

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4473376号
(P4473376)

(45) 発行日 平成22年6月2日 (2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日 (2010.3.12)

(51) Int.Cl.

C 2 1 D 9/56 (2006.01)

F 1

C 2 1 D 9/56 1 0 1 J

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-276346	(73) 特許権者	000211123
(22) 出願日	平成11年9月29日 (1999.9.29)		中外炉工業株式会社
(65) 公開番号	特開2001-98332 (P2001-98332A)		大阪府大阪市中央区平野町3丁目6番1号
(43) 公開日	平成13年4月10日 (2001.4.10)	(74) 代理人	100062144
審査請求日	平成18年4月25日 (2006.4.25)		弁理士 青山 稔
		(74) 代理人	100073575
			弁理士 古川 泰通
		(74) 代理人	100100170
			弁理士 前田 厚司
		(74) 代理人	100111039
			弁理士 前堀 義之
		(72) 発明者	石木 一弥
			大阪府大阪市西区京町堀2丁目4番7号
			中外炉工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続熱処理炉のロールシール装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

連続熱処理炉の開口部外方に固定され、金属ストリップが挿通する貫通口を備えた第1シール部材と、上記金属ストリップの表面を押圧する進退可能な一対のシールロールと、上記シールロールの端面および第1シール部材の金属ストリップ幅方向の端面をシールする第2シール部材とを備える連続熱処理炉のロールシール装置において、

上記第1シール部材の上記シールロールと対向する面に金属ストリップ幅方向にわたって凹部を形成し、該凹部の底面側に流体の供給により膨張する可撓性のチューブを収容するとともに、上記凹部の開口側に可撓性のシール板を摺動自在に配設し、上記チューブの膨張により上記シール板で上記シールロールを押圧することを特徴とする連続焼鈍炉のロールシール装置。

10

【請求項 2】

上記第1シール部材の金属ストリップ厚さ方向の両側面に金属ストリップ幅方向全域にわたって切欠部を設けるとともに、該切欠部を覆うガイドプレートを設けて上記第1シール部材の上記シールロールと対向する面に上記凹部を形成したことを特徴とする請求項1に記載の連続熱処理炉のロールシール装置。

【請求項 3】

上記ガイドプレートの上記シール板を保持する部分が回転可能であることを特徴とする請求項2に記載の連続熱処理炉のロールシール装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、連続熱処理炉の装入口や抽出口に配設され、雰囲気ガスの炉外への漏洩と外気の炉内への侵入を防止する連続熱処理炉のロールシール装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

連続熱処理炉の一つである連続光輝焼鈍炉では、還元性の雰囲気ガスとして、 H_2 ：7.5vol%、 N_2 ：2.5vol%からなる可燃性の混合ガスが使用されているため、雰囲気ガスの炉外への漏洩を防止しないしは抑制する必要がある。

【0003】

そのため、連続光輝焼鈍炉では、金属ストリップの装入口および抽出口に、金属ストリップの表面と上記装入口および抽出口に設けたシール部材の両方を押圧する進退可能な一対のシールロールを備えるロールシール装置が設けられている。

【0004】

このロールシール装置では、上記一対のシールロールの周速を金属ストリップの搬送速度と同速で回転させつつ金属ストリップを挟持しているため、金属ストリップとの接触によるシールロールの磨耗を抑制し、かつ、高いシール性が得られるという利点を有する反面、各シールロールを金属ストリップとシール部材の2箇所と同時に接触する位置に調整しなければならず、最適のシール状態を維持することが非常に困難であるという問題がある。

【0005】

また、他のロールシール装置として、特開平8-49985号公報や特開平9-194952号公報に記載のものがあがあるが、これらは、上記シール部材とシールロールとのシール性を向上するためにシール部材に押圧力調整機構を設けたものであり、シール部材の長手方向（シールロールの軸方向）に所定間隔を持ってネジやシリンダ等の押圧手段を設けてシール部材をシールロールに押圧できるよう構成してあるので、上記シール部材が磨耗してもシール部材とシールロールとの接触状態を維持できるというものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のようにシールロールの軸方向に複数の押圧力調整機構を設けるとロールシール装置の構造が複雑になるとともに、シール部材のシールロールへの押圧力を調整するのに複数の押圧力調整機構を個別に調節しなければならないので調整作業が煩雑になるうえ、シール部材のシールロールへの押圧力をシールロールの軸方向に均一化するのは非常に困難である。さらに、シールロールの表面形状に合わせてシール部材を隙間なく接触させるために押圧力調整機構をシールロールの軸方向に複数配設してあるが、シールロールの変形部と押圧力調整機構の設定位置とが一致するとは限らないのでシール性を維持するのは非常に困難である。しかも、シールロールの変形への対応能力を上げるために押圧力調整機構の設置数を増やすと、前述のように調整作業が煩雑になる。

【0007】

そこで、本発明は、シール部材のシールロールへの押圧力をシールロールの軸方向で均一化できるとともに、シールロールの表面形状に沿ってシール部材を隙間なく接触させることができ、しかも押圧力を容易に調整できる簡易な構造の連続熱処理炉のロールシール装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明は、連続熱処理炉の開口部外方に固定され、金属ストリップが挿通する貫通口を備えた第1シール部材と、上記金属ストリップの表面を押圧する進退可能な一対のシールロールと、上記シールロールの端面および第1シール部材の金属ストリップ幅方向の端面をシールする第2シール部材とを備える連続熱処理炉のロールシール装置において、上記第1シール部材の上記シールロールと対向する面に金属ストリ

10

20

30

40

50

ップ幅方向にわたって凹部を形成し、該凹部の底面側に流体の供給により膨張する可撓性のチューブを収容するとともに、上記凹部の開口側に可撓性のシール板を摺動自在に配設し、上記チューブの膨張により上記シール板で上記シールロールを押圧することを特徴とする連続焼鈍炉のロールシール装置を提供するものである。

【0009】

本発明の連続熱処理炉のロールシール装置では、流体の供給により可撓性のチューブが膨張して第1シール部材に設けたシール板をシールロールに押圧するため、チューブへの流体の供給圧を調節するだけで、シール板のシールロールへの押圧力を制御することができる。

【0010】

また、チューブおよびシール板は可撓性を有するのでシールロールの表面形状に凹凸があってもその表面形状に沿って変形し、シール板がシールロールに隙間なく接触して、高いシール性を維持することができる。

【0011】

さらに、流体の供給により可撓性のチューブが膨張してシール板をシールロールに押圧しているため、シールロールの表面形状に凹凸がある場合でも、シール板はシールロールの表面をその軸方向に均一に押圧することができる。

【0012】

さらまた、第1シール部材の側面に切欠部を設け、切欠部を覆うようにガイドプレートを設けて上記凹部を形成することにより、簡単にシール板を交換することができる。特に、上記ガイドプレートの上記シール板を保持する部分を回動可能とすれば、シール板の交換が一層簡単になる。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面に従って詳細に説明する。

図1に示す本発明の実施形態のロールシール装置を備える連続光輝焼鈍炉1は、加熱帯2および冷却帯3からなる炉本体4と、冷却帯3の出口に連通するトップロール室5と、このトップロール室5の出口と連通するシュート6を備え、上記炉本体4下部の装入口7から装入される金属ストリップ8は、矢印Aに示すように炉本体4、トップロール室5およびシュート6を経て、シュート6下部の抽出口9から炉外へ抽出される。

【0014】

上記連続光輝焼鈍炉1の炉内には可燃性のガスを含有する雰囲気ガスが充填されており、外気の侵入を防ぐため外気より高圧に保持されているので、上記装入口7と抽出口9には、雰囲気ガスの炉外への漏洩と外気の炉内への侵入を防止するロールシール装置10A、10Bがそれぞれ設けてある。これら2つのロールシール装置10A、10Bは同一構造であるので、装入口7に設けたロールシール装置10Aについて以下に説明する。

【0015】

ロールシール装置10Aは、図2から図4に示すように、装入口7の外側近傍に金属ストリップ8を挟んで対向配置した進退可能な一对のシールロール11a、11bと、炉本体4の装入口7に連通するストリップ挿通用の貫通口13aを有するとともに、上記シールロール11a、11bの外周面と同一曲率の曲面を形成し、かつ、金属ストリップ8の厚さ方向に対して傾斜面13b、13cを有する略くさび形の第1シール部材13と、シールロール11a、11bの端面および上記第1シール部材13の金属ストリップ8の端面（金属ストリップ8の幅方向の側面）を同時にシールする第2シール部材15a、15bと、この第2シール部材15a、15bを保持する支持板26a、26bとを備えている。

【0016】

上記シールロール11a、11bは、軸18に固定された金属製のロール本体19の外周をゴム20で被覆してあり、金属ストリップ8を幅方向に横断するように配設してある。なお、ゴム20に替えてフェルト等でロール本体19の外周を被覆してもよい。

10

20

30

40

50

【0017】

シールロール11a, 11bは、図示しない駆動機構により、矢印Bで示すように、金属ストリップ8の搬送方向に回転する。なお、シールロール11a, 11bの周速は、金属ストリップ8の搬送速度と同速に設定してある。

【0018】

また、シールロール11a, 11bは、図示しない駆動機構により、矢印C1, C2で示すように金属ストリップ8の厚さ方向に進退可能であり、矢印C1で示すように金属ストリップ8に近接する方向に移動すると、図2および図3に示す金属ストリップ8の表面に当接する閉位置となり、矢印C2で示すように金属ストリップ8から離反する方向に移動すると金属ストリップ8および第1シール部材13の傾斜面13b, 13cから離間する開位置となる。

10

【0019】

上記第1シール部材13は、炉本体4の装入口7に形成されたフランジ4aに固定されている。

【0020】

第1シール部材13の金属ストリップ8幅方向の寸法は、上記シールロール11a, 11bの軸方向の寸法と等しく、シールロール11a, 11bの端面と、第1シール部材13の端面は同一平面上にある。

【0021】

そして、第1シール部材13の両側面（金属ストリップ8の厚み方向の側面）には、切欠部13d, 13eが設けられており、この切欠部13d, 13eを覆って、ガイドプレート21a, 21bが固定してある。このガイドプレート21a, 21bと上記切欠部13d, 13eとによりシールロール11a, 11b側に開口する凹部23a, 23bが形成される。

20

【0022】

この凹部23a, 23bの開口側（シールロール11a, 11b側）には、フェルト等の可撓性を有する板体からなるシール板14a, 14bが、シールロール11a, 11bに対して近接および離反する方向に摺動自在に収容されている。このシール板14a, 14bの金属ストリップ8幅方向の寸法は、上記シールロール11a, 11bおよび第1シール部材13の長さ等しい。そのため、シール板14a, 14b、シールロール11a, 11bおよび第1シール部材13は、金属ストリップ8の幅方向における端面が同一平面上となるので、全て上記第2シール部材15a, 15bによりシールされることになる。なお、シール板14a, 14bの材質は、フェルトに限定されず、可撓性を有するものであればゴム製であってもよい。

30

【0023】

一方、上記凹部23a, 23bの底部側、すなわちシール板14a, 14bの反シールロール側には、中空で、かつ、可撓性を有する拡張自在なチューブ24a, 24bが固定されている。

【0024】

このチューブ24a, 24bは、金属ストリップ8の幅方向に延設されており、第1シール部材13の両端面から突出している。

40

【0025】

この可撓性のチューブ24a, 24bは、一端を閉鎖してあり、他端を気体供給管25を介して図示しない気体供給源に接続してある。この気体供給源は、空気等の気体（本実施形態ではN₂）をチューブ24a, 24bに供給するものであり、供給圧を調節できるものである。

【0026】

なお、チューブ24a, 24bはゴム等のように伸縮性のある素材で構成して素材の性質に基づき拡張できるようにしても良いし、図5に示すように、チューブ24a, 24bの断面形状を金属ストリップ8の幅方向の側壁がくびれた形状にして構造的に拡張するよう

50

にしても良い。

【0027】

そして、図示しない気体供給源から気体 (N_2) が供給されると、チューブ24a, 24b内の圧力が上昇し、第1シール部材13の切欠部13d, 13eの壁面に沿って膨張する。その結果、シール板14a, 14bがシールロール11a, 11bの外周面に押圧され、第1シール部材13とシールロール11a, 11bとの間がシールされる。

【0028】

シール板14a, 14bのシールロール11a, 11bへの押圧力は、気体供給源からチューブ24a, 24bに供給する気体の供給圧を調節するだけで制御することができ、供給圧を上げるとシール板14a, 14bのシールロール11a, 11bへの押圧力が上昇する。

10

【0029】

また、上記のようにシール板14a, 14bの押圧を気体の供給により膨張する可撓性のチューブ24a, 24bにより実施するので、チューブ24a, 24bの押圧力はどこにおいても気体の供給圧に比例するため、シール板14a, 14bのシールロール11a, 11bへの押圧力はシールロール11a, 11bの軸方向（金属ストリップ8の幅方向）で均一となる。

【0030】

さらに、シール板14a, 14bおよびチューブ24a, 24bは可撓性を有するので、シールロール11a, 11bの表面に凹凸が存在してもシールロール11a, 11bの表面形状に合わせて変形することができ、高いシール性を維持することができる。よって、シールロール11a, 11bが金属ストリップ8との接触により偏磨耗した場合でも、シール板14a, 14bはシールロール11a, 11bと隙間なく接触して高いシール性を維持するとともに、気体の供給圧により押圧するのでシール板14a, 14bの押圧力は、シールロール11a, 11bの軸方向で均一となる。

20

【0031】

さらにまた、シール板14a, 14bは第1シール部材13の切欠部13d, 13eとガイドプレート21a, 21bにより形成される凹部23a, 23bに収容されているため、シール板14a, 14bが磨耗した場合には、第1シール部材13からガイドプレート21a, 21bを取り外すだけで、簡単にシール板14a, 14bを交換することができる。

30

【0032】

なお、本実施形態ではシール板14a, 14bの交換に際してガイドプレート21a, 12bを第1シール部材13から取り外す構造としたが、図6に示すように、ガイドプレート21a, 21bを第1シール部材13に取付けたまま、ガイドプレート21a, 21bの先端のうちシール板14a, 14bの高さに相当する部分を蝶板等で回動可能に構成し、シール板14a, 14bのみを交換できるようにしても良い。

【0033】

また、本実施形態では、第1シール部材13の凹部23a, 23bを切欠部13d, 13eとガイドプレート21a, 21bとで構成したが、第1シール部材13のシールロール11a, 11bとの対向面（傾斜面13b, 13c）に溝を設けて凹部を形成しても良い。

40

さらに、本実施形態では、チューブ24a, 24bへ供給する流体として気体を採用した場合について説明したが、より大きな押圧力が必要な場合は流体としてオイル等の液体を採用しても良い。

さらにまた、本発明のロールシール装置は、連続光輝焼鈍炉に限定されず、他の連続熱処理炉にも適用することができる。

【0034】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の連続熱処理炉のロールシール装置では、流体の

50

供給により膨張するチューブがシール板をシールロールに押圧するため、チューブへの流体の供給圧を調節するだけで、シール板のシールロールへの押圧力を制御することができるとともに、可撓性のチューブおよびシール板はシールロールの表面形状に沿って変形し、チューブ板がシールロールに隙間なく接触するため、高いシール性を長時間維持することができる。また、シールロールの表面形状に凹凸がある場合でもシール板のシールロールへの押圧力はシールロールの軸方向に均一となる。さらに、第1シール部材に設けた切欠部とそれを覆うガイドプレートとでシールロールに対向する凹部を形成することにより、シール板の交換が容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態に係るロールシール装置を備える連続光輝焼鈍炉を示す概略断面図である。 10

【図2】 ロールシール装置を示す正面図である。

【図3】 ロールシール装置を示す縦断面図である。

【図4】 ロールシール装置を示す右側面図である。

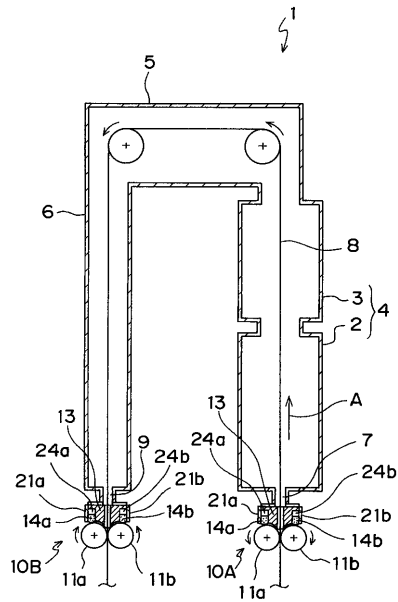
【図5】 チューブを示す横断面図である。

【図6】 本発明の変形例に係るロールシール装置を示す縦断面図である。

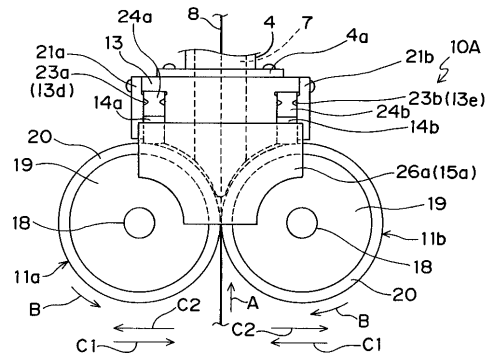
【符号の説明】

- | | | |
|----------|----------|----|
| 1 | 連続光輝焼鈍炉 | |
| 7 | 装入口 | |
| 8 | 金属ストリップ | 20 |
| 9 | 抽出口 | |
| 10A, 10B | ロールシール装置 | |
| 11a, 11b | シールロール | |
| 13 | 第1シール部材 | |
| 13a | 貫通孔 | |
| 13b, 13c | 傾斜面 | |
| 13d, 13e | 切欠部 | |
| 14a, 14b | シール板 | |
| 15a, 15b | 第2シール部材 | |
| 21a, 21b | ガイドプレート | 30 |
| 23a, 23b | 凹部 | |
| 24a, 24b | チューブ | |
| 25 | 気体供給管 | |
| 26a, 26b | 支持板 | |

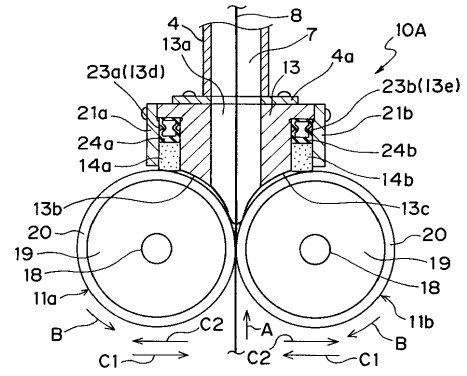
【図 1】



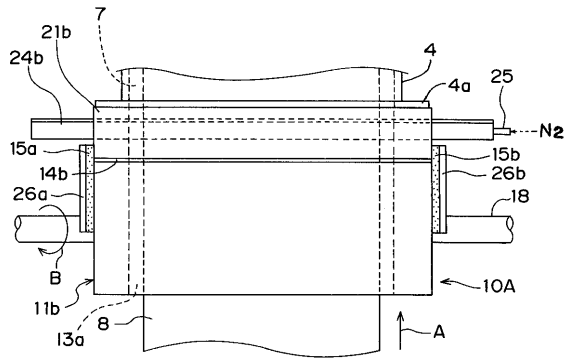
【図 2】



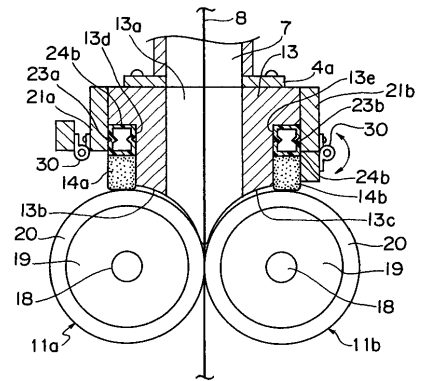
【図 3】



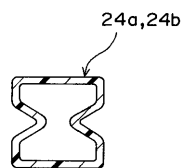
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 恒藤 健

大阪府大阪市西区京町堀2丁目4番7号 中外炉工業株式会社内

審査官 佐藤 陽一

(56)参考文献 実開昭58-061449 (JP, U)

特開平08-283873 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C21D 9/52-9/66