

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5378640号
(P5378640)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int. Cl.	F 1		
C 2 1 D 9/26 (2006.01)	C 2 1 D 9/26		
C 2 1 D 1/18 (2006.01)	C 2 1 D 1/18	H	
C 2 1 D 1/26 (2006.01)	C 2 1 D 1/26	C	
C 2 1 D 1/52 (2006.01)	C 2 1 D 1/26	N	
C 2 1 D 1/74 (2006.01)	C 2 1 D 1/52	E	
請求項の数 9 (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2006-153132 (P2006-153132)	(73) 特許権者	596131735
(22) 出願日	平成18年6月1日(2006.6.1)		グラフ ウント シー アーゲー
(65) 公開番号	特開2006-336108 (P2006-336108A)		スイス、シーエイチー8640 ラッペル
(43) 公開日	平成18年12月14日(2006.12.14)		ヴィル(番地なし)
審査請求日	平成21年5月15日(2009.5.15)	(74) 代理人	100064562
(31) 優先権主張番号	102005025627.9		弁理士 清水 徹男
(32) 優先日	平成17年6月3日(2005.6.3)	(74) 代理人	100093207
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 醍醐 邦弘
		(72) 発明者	ラルフ アーミン グラフ
			スイス国、ツェーハー-8807 フライ
			エンバッハ、シュトランドヴェク 4
		審査官	佐藤 陽一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋸歯ワイヤー並びに鋸歯針布及び全スチール針布の製造方法及び製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カーディング処理中に布地用の繊維を処理するための鋸歯針布を製造する方法であって、ワイヤーの素材に、該ワイヤーの素材の長手方向において連続して順に歯を設けることにより鋸歯ワイヤーが製造され、前記歯の各々はベース領域から前記ワイヤーの素材の長手方向に対して横断する方向に伸び、

前記製造された鋸歯ワイヤーは硬化処理を受け、該硬化処理は、少なくとも前記歯の領域において前記鋸歯ワイヤーが加熱される加熱処理を含み、

該加熱処理が行われるときには、窒素ガスが加熱室内に導入されて前記加熱室内を流れて、それにより該加熱室内から酸素が排除され、該加熱室内が前記流れる窒素により窒素雰囲気とされ、

前記鋸歯ワイヤーは前記窒素雰囲気とされた加熱室内を流れて移動し、少なくとも前記鋸歯ワイヤーの歯が前記窒素雰囲気とされた加熱室内に発生される炎の中を移動し、

前記炎を発生させるため、酸素が硬化される歯に接触しない状態で、燃焼ガスと前記酸素とが加熱室へ導入され、炎を発生させるための燃焼過程において前記導入された酸素が完全に反応する、

ことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記加熱処理において、前記鋸歯ワイヤーが800 から1,000 のオーステナイト化温度にまで熱せられ、その後急冷却処理を施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】

前記加熱処理の後に行われる急冷却処理は、前記加熱室に通じた焼入れ室において酸素が排除された雰囲気の中で行われることを特徴とする、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記急冷却処理の後に、脆さを改善し、靱性を向上させるために、酸素を排除した状況のもとで前記鋸歯ワイヤーが焼きなましされることを特徴とする、請求項 2 又は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記窒素ガスは、過圧状態で前記加熱室内に導入されることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記加熱処理を実行する前に、前記鋸歯ワイヤーは少なくとも前記ベース領域において焼きなましされることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記鋸歯ワイヤーは、前記加熱室に通じる筒状の案内部材により案内されて前記加熱室へと導かれ、前記窒素ガスは前記案内部材の中へ導入されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 に方法。

【請求項 8】

カーディング処理中に布地用の繊維を処理するための鋸歯針布を製造するのに使用する鋸歯ワイヤーを硬化処理する装置であって、該鋸歯ワイヤーは、ワイヤーの素材に、該ワイヤーの素材の長手方向において連続して順に歯を設けることにより鋸歯ワイヤーが製造され、前記歯の各々はベース領域から前記ワイヤーの素材の長手方向に対して横断する方向に伸び、

20

前記装置は、

前記鋸歯ワイヤーが通過するための入口開口及び出口開口を有する加熱室と、前記加熱室に窒素ガスを導入して該加熱室内を流れて流らせ、前記加熱室内から酸素を排除して窒素雰囲気とする窒素ガス流入装置と、

前記加熱室を通過する前記鋸歯ワイヤーの歯の領域において炎を発生させるためのバーナー装置とを備え、

30

前記バーナー装置が混合装置を備え、該混合装置は、炎を発生させるために燃焼ガスと酸素とを、酸素が硬化される歯に接触しない態様で供給し、該燃焼ガスと酸素とが加熱室で反応した時に、酸素が完全に反応するような割合で混合する

ことを特徴とする鋸歯ワイヤーの熱処理装置。

【請求項 9】

前記装置は、前記鋸歯ワイヤーを前記加熱室へと案内する筒状の案内部材を備え、前記窒素ガス流入装置は前記案内部材の内部へ窒素を導入することを特徴とする、請求項 8 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、布地用の繊維を処理する、特にカーディング処理に関連する鋸歯針布及び全スチール針布の製造方法に関する。この方法によれば、素材のワイヤーに、ワイヤーの長手方向に連続して配置された歯が設けられ、その歯はベース領域から長手方向に対して横切る方向に伸びる。そして、こうして作り出された鋸歯ワイヤーは、少なくとも歯の箇所において硬化処理を受ける。本発明はまた、前記製造方法により製造された鋸歯ワイヤー、前記製造方法を実行する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

前記した類の方法により非合金鋼又は合金鋼から製造された鋸歯ワイヤーは、例えば、布地用の繊維を処理するカードすなわち梳毛機、梳綿機に使用される。この目的のため、鋸歯ワイヤーは、例えば、カードの円柱状の支持体（太鼓あるいはシリンダー）にコイル状に取り付けられる。

【0003】

現代のカードにおいて、カードのシリンダーのための鋸歯針布及び全スチール針布を製造するため、数kmの長さを有する鋸歯ワイヤーが必要とされる。布地用の繊維を処理するため、その上に配置されたワイヤー針布を備えたカードのシリンダーは、針布がシリンダーに供給された繊維を梳き、清掃できるように、円柱の軸を中心に回転させられる。シリンダー針布は、適切で平らな針布を備える静止した又は反対向きに駆動されるフラットなカードと協働する。この種の繊維処理において、満足のいくカーディングの結果を得るため及びカードのダメージ防止のため、鋸歯ワイヤーは、カーディングの結果又は操作の信頼性に否定的な影響を与える、シリンダーの回転軸から鋸歯ワイヤーの先端までの半径方向の間隔に一切変化がないように、高い精度で円柱状の支持体に固定されていなければならない。なぜなら、ワイヤーをシリンダーに装着する間に生じる局所的な不正確性でさえ、このように形成された鋸歯針布及び全スチール針布に、その全体の交換を要する程のダメージを生じさせ得るからである。

【0004】

現代の高い性能を誇るカードにおいては、このことは機械の不稼働時間や必要となる材料の点で非常にコスト高となる。さらに、満足のいくカーディングの品質の保証との関連で、連続して配置された巻き線の不規則な軸方向変移量もまた、抑制されなければならない。さらに、カードの満足のいく耐用年数を得るため、鋸歯ワイヤーについて過度の摩耗が防止されなければならない。この目的のため、シリンダー上に装着される鋸歯ワイヤーの歯は、硬化処理を受ける。例えば、直火によりそれらをオーステナイト化温度まで熱し、その後急冷することができる。

【0005】

特に、ワイヤーを熱する際、様々な厚さの酸化物又は酸化物の層が、ワイヤー上に形成され得る。そのような層は、支持体にコイル状に取り付けられた針布の所望の精度に関し、特有の問題を生ずる。鋸歯ワイヤーは、ワイヤー取付け装置により、回転する支持体に取り付けられる。ワイヤーの取付けに関する所望の精度を確保するため、ワイヤーは狭い案内を通り過ぎなければならない。この工程の間に、案内内におけるワイヤーの撓み及び摩擦の結果として、酸化物の微粒子がワイヤーの表面から欠け落ちて、取付け装置の中、特に案内の中に堆積し得る。案内のそのような汚れは、ワイヤーの取付けに関する質及びワイヤーの取付けが実行される速度に大きな影響を与え得る。さらに、欠け落ちる酸化物の微粒子を原因として、ワイヤー取付け装置、特にその案内を清掃するために頻繁にワイヤーの取付け工程を中断することが要求され得る。もしこれらの清掃のための中断が適時に実施されなければ、案内の汚れの増加を原因として上昇するワイヤーに作用する引張力は、ワイヤーが切れるほどの強さにまで上昇し得る。

【0006】

これらの問題に関し、硬化処理中にできた酸化物又は酸化物の層をその処理後に取り除くことが既に提案されている。この目的のため、研磨の方法、例えば付着した酸化物をできるだけ多く取り除くために、硬化処理後に金属製の回転ブラシでワイヤーをブラッシングする方法が知られている。他の方法においては、酸化物の層を取り除くため、それ用の形状を付された研磨ホイールによってワイヤーが磨かれる。化学作用で酸化物を取り除く化学的な方法も知られている。

【0007】

しかしながら、前記問題の観点から提案された酸化物を取り除く方法は、物質の機械的又は化学的な除去の結果として、ワイヤー自体もまた多かれ少なかれダメージを受けるという不都合を有する。さらに、ワイヤーの取付けに関する前記問題を回避するためになされる酸化物の層の除去によって、鋸歯ワイヤーの歯の側面及び先端が丸くなり、ワイヤー

10

20

30

40

50

の歯が所望の鋭さをいくらか失うことにもなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、前記問題点を考慮し、布地用の繊維を処理する鋸歯及び全スチール針布を、その品質を損なうことなく迅速・確実に製造することのできる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によると、前記目的は、鋸歯ワイヤーの領域内で酸素が排除された状況下のもとに、硬化処理を行うことにより達成され、この鋸歯ワイヤーは加熱室を通過することが好ましい。

【0010】

本発明の方法によれば、硬化処理中の酸素が排除されるため、酸化物又は酸化物の層は最初から回避され、既知の方法により製造されたワイヤーの使用時に生じる、ワイヤーの取付け処理を損ねたり、低速化を引き起こす汚染問題は、本発明のワイヤーによれば全く生じない。それゆえ、さもなければ必要とされる酸化物又は酸化物の層の除去の結果としての鋸歯ワイヤーの損傷が生じることはない。

【0011】

さらに、本発明の鋸歯針布及び全スチール針布によれば、梳かれた繊維の品質は確実に改善されうる。なぜなら、上述した方策にも関わらず、先行技術により製造された針布は、多くの場合酸化物粒子を有しており、それらの酸化物粒子は、繊維を処理している間に針布から分離し、その布地用の繊維を汚染する。従来の方法により製造された針布の場合、これはカーディングの結果の悪化と、分離した酸化物粒子が、針布のさらなる摩耗をも生じさせるので、針布の耐用年数の減少も引き起こす。これらの問題は、本発明の方法により原則として解決される。なぜなら、鋸歯ワイヤーの表面上には、酸化物が全く形成されないからである。

【0012】

本発明の方法では、鋸歯ワイヤーの歯は、従来技術の方法のように、硬化処理中に、好ましくはおよそ500から1200、特におよそ800から1000（場合によっては、例えば500から800の予熱の後）のオーステナイト化温度まで熱せられ、その後急冷することができる。後に行う鋸歯ワイヤーの冷却（焼入れ）処理は、好ましくは酸素又は他の酸化ガスが排除された状況下においても実施される。便宜上、冷却工程のために、水又は、水と油のエマルジョン又は、油で作動する急冷槽が使用される。すなわち、連続的な操作で、鋸歯ワイヤーは初め熱せられ、その後急冷槽で冷却される。

【0013】

ワイヤーの応力亀裂を避けるため、便宜上、冷却は油槽の中で実施される。本発明の特に好ましい実施形態において、鋸歯ワイヤーは、油槽を使った急冷を行ったにもかかわらずまだ存在する脆さを改善し又は靱性を向上させるため、焼きなまし、すなわち更なる熱処理を施すことができる。この追加的な熱処理はまた、便宜上、酸素又は他の酸化ガスが排除された状況下のもと、硬化処理されるべき歯の領域において実行される。

【0014】

本発明の方法によれば、少なくとも鋸歯ワイヤーが硬化処理という範疇での加熱処理中に炎を通過するという点で、連続的な製造工程という範疇での連続的な操作を確保しながら、鋸歯ワイヤーをオーステナイト化温度まで熱することは実現可能である。これに関して、本発明による鋸歯ワイヤーの領域の酸素を確実に排除するため、非反応性不活性ガス雰囲気、例えば窒素雰囲気の中で炎が発生させられる。これと関連して、所望の酸素の排除が次のように確保され得る。炎を発生させるため、酸化作用物質と硬化処理される歯とが決して接触することのない態様で、燃焼ガス及び酸化作用物質、例えば酸素が加熱室に導入され、好ましくは炎を発生させるための燃焼工程中に完全に反応する。それゆえ、本

10

20

30

40

50

発明の方法を実行するとき、ワイヤーを熱するために使用する炎は、便宜上、余分な酸素なしに発生させられる。

【0015】

便宜上、歯と空気中の酸素との望まれざる接触は、不活性ガスの流れを加熱室が受ける時、実質上除くことができ、その場合、加熱室内で不活性ガスの過圧状態が維持される。

【0016】

本発明の方法により製造される鋸歯ワイヤーは、満足のいく耐用年数を有するために、歯の先端領域にとりわけ高い硬度を備えていなければならない。他方、これらの鋸歯ワイヤーは、ベース領域において、円柱状の支持体上にコイル状に取り付けることができるような変形能をなお有していなければならない。これと関連して、歯の先端における鋸歯ワイヤーの微細構造は、通常マルテンサイトからなり、ベース領域では、組み込まれた（球状）セメンタイトを備えたフェライトからなる。本発明の方法を実施する際、ベース領域において所望の構造を成し遂げるため、便宜上、硬化処理前に、鋸歯ワイヤーは少なくともベース領域内について（球状化）焼きなましされる。ベース領域において所望の微細構造を確保するため、硬化処理の過程で利用される炎は、便宜上、歯の領域、特に歯の先端領域においてのみ加熱が行われるような方法より調整される

【0017】

本発明の方法に関して使用されるワイヤーの素材は、ワイヤーの所望の断面形状を得るため、便宜上冷間圧延されて形状を付された形で提供される。

【0018】

本発明を実施する際、好ましくは2つの異なったガスシステムが用いられる。1番目の制御され、調節された不活性ガスの導入をするためのシステムと、2番目の酸素及び燃焼ガスの所定の混合ガスをバーナー又は加熱室の中に導入するシステムが備えられている。これと関連して、動作状況とバーナーの状態（始動、停止など）によって、不活性ガスは、加熱室内における量及び圧力に関して制御される。酸化物が形成されないようにするため、歯が炎の中を通過する際に未燃酸素と接触しないよう、燃焼ガスと酸化作用物質の混合物及びバーナーの配置は選択される。さらに、不活性ガスの導入及びその結果として生じる流れの状態は、酸化作用物質と歯との接触を妨げるのに貢献する。

【発明の効果】

【0019】

本発明による全スチール針布ワイヤーは、従来の方法で製造されたワイヤーと比べ、以下の点において有利である。

【0020】

本発明により製造された針布ワイヤーは酸化物がないので、ワイヤー取付け装置の案内の中に酸化物の残留物が堆積しない。結局、このことは、従来の方法により生産された全スチール針布ワイヤーと比較して、本発明により製造されたワイヤー手段によって、著しく高いワイヤーの取付け速度を達成できることを意味している。さらに、本発明の方法により製造されたワイヤーを使用する際、案内とワイヤー取付け装置を清掃するために、ワイヤー取付け処理を中断する必要はない。さらに、案内の中でのワイヤーの喰付や破損は確実に防止される。

【0021】

本発明の方法により製造された針布のさらに有利な点は、酸化物のないワイヤーにより製造された針布を使用する際、酸化物の残留物による布地用の繊維の汚れが完全に防止されることである。これと関連して、酸化物の残留物による布地用の繊維の汚れのもたらす前記不利益は、ブラシをかけたワイヤー又は砥石車で研磨されたワイヤーを使用することにより、実質上防止される。しかしながら、これらの周知の方法により製造されたワイヤーは、研磨や磨きにより針布ワイヤーの先端が歯の角や先端が望ましくない態様で丸くなり、これを活用するために必要とされる所望の鋭さを著しく失ってしまうという大きな不利益を有する。それゆえ、そのカーディングは、研磨処理のされていないワイヤーと比較して、性能が著しく低い。化学的な処理が施されたワイヤーに関しても、同様の不利益が

10

20

30

40

50

ある。

【0022】

本発明に関する前記説明からわかるように、本発明の方法を実行する装置は、鋸歯ワイヤーが通過するための入口開口部及び出口開口部を有する硬化処理室及び、室を通過する鋸歯ワイヤーの歯の領域中に不活性ガス雰囲気を発生させるための装置を備える。

【0023】

歯の硬化処理のために必要とされる熱を得るために、前記装置は加熱室を通過する鋸歯ワイヤーの歯の領域に炎を起こすためのバーナー装置を有する。歯の領域においてできる限り酸素の排除を確実にする混合物を発生させるため、そのバーナー装置は混合装置を有することができ、この混合装置を用いて、燃焼ガスと酸化作用物質、例えば酸素を所定の割合で混合でき、この混合は、このように作られる混合物が炎を得るために反応し又は燃焼する前に行える。

10

【0024】

加えて、加熱室は不活性ガスを導入するためのノズル装置を有する。このノズル装置によって、不活性ガスの過圧状態が室内に生じるようにして、便宜上、不活性ガスはこの室内に導入される。そして、さらに、不活性ガスの導管により、酸化作用物質又は酸素が鋸歯ワイヤーの歯と接触することがないようにする。

【0025】

本発明の装置の加熱室は、その下流に、熱せられた歯を冷却するための装置を有する。この冷却装置は、便宜上、酸素の排除された状況下で鋸歯ワイヤーが通過する油槽を有する。

20

【0026】

さらに、本発明によると、鋸歯ワイヤーを焼きなましするための焼きなまし装置が、ワイヤーの通過方向において加熱室の上流に配置されている。

【0027】

本発明の方法という意味合いで、ワイヤーの素材は通常、打抜き処理によって歯を備える。

【0028】

本発明の方法により製造された鋸歯ワイヤーは、本質的に、硬化された歯を有することにより特徴付けられ、酸化物の残留物や機械的な研磨処理又は化学的処理によって角が丸められた歯を有していない。

30

【0029】

上記のように、カーディング装置のシリンダーのための針布の製造に関し、本発明による方法が説明されている。さらに、本発明による方法は、テーカインローラー等の針布の製造のためにも使用される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、図面を参照して本発明について説明する。特に、明細書において詳細に説明されていないが、発明にとって重要な特徴を参照している。図に示された装置は筒状の室20を備え、鋸歯ワイヤー10は矢印Pで示される方向でその中へ運ばれる。そのワイヤーは最初に予熱装置30を通り、500から800の間の温度にまで誘導的に予熱される。予熱装置30を通過した後、対応する不活性ガス導入装置40により、筒状の室20内に不活性ガスが供給される。不活性ガス導入装置40の下流において、不活性ガス雰囲気内に運ばれたワイヤー10はその歯の領域において、酸素を排除した状況下にて加熱装置50によりオーステナイト化温度にまで熱せられる。この目的のため、加熱室50内にある歯の箇所には炎が作られる。適切なバーナー装置は、酸化作用物質が燃焼により完全に反応又燃焼し、酸化作用物質と鋸歯ワイヤーの歯とが接触しないような方法で、加熱室50の中へ燃焼ガスと酸化作用物質を導入する混合装置を備える。

40

【0031】

加熱装置50の下流において、鋸歯ワイヤー10は焼入れ装置60を通過する。

50

【 0 0 3 2 】

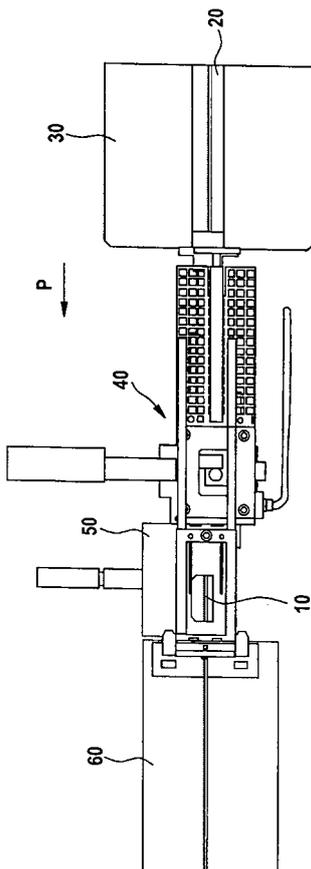
発明の本質を記載するため、本発明の具体的な実施形態についてはその細部にわたって示しているが、本発明はその本質から逸脱することのない他の実施形態をも有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 本発明の方法を実行するのに適した装置の概略構成図である。

【 図 1 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
C 2 1 D 1/76 (2006.01) C 2 1 D 1/74 G
D 0 1 G 15/88 (2006.01) C 2 1 D 1/76 W
D 0 1 G 15/88

(56) 参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 2 6 8 3 5 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 5 0 3 2 2 (J P , A)
特開平 0 2 - 0 6 8 3 1 5 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 1 8 9 3 5 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C 2 1 D 9 / 2 6
C 2 1 D 1 / 0 2 - 1 / 8 4