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、本発明の基本にある課題は、前記欠点のない冒頭で述べた様式の方法及び装置を提供し、特に明らかに改善された圧延間隙の潤滑を達成することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、方法については、本発明によれば、ベースオイルが、非圧縮性の分離層として圧延物とロール間で圧延物の表面の表面粗さの中に貯蔵することができる1コイル当たり1～21の量で圧延物の全幅にわたって塗布され、一方のベースオイル用ノズル／ノズル列が、圧延物の表面に垂直に整向され、他方のベースオイル用ノズル／ノズル列が、圧延間隙に斜めに整向されることによって解決される。本発明の基本には、冷却剤からシールもしくは分離されて使用される潤滑作用をする添加剤もしくはオイルをもっぱら直接塗布することにより、潤滑作用をする添加剤が圧延間隙内でその完全な作用を発揮するという、多数の試験によって確認された卓越した知識がある。

30

【0008】

この場合、更に、少量で、例えば通常40001 / minまでの量の代わりに、1コイル当たり僅か約1～21の量で十分である。何故なら、オイルは、非圧縮性の分離層として圧延物とロール間で圧延物の表面の表面粗さの中に貯蔵することができるからである。これは、潤滑作用をする添加剤が無効で、ほぼ完全に遮断される通常の多い塗布量の場合では全く異なっている。

40

【0009】

加えて、黄銅及び銅による圧延試験では、本発明により非常に少ないオイル量であるにもかかわらず、圧延物もしくはストリップの温度の上昇は示されることはなく、温度は、むしろ従来の冷却方法の場合よりもかえって低い位であることが分かった。ロールと圧延間隙間をシールすることによる冷却剤及びオイルもしくは添加剤の本発明による分離によって、直接塗布される添加剤もしくはオイルは、ストリップ表面から洗い流すことができない。従って、圧延ストリップと圧延物間の摩擦は明らかに低減され、これにより、同時に熱の発生が減少させられる。しかしながら、それにもかかわらず、圧延間隙を介して圧延物の変形を伝えることができるよう、必要な小さな摩擦は維持される。

50

## 【0010】

本発明による提案は、ベースオイルが、走入側で特に冷間圧延される圧延物の上面及び/又は下面に塗布されることを意図する。上面及び下面の塗布は、圧延物の材料性状に応じて有効であり得る。

## 【0011】

有利なことに、冷却剤が、走入側でも走出側でもロールに塗布される場合、ストリップの冷却以外に、ロールがその走入側への回転を終了させるまでにはもう、同時にワーカロールの洗浄も達成することができる。分かったように、ワーカロールの停止時間が本質的に増大するだけでなく、ほぼ新品のロール以外に、圧延物の表面も明らかに綺麗になる。

## 【0012】

本発明による方法を実施するための装置では、ロールに冷却剤を塗布するためのノズル/ノズル列と圧延物にベースオイルを塗布するためのノズル/ノズル列間に、隔壁が配設されている。冷却剤は、これにより確実にオイルもしくは添加剤から隔絶もしくは分離を保たれるので、直接圧延物の表面に塗布される添加剤/オイルは、洗い流すことができない。

10

## 【0013】

本発明では、一方のベースオイル用ノズル/ノズル列が、圧延物の表面に垂直に整向され、他方のベースオイル用ノズル/ノズル列が、圧延間隙に斜めに整向されている。従って、添加剤/オイルの適切な作用は、実施の場所、即ち圧延間隙で、最高の作用で得ることができる。

20

## 【0014】

特にノズル/ノズル列をノズルバー内に配設することによって、製造及び組立の費用を制限することができる。

## 【0015】

本発明の形成によれば、ノズル/ノズル列は、異なった圧力を作用可能である。洗浄効果を支援するため、有利なことに、走出側に配設された冷却剤用ノズル/ノズル列は、ロールに整向することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

本発明の更なる特徴及び詳細は、請求の範囲及び非常に概略的な図面を基にした実施例の後続の説明から分かる。図1は、圧延物、圧延間隙及びロール用のノズル/ノズル列を有する本発明による圧延装置の側面図を示す。

30

## 【0017】

図示されているように、上のワーカロールと下のワーカロール間で、圧延物3が矢印4で示した通過方向に圧延される。即ち、圧延物もしくは圧延ストリップ3は、ワーカロール1, 2間の圧延間隙15で変形される。

## 【0018】

これ以上には示されていないワーカロール1, 2用のロールスタンドの走入側5に、ノズル/ノズル列7, 7'及び8, 8'もしくは9, 9'が配設されており、これらの内、ノズル/ノズル列9, 9'は、図示されてない供給源から供給される冷却剤をワーカロール1, 2の表面に塗布する。これら冷却剤用ノズル/ノズル列9, 9'から隔壁12, 12'によって分離されて、ノズル/ノズル列7, 7'もしくは8, 8'によって添加剤もしくはオイルが直接、即ちノズル/ノズル列7, 7'によって垂直に圧延物の上下の面に塗布されるか、もしくは圧延間隙15に斜めに整向したノズル/ノズル列8, 8'によって圧延物3に塗布される。ノズル/ノズル列7, 7'もしくは8, 8'によって直接塗布される添加剤もしくはオイルの量は、非常に少なく、例えばタンクから供給することができる。ワーカロール1, 2のロールスタンドが可逆運動で作動する場合、相応のノズル/ノズル列7, 7', 8, 8'もしくは9, 9'が走出側6にも設けることができる。

40

## 【0019】

この実施例でノズルバー14, 14'内に配設されたノズル/ノズル列7, 7', 8,

50

8' もしくは 9, 9' は、分離されて作用を受け、異なる圧力の作用を受けることができる。従って、例えば圧延物 3 の上面 10 及び / 又は下面 11 に添加剤もしくはオイルを塗布するために垂直に整向されたノズル / ノズル列 7, 7' は 2 ~ 5 bar の圧力で、圧延間隙 15 に対して斜めに整向された添加剤 / オイル用ノズル / ノズル列 8, 8' は 2 ~ 7 bar の圧力で、そして大量の冷却剤をワークロール 1, 2 に塗布するノズル / ノズル列 9, 9' は 2 ~ 10 bar の圧力で供給を受けることができる。

【0020】

いずれにしても、大量の冷却剤は、この実施例で隔壁 12, 12' として形成されたシールによって少量の添加剤 / オイルからの分離を保たれ、従ってこの添加剤 / オイルは、全く有効に圧延間隙 15 内で展開する。一方でワークロール 1, 2 の冷却の、他方でワークロール 1, 2 のクリーニングの改善をするために、走出側 6 にも、ワークロール 1, 2 に整向されているノズル / ノズル列 13, 13' が配設されている。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】圧延物、圧延間隙及びロール用のノズル / ノズル列を有する本発明による圧延装置の側面図を示す。

【符号の説明】

【0022】

1	上のワークロール	20
2	下のワークロール	
3	圧延物	
4	矢印	
5	走入側	
6	走出側	
7, 7'	ノズル / ノズル列	
8, 8'	ノズル / ノズル列	
9, 9'	ノズル / ノズル列	
10	圧延物の上面	
11	圧延物の下面	
12, 12'	隔壁	30
13, 13'	ノズル / ノズル列	
14, 14'	ノズルバー	
15	圧延間隙	

【図1】

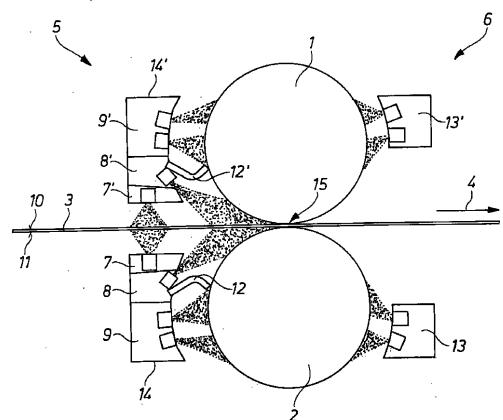


Fig.1

---

フロントページの続き

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 ピュンテン・ロルフ

ドイツ連邦共和国、52074 アーヘン、アム・ヴァイセンベルク、5

(72)発明者 パヴェルスキ・ハルトムート

ドイツ連邦共和国、40883 ラーティンゲン、ヴァハテルヴェーク、6

(72)発明者 ヴァインガルテン・ルートヴィヒ

ドイツ連邦共和国、40237 デュッセルドルフ、レテルストラーセ、167

(72)発明者 ジーベル・ハイナー

ドイツ連邦共和国、57271 ヒルヒエンバッハ、カール・クレーマー・ヴェーク、7

(72)発明者 リヒター・ハンス・ペーター

ドイツ連邦共和国、57520 フリー・デヴァルト、カルクビツェ、6

(72)発明者 グリム・クラウス

ドイツ連邦共和国、57271 ヒルヒエンバッハ、イン・デン・ケムペン、1

(72)発明者 ダウブ・ディーター

ドイツ連邦共和国、57271 ヒルヒエンバッハ、ヒルンヒュッター・ストラーセ、60

合議体

審判長 石川 好文

審判官 井上 茂夫

審判官 鈴木 正紀

(56)参考文献 特開平9-239429(JP,A)

特開平6-15308(JP,A)

特開平8-155502(JP,A)

特開平1-218710(JP,A)

特開2001-321809(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21B 45/02

B21B 27/10