

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5113489号
(P5113489)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl. F 1
C 2 3 C 2/22 (2006.01) C 2 3 C 2/22

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2007-286155 (P2007-286155)	(73) 特許権者	000207436 日鉄住金鋼板株式会社 東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号
(22) 出願日	平成19年11月2日(2007.11.2)	(74) 代理人	100087767 弁理士 西川 恵清
(65) 公開番号	特開2009-114479 (P2009-114479A)	(74) 代理人	100085604 弁理士 森 厚夫
(43) 公開日	平成21年5月28日(2009.5.28)	(72) 発明者	藤原 達哉 東京都中央区日本橋二丁目7番9号 日鉄住金鋼板株式会社内
審査請求日	平成22年8月30日(2010.8.30)	(72) 発明者	三木 保雄 東京都中央区日本橋二丁目7番9号 日鉄住金鋼板株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置及び溶融金属めっき板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

溶融金属めっきが施された金属板の幅方向端面に対向して離間設置されるエッジプレートと、前記金属板の幅方向端面と前記エッジプレートとの間隔を規制するために前記金属板の幅方向端面に接触させる接触ローラとを備えた溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置であって、前記接触ローラの内部に冷媒を供給するための冷却手段を備え、この冷却手段が、前記接触ローラの軸部材の内部に形成された冷媒流通路と、前記軸部材の周面に開口した複数の吹き出し口と、前記冷媒流通路に冷媒を供給するための冷媒供給管と、前記接触ローラの側端部を軸方向に貫通する複数の排気孔とを備え、前記複数の排気孔は接触ローラの周方向に並んで形成され、接触ローラの内面には前記各排気孔と連通する溝部が形成されて成ることを特徴とする溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置を用いた溶融金属めっき板の製造方法であって、冷媒供給管から冷媒流通路に供給された冷媒を吹き出し口から接触ローラの内面に吹き付けると共に接触ローラの溝部を通じて排気孔まで前記冷媒を流通させることによって、冷却手段により接触ローラを内部から冷却しながら溶融金属めっきが施された金属板の幅方向端面に接触ローラを接触することを特徴とする溶融金属めっき板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、溶融亜鉛めっき鋼板などの溶融金属めっき板のめっき工程で使用される余剰めっき液の除去装置、及びこれを用いた溶融金属めっき板の製造方法に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来より、鋼板等の長尺帯状の金属板に溶融亜鉛めっきなどの金属めっきを施すことによって、溶融亜鉛めっき鋼板などの溶融金属めっき板を製造することが行われている。この場合、金属板をめっき浴から引き上げた後、対向する一対のワイピングノズルの間を通すことによって、ワイピングノズルから吹き出されるガスで金属板の表面に付着した溶融金属めっきの目付量（付着量）が調整されるようになっている。また、めっき浴から引き上げた後の金属板の端部には余剰のめっき液（溶融金属）が付着する、所謂エッジビルドアップ（付着量過多）が発生するため、余剰めっき液をエッジプレート（「バッフルプレート」や「ピーパーテール」とも言う）と称される板材で除去してエッジビルドアップを抑制することが行われている（例えば、特許文献1参照）。

10

【 0 0 0 3 】

上記のエッジプレートは、めっき浴から引き上げた直後の金属板の幅方向端面（金属板の搬送方向と直交する方向の端面）に3～5mm程度の間隔を介して近接設置されるものであり、金属板の幅方向端部に付着した余剰めっき液が存在する場合にこれを掻き取って除去するものである。また、エッジプレートの上記間隔を規制するために接触ローラが配設されている。この接触ローラはエッジプレートと連結されており、金属板の幅方向端面に回転しながら接触するものであり、エッジプレートが金属板の幅方向端部に近づきすぎないようにして、金属板とエッジプレートとの衝突などを防止するものである。

20

【 0 0 0 4 】

しかし、上記の接触ローラはめっき浴から引き上げられた直後の高温の金属板に常に接触しているために消耗が激しく、この消耗により破損して回転不良などが生じて金属板の端部が損傷するおそれがあった。そこで、接触ローラに外部からエアを吹き付けて冷却することが考えられるが、エアが金属板に直接当たると黒ずみ等の表面欠陥が生じるため、エアの吹き付け位置の調整が厳格となって、事実上、接触ローラを外部から冷却するのは困難であった。尚、接触ローラを使用せずに、電気的なセンサー等でエッジプレートの位置調整をすることも考えられるが、周辺温度が200と高く光電等の電子機器の動作も不安定であり、応答も遅いという欠点がある。

30

【特許文献1】特開平10-36953号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、溶融金属めっき後の金属板に表面欠陥等の不具合を発生させることなく、接触ローラを冷却することができる溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置及びこれを用いた溶融金属めっき板の製造方法を提供することを目的とするものである。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の請求項1に係る溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置Aは、溶融金属めっきが施された金属板1の幅方向端面2に対向して離間設置されるエッジプレート3と、前記金属板1の幅方向端面2と前記エッジプレート3との間隔を規制するために前記金属板1の幅方向端面2に接触させる接触ローラ4とを備えた溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置Aであって、前記接触ローラ4の内部に冷媒を供給するための冷却手段を備え、この冷却手段が、接触ローラ4の軸部材6の内部に形成された冷媒流通路7と、軸部材6の周面に開口した複数の吹き出し口8と、冷媒流通路7に冷媒を供給するための冷媒供給管9と、前記接触ローラ4の側端部を軸方向に貫通する複数の排気孔30とを備え、前

50

記複数個の排気孔 30 は接触ローラ 4 の周方向に並んで形成され、接触ローラ 4 の内面には前記各排気孔 30 と連通する溝部 33 が形成されて成ることを特徴とするものである。

【0008】

本発明の請求項 2 に係る溶融金属めっき板の製造方法は、請求項 1 に記載の溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置 A を用いた溶融金属めっき板の製造方法であって、冷媒供給管 9 から冷媒流通路 7 に供給された冷媒を吹き出し口 8 から接触ローラ 4 の内面に吹き付けると共に接触ローラ 4 の溝部 33 を通じて排気孔 30 まで前記冷媒を流通させることによって、冷却手段により接触ローラ 4 を内部から冷却しながら溶融金属めっきが施された金属板 1 の幅方向端面 2 に接触ローラ 4 を接触することを特徴とするものである。

【発明の効果】

10

【0009】

請求項 1 の発明では、冷却手段により接触ローラ 4 を内部から冷却することができ、接触ローラ 4 に外部からエアを吹き付ける場合に比べて、溶融金属めっきが施された金属板に対する接触ローラ 4 の冷却の影響がほとんど無くなるものであり、溶融金属めっき後の金属板 1 に表面欠陥等の不具合を発生させることなく、接触ローラ 4 を冷却することができるものである。

【0010】

また、冷媒供給管 9 を通じて冷媒を冷媒流通路 7 に供給した後、この冷媒を吹き出し口 8 から吹き出して接触ローラ 4 の内周面に供給することができ、接触ローラ 4 の溝部 33 を通じて排気孔 30 まで冷媒を流通させることができ、接触ローラ 4 を内部から確実に冷却することができるものである。

20

【0011】

請求項 2 の発明では、冷却手段により接触ローラ 4 を内部から冷却することができ、接触ローラ 4 に外部からエアを吹き付ける場合に比べて、溶融金属めっきが施された金属板 1 に対する接触ローラ 4 の冷却の影響がほとんど無くなるものであり、接触ローラ 4 を冷却することができるにもかかわらず、溶融金属めっき後の金属板 1 に表面欠陥等の不具合を発生させないようにすることができるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を実施するための最良の形態を説明する。

30

【0013】

図 2 に本発明の溶融金属めっきの余剰めっき液の除去装置 A の一例を示す。この除去装置 A は二機を一組として使用されるものであって、溶融亜鉛などの金属のめっき浴 20 の上方において、二機の除去装置 A、A が水平方向において対向配置されている。

【0014】

上記の除去装置 A は、棒状の基体 21 にエッジプレート 3 と接触ローラ 4 を設けて形成されている。エッジプレート 3 は鋼板などの金属板で形成されるものであって、基体 21 の下端に取り付けられており、その一側端には帯材 22 が設けられている。帯材 22 の下部はエッジプレート 3 の上記一側端と反対側の側端部に向かって湾曲している。

【0015】

40

接触ローラ 4 は鋼材などの金属材料で略円筒状に形成されるものであって、図 3 に示すように、その両側端部の外周には凸部 23 が全周にわたって突設されている。また、接触ローラ 4 には水平方向に長い軸孔 24 が形成されている。軸孔 24 は中央部の小径部 24a と両側端部の大径部 24b とで構成されており、大径部 24b は小径部 24a よりも孔径が大きく形成されている。また、軸孔 24 は大径部 24b により接触ローラ 4 の側端面で開口している。また、接触ローラ 4 の側端面には複数個の排気孔 30、30... が開口して形成されている。この排気孔 30 は大径部 24b の周方向に沿って並べて配置されており、また、排気孔 30 は接触ローラ 4 の側端部を軸方向に貫通して小径部 24a と連通している。小径部 24a における接触ローラ 4 の内面には軸方向に長い溝部 33 が形成されており、溝部 33 の端部は排気孔 30 の小径部 24a 側の開口と連通している。

50

【 0 0 1 6 】

上記の接触ローラ 4 は軸部材 6 及び一對のベアリング 2 5 を介して基体 2 1 に取り付けられている。軸部材 6 は鋼材などの金属材料で管状に形成されており、その一端は閉塞されている。また、軸部材 6 の内側空間は軸方向に長い冷媒流通路 7 として形成されており、また、軸部材 6 の外周面には複数の吹き出し口 8 が開口されている。この吹き出し口 8 は上記冷媒流通路 7 と連通している。ベアリング 2 5 は外輪 2 6 と内輪 2 7 の間に複数の転動体（玉）2 8、2 8...を保持したボールベアリングなどを用いることができる。そして、二つのベアリング 2 5、2 5 を接触ローラ 4 の大径部 2 4 b に嵌め込んで装着し、このベアリング 2 5、2 5 の内輪 2 7 の内側に軸部材 6 を挿通することによって、図 1 に示すように、接触ローラ 4 と軸部材 6 とベアリング 2 5 とを一体的に組み立てることができる。また、接触ローラ 4 の両側に突出する軸部材 6 の両端部を基体 2 1 に設けた支持部 2 1 a に支持して取り付けることによって、エッジプレート 3 の上方において接触ローラ 4 を基体 2 1 に配設することができる。

10

【 0 0 1 7 】

図 4 に示すように、基体 2 1 に取り付けられた軸部材 6 には冷媒供給管 9 が接続される。冷媒供給管 9 は耐熱性のあるホースなどを用いることができ、冷媒供給管 9 の一端は軸部材 6 の閉塞されていない方の側端部に接続されている。また、冷媒供給管 9 の他端は冷媒を圧送するためのポンプやポンベなどの冷媒供給装置（図示省略）に接続されている。冷媒としては常温の空気を用いることができるが、その他の公知の冷媒を用いることもできる。そして、本発明においては、上記の冷媒流通路 7、吹き出し口 8、冷媒供給管 9、排気孔 3 0、冷媒供給装置及び冷媒などにより冷却手段が形成されている。

20

【 0 0 1 8 】

上記の余剰めっき液の除去装置 A を用いて溶融金属めっき板を製造するにあたっては、次のようにして行う。まず、鋼板などの長尺帯状の金属板 1 をその長尺方向に搬送しながらめっき浴 2 0 に上側から進入させた後、めっき浴 2 0 中のシンクロール 3 1 の下面に沿わせながら、その進行方向を上向きとなるように変更することによって、めっき浴 2 0 に進入させた金属板 1 をめっき浴 2 0 から引き上げる。この後、めっき浴 2 0 から引き上げられた金属板 1 は、めっき浴 2 0 の上方に設けた一對のワイピングノズル 3 2、3 2 の間を通過し、且つ上記一對の除去装置 A、A の間を通過するようにして進行する。そして、溶融金属めっきが施された上記金属板 1 がワイピングノズル 3 2、3 2 の間を通過する際に、金属板 1 の両面にワイピングノズル 3 2、3 2 からガスを吹き付けることによって、金属板 1 の表面に付着した溶融金属めっきの目付量（付着量）を調整する。また、溶融金属めっきが施された上記金属板 1 が一對の除去装置 A、A の間を通過する際に、金属板 1 の幅方向端部（金属板 1 の長尺方向と直交する方向の側端部）にエッジプレート 3 が近接することによって、金属板 1 の幅方向端部に付着した余剰のめっき液が除去される。この後、金属板 1 を冷却することによって、金属板 1 の表面に溶融金属めっき層が形成された溶融金属めっき板を形成することができる。

30

【 0 0 1 9 】

そして、溶融金属めっきが施された上記金属板 1 が一對の除去装置 A、A の間を通過する際に、除去装置 A の接触ローラ 4 は回転しながら金属板 1 の幅方向端面（側端面）2 に常に接触しており、この接触により除去装置 A が金属板 1 の幅方向端面 2 に対して水平方向に近接離間移動することになって、エッジプレート 3 の帯材 2 2 を溶融金属めっきが施された金属板 1 の幅方向端面 2 に対向して所定の間隔で離間設置することができる。つまり、接触ローラ 4 は金属板 1 の幅方向端面 2 とエッジプレート 3 との間隔を常に 3 ~ 5 m に保持して規制するために設けられている。そして、接触ローラ 4 は常に金属板 1 の幅方向端面 2 と接触しているため、溶融金属めっきを施した直後の高温の金属板 1 で加熱されることになる。

40

【 0 0 2 0 】

そこで、本発明では冷却手段により接触ローラ 4 を内部から冷却しながら金属板 1 に接触させるものである。すなわち、冷媒供給装置から冷媒供給管 9 を通して空気等の冷媒を

50

軸部材 6 の冷媒流通路 7 に供給し、冷媒供給路 7 に供給された冷媒を吹き出し口 8 から小径部 2 4 a に吹き出して接触ローラ 4 の内面に吹き付ける。これにより、接触ローラ 4 を内部から冷媒により冷却することができる。また、小径部 2 4 a 内に供給された冷媒は排気孔 3 0 を通して接触ローラ 4 の外部に排気されるが、排気孔 3 0 を通過する冷媒によりベアリング 2 5 を冷却することもできる。ここで、接触ローラ 4 の内面には溝部 3 3 が形成されているので、溝部 3 3 を通じて排気孔 3 0 にまで冷媒を流れやすくすることができる。このようにして接触ローラ 4 及びベアリング 2 5 を約 2 0 0 程度にまで冷却することができる。尚、接触ローラ 4 及びベアリング 2 5 を冷却しない場合は約 6 0 0 程度にまで加熱される。

【 0 0 2 1 】

10

このように本発明では、接触ローラ 4 を内部から冷却することができ、接触ローラ 4 に外部からエア等を吹き付けて冷却する場合に比べて、溶融金属めっきが施された金属板 1 に対するエア等の吹き付けが少なくなり、溶融金属めっき後の金属板 1 に表面欠陥等の不具合を発生させることなくするものである。そして、冷却により接触ローラ 4 の熱による消耗が少なくなり、接触ローラ 4 の消耗による破損や回転不良などが無くなって金属板 1 の端部の損傷も無くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の実施の形態の一例を示し、接触ローラの一部が破断した斜視図である。

【図 2】同上の概略図である。

20

【図 3】同上の分解斜視図である。

【図 4】同上の一部の斜視図である。

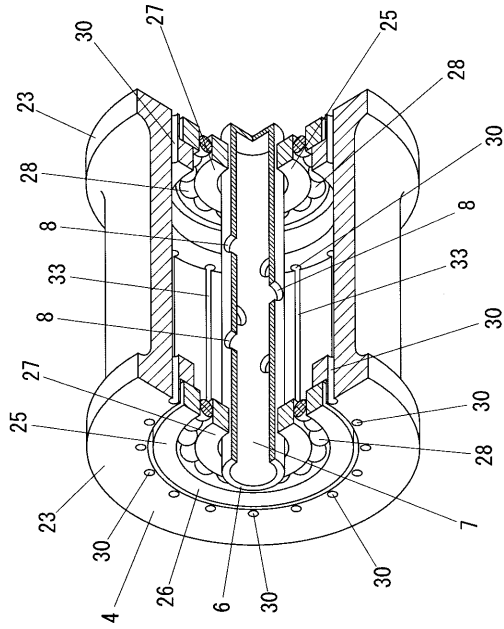
【符号の説明】

【 0 0 2 3 】

- 1 金属板
- 2 幅方向端面
- 3 エッジプレート
- 4 接触ローラ
- 6 軸部材
- 7 冷媒流通路
- 8 吹き出し口
- 9 冷媒供給管
- 3 0 排気孔
- 3 3 溝部

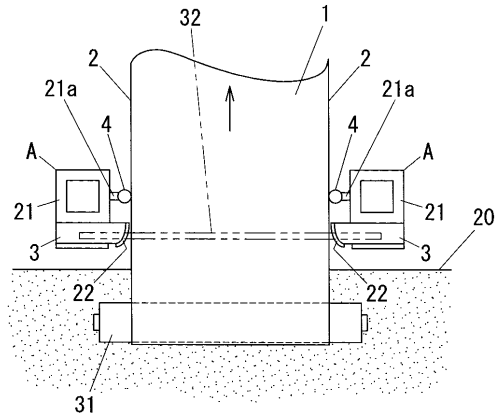
30

【図1】



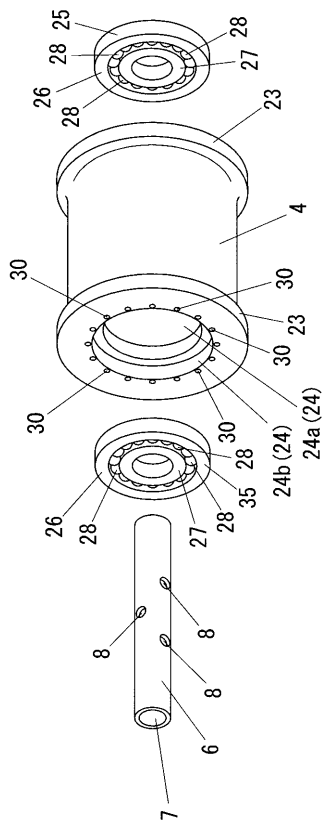
- 4 接触ローラ
- 6 軸部材
- 7 冷却流路
- 8 吹き出し口

【図2】

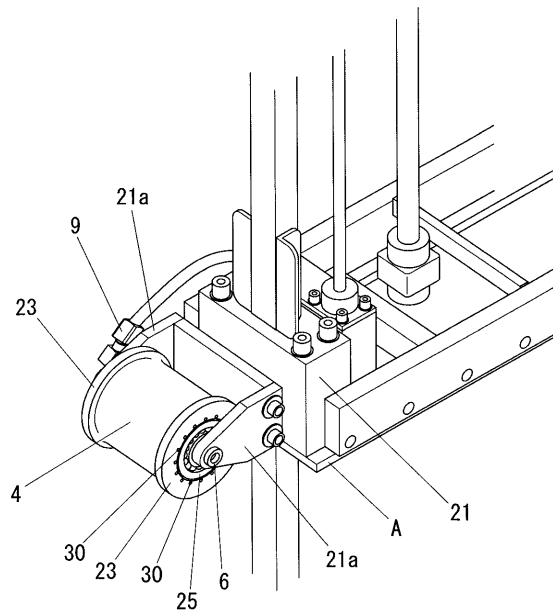


- 1 金属板
- 2 幅方向端面
- 3 エッジプレート
- 4 接触ローラ

【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 亀崎 孝造
東京都中央区日本橋二丁目7番9号 日鉄住金鋼板株式会社内
- (72)発明者 小川 雄也
東京都中央区日本橋二丁目7番9号 日鉄住金鋼板株式会社内

審査官 川村 健一

- (56)参考文献 特開平11-152556(JP,A)
特許第2692423(JP,B2)
特開昭56-093865(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C23C 2/00 - 2/40