(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3635688号

(P3635688)

(45)発行日　平成17年4月6日(2005.4.6)　(24)登録日　平成17年1月14日(2005.1.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B21B 15/00	B21B	15/00	C
B21B 45/00	B21B	45/00	M
B21C 47/26	B21C	47/26	D
B23D 19/06	B23D	19/06	A
B23D 33/00	B23D	33/00	K

請求項の数 3　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平6-213601
(22)出願日　平成6年9月7日(1994.9.7)
(65)公開番号　特開平8-71609
(43)公開日　平成8年3月19日(1996.3.19)
審査請求日　平成13年7月17日(2001.7.17)

(73)特許権者　000001258
ＪＦＥスチール株式会社
東京都千代田区内幸町二丁目２番３号
(74)代理人　100079175
弁理士　小杉　佳男
(74)代理人　100094330
弁理士　山田　正紀
(74)代理人　100098349
弁理士　一徳　和彦
(72)発明者　今村　元己
千葉市中央区川崎町１番地　川崎製鉄株式会社　鉄鋼開発生産本部　千葉製鉄所内
(72)発明者　笠井　聡
千葉市中央区川崎町１番地　川崎製鉄株式会社　鉄鋼開発生産本部　千葉製鉄所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】オーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング方法とその装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

熱間圧延後、連続焼鈍酸洗ラインを通過したオーステナイト系ステンレス鋼帯の側縁部を連続的に剪断して取除くに当たり、

上記剪断に先立ち、上記鋼帯側縁部の剪断予定個所を６０～２００℃の温度範囲で加熱することを特徴とするオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング方法。

【請求項２】

熱間圧延後、連続焼鈍酸洗ラインを通過したオーステナイト系ステンレス鋼帯の側縁部を連続的に剪断、除去するサイドトリミング装置において、

該サイドトリミング装置の上流側に、上記鋼帯側縁部を加熱するエッジ加熱炉を配設したことを特徴とするオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング装置。

【請求項３】

上記エッジ加熱炉の昇温手段がガスバーナであることを特徴とする請求項２記載のオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

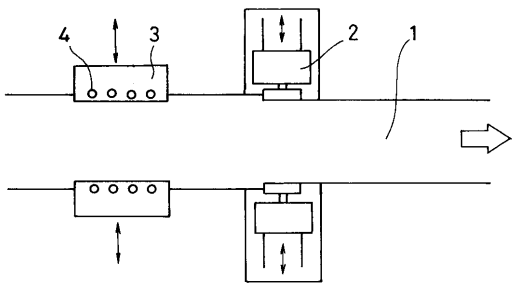
本発明は、オーステナイト系ステンレス鋼板の製造方法に関し、詳しくは製造ラインを移動中のオーステナイト系ステンレス鋼帯から両側端部の所謂耳部を切り取る方法及びその装置に係わる。

【０００２】
【従来の技術】
一般に、熱間圧延後のオーステナイト系ステンレス鋼帯は、側縁部に微少耳割れが発生するため、図５に示すように、熱間圧延後の連続焼鈍酸洗ライン処理前の事前精整ラインに入る前にその側縁部を剪断除去する所謂サイドトリミングが行われてる。また、一部のオーステナイト系ステンレス鋼帯製造ラインでは、生産効率を上げるために、上記連続焼鈍酸洗ラインの出側にサイドトリミング装置を設置してサイドトリミングする場合もある（図３参照）。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記した事前精整ラインでサイドトリミングする方法は、精整ラインの処理量が増大し、生産効率が低下するという問題がある。さらに、熱間圧延後の鋼帯形状があまり良くないため、サイドトリミングを行っても幅精度の不良とか切断面性状の悪化があり、生産効率及び材質の両面で問題がある。
【０００４】
一方、連続焼鈍酸洗ラインの出側でサイドトリミングする方法では、製造対象をオーステナイト系ステンレス鋼とした場合、剪断時に加工誘起マルテンサイト変態が発生し、次工程の冷間圧延において圧下率が増加すると（約７５％以上）延性が不足して側縁部に耳割れが発生する。この耳割れ発生は、後工程での処理における種々の障害となり、早急の対策が望まれていた。
【０００５】
本発明は、かかる事情を鑑み、幅精度が高く、切断面が良く且つ耳割れの生じないオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング方法及びその装置を提供することを目的としている。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
発明者は、上記目的を達成するため、まずオーステナイト系ステンレス鋼帯をトリミングした場合に起きる加工誘起マルテンサイト変態の防止しに注目した。一般に、オーステナイト系ステンレス鋼の加工誘起マルテンサイト変態は、低温での加工により発生しやすいことが知られているので、加工時の該ステンレス鋼の温度を上げてやれば、加工によって発生するマルテンサイト量は小さくなると考えた。そして、加工度あるいは加工温度と発生するマルテンサイト量との関係を調査し、図４（ａ）及び（ｂ）に示す結果を得た。但し、この加工は該ステンレス鋼帯を引き伸ばしたものであり、加工度は長さで表示してある。そして、図４（ｂ）によると、該ステンレス鋼の温度を６０℃以上に保ってそれを加工すれば、常温（２０℃）での場合に比べ、マルテンサイト変態比率は大幅に抑えられ、サイドトリミング時にステンレス鋼帯の耳割れが防止できると予想できた。また、この方法では剪断を昇温して行うので、剪断が従来より容易になり、幅精度や切断面性状の改善にも好都合と考えた。
【０００７】
本発明は、上記調査結果を具現化したものであり、熱間圧延後、連続焼鈍酸洗ラインを通過したオーステナイト系ステンレス鋼帯の側縁部を連続的に剪断して取除くに当たり、上記剪断に先立ち、上記鋼帯側縁部の剪断予定個所を６０～２００℃の温度範囲で加熱することを特徴とするオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング方法である。また、この方法の実施に関して、本発明は、熱間圧延後、連続焼鈍酸洗ラインを通過したオーステナイト系ステンレス鋼帯の側縁部を連続的に剪断、除去するサイドトリミング装置において、該サイドトリミング装置の上流側に、上記鋼帯側縁部を加熱するエッジ加熱炉を配設したことを特徴とするオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング装置であり、さらに、上記エッジ加熱炉の昇温手段がガスバーナであることを特徴とするオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミング装置でもある。
【０００８】

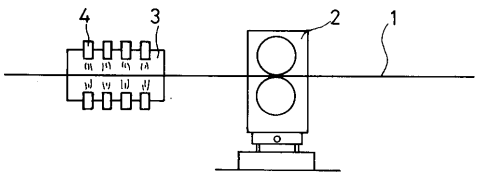
【作用】
本発明では、熱間圧延後、連続焼鈍酸洗ラインを通過したオーステナイト系ステンレス鋼帯の側縁部を連続的に剪断して取除くに当たり、上記剪断に先立ち、上記鋼帯側縁部の剪断予定個所を６０～２００℃の温度範囲で加熱するようにしたので、焼鈍済のオーステナイト系ステンレス鋼帯であっても、剪断による加工誘起マルテンサイト変態の発生が抑制されるようになる。その結果、該鋼帯側縁部の耳割れは防止でき、熱延鋼帯の連続焼鈍炉出側での剪断が可能となり、生産効率の向上、鋼帯の幅精度及び切断部性状の改善も可能となった。
【０００９】
また、本発明では、熱間圧延後、連続焼鈍酸洗ラインを通過したオーステナイト系ステンレス鋼帯の側縁部を連続的に剪断、除去するサイドトリミング装置の上流側に、上記鋼帯側縁部を加熱するエッジ加熱炉を配設するようにしたので、同一の製造ライン上で効率良くオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミングができ、さらに、上記エッジ加熱炉の昇温手段がガスバーナとして、製鉄所内の発生ガスでエネルギーを確保し、設備費や製造コストの上昇を抑えるようにした。以下、実施例において、図１～３に基づき、本発明の内容を具体的に説明する。
【００１０】
【実施例】
オーステナイト系ステンレス鋼としてＳＵＳ３０４（１８－８ステンレス鋼）を選び、本発明を実施した。図３は、従来の製造設備ラインの一部を示す図である。そこでは、まず熱間圧延されて巻取られた熱延コイルは、ペイオフリール８で巻戻して鋼帯１とし、連続焼鈍炉６で焼鈍される。その後、該鋼帯１は、酸洗槽７で酸洗いを行ってから、サイドトリミング装置２で該鋼帯１の側縁部を丸刃で連続的に剪断し、テンションロール９を介して、冷間圧延機に移送されていた。この一連のながれを、本発明では、図１に示すように改善したのがポイントである。すなわち、鋼帯１が従来のサイドトリミング装置２に入る直前の上流側に、図１に示すエッジ加熱炉３を配設した。該エッジ加熱炉３は、ガスバーナ４を加熱源とし、本実施例では、該鋼帯１側縁部の剪断予定個所を、上下方向から１２０℃まで加熱した。その結果、従来発生していた耳割れが皆無になり、且つ鋼帯１の幅精度や切断面性状が大幅に向上した。なお、加熱源は電熱、高温ガス等のバーナ以外のものでも良いが、加熱温度の範囲は、本発明では６０℃から２００℃までとする。図４（ｂ）に示したように、６０℃以下ではマルテンサイト量が急激に増加すること、及び２００℃以上では酸化鉄スケールに起因する所謂テンパカラーの発生抑制と加熱炉能力最少化の意味から、そのように定めた。
【００１１】
【発明の効果】
以上述べたように、本発明は、温間状態でオーステナイト系ステンレス鋼帯のサイドトリミングを行うようにしたから、該鋼帯側縁部の剪断時に従来発生していた加工誘起マルテンサイト変態が抑制でき、耳割れを防止することができた。その結果、連続焼鈍酸洗ラインにおいて鋼板形状が良好な出側での剪断が可能となったので、生産効率向上、幅精度の向上や、切断面性状の改善という効果も生じた。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に係るサイドトリミング方法を実施した装置の平面図である。
【図２】図１の側面図である。
【図３】従来のサイドトリミング装置の配置を示す連続焼鈍酸洗ラインの構成図である。
【図４】オーステナイト系ステンレス鋼の温度と加工誘起マルテンサイト量の関係を示す図であり、（ａ）は加工度とマルテンサイト量、（ｂ）は鋼板温度とマルテンサイト量の関係である。
【図５】従来のオーステナイト系ステンレス鋼のサイドトリミング位置を示す工程例である。
【符号の説明】

1　オーステナイト系ステンレス鋼帯（鋼帯）
2　サイドトリミング装置
3　エッジ加熱炉
4　バーナ
6　連続焼鈍炉
7　酸洗槽
8　ペイオフリール
9　テンションリール

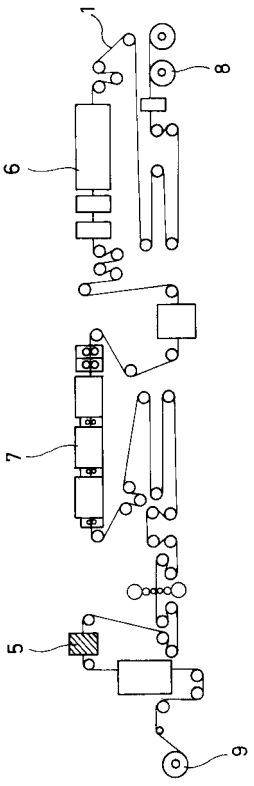
【図１】



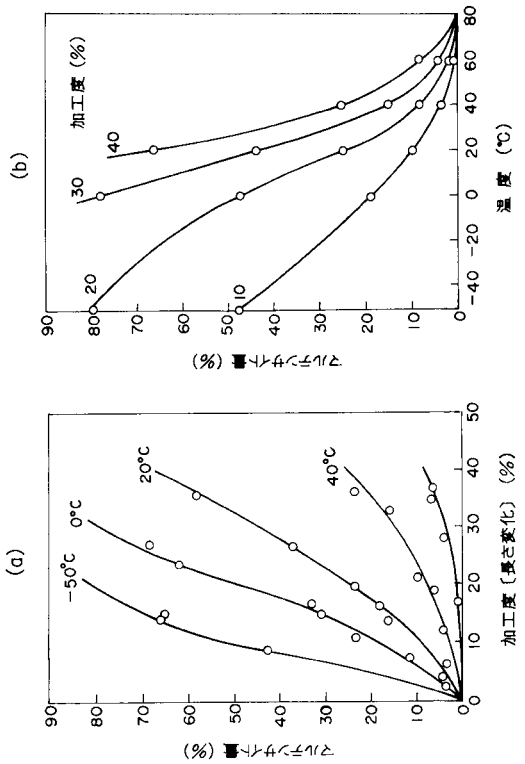
【図２】



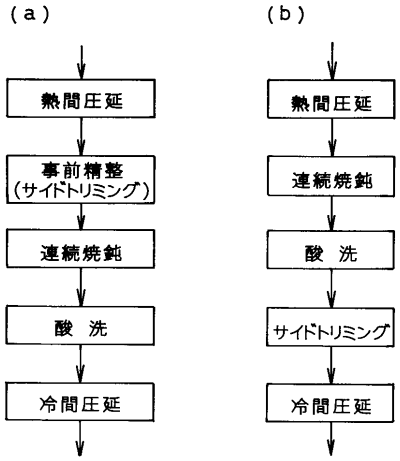
【図３】



【図４】


(b)
加工度 (%)
40
30
20
10
温度 (℃)
80
60
40
20
0
−20
−40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
マルテンサイト量 (%)
(a)
−50℃
0℃
20℃
40℃
加工度（長さ変化）(%)
0
10
20
30
40
50
マルテンサイト量 (%)

【図５】


(a)
熱間圧延
事前精整
(サイドトリミング)
連続焼鈍
酸 洗
冷間圧延
(b)
熱間圧延
連続焼鈍
酸 洗
サイドトリミング
冷間圧延

フロントページの続き

(72)発明者　吉岡　正浩
千葉市中央区川崎町１番地　川崎製鉄株式会社　鉄鋼開発生産本部　千葉製鉄所内
(72)発明者　山本　準一
千葉市中央区川崎町１番地　川崎製鉄株式会社　鉄鋼開発生産本部　千葉製鉄所内

審査官　國方　康伸

(56)参考文献　特開昭６２－２７５５０７（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２６８９０３（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－００６７１８（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－１２５２０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１３８８０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２４００１９（ＪＰ，Ａ）
特開昭４９－１１８０８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１０３１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B21B 15/00-15/02
B21C 45/00-47/34
B21B 45/00
B23D 15/00-19/08
B23D 23/00-35/00