

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-113509
(P2001-113509A)

(43)公開日 平成13年4月24日(2001.4.24)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 2 7 N 3/00		B 2 7 N 3/00	D 2 B 2 6 0
		3/08	
// B 2 9 K 1:00		B 2 9 K 1:00	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

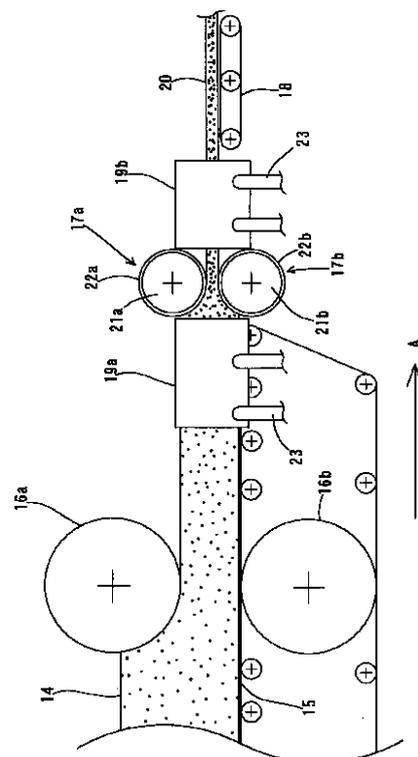
(21)出願番号	特願平11-300771	(71)出願人	000195971 西松建設株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目20番10号
(22)出願日	平成11年10月22日(1999.10.22)	(72)発明者	秋山 演亮 東京都港区虎ノ門一丁目20番10号
		(74)代理人	100110607 弁理士 間山 進也
		Fターム(参考)	2B260 BA01 BA02 BA04 BA05 BA15 BA18 BA19 CA02 CB01 DA01 DA17 DC20 EA05 EB02 EB06 EB21 EB23 EC01 EC03 EC18

(54)【発明の名称】 繊維板の製造装置及び繊維板の製造方法

(57)【要約】

【課題】 粉粒状又は繊維状の原材料に熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とが添加されたマット状組成物を熱圧して繊維板とする製造装置及び製造方法を提供する。

【解決手段】 供給コンベヤ15と、プリプレス手段16a, 16bと、熱圧ローラ17a, 17bと、搬出コンベヤ18と、熱圧ローラ17a, 17bの前後において原材料の搬送方向に沿って配置されたラジカル濃度制御手段19a, 19bとを備え、粉粒状又は繊維状の原材料に熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とが添加されたマット状組成物14を熱圧して繊維板とする製造装置及び製造方法を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉粒状又は繊維状の原材料に熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とが添加されたマット状組成物を熱圧して繊維板とするための製造装置であって、該製造装置は、

前記マット状組成物を前記製造装置に供給するための供給コンベヤと、

前記マット状組成物をプリプレスするためのプリプレス手段と、

プリプレスされた前記マット状組成物を熱圧するための熱圧ローラと、

前記繊維板を搬出するための搬出コンベヤと、

前記マット状組成物の搬送方向に沿って前記熱圧ローラの上流側及び下流側に配置されたラジカル濃度制御手段とを備えることを特徴とする繊維板の製造装置。

【請求項2】 前記ラジカル濃度制御手段は、プリプレスされた前記マット状組成物を覆うように前記マット状組成物の搬送方向上流側に配置された上流側カバーと、前記熱圧ローラの搬送方向下流側において前記繊維板に対して幅方向に当接する当接部と前記繊維板を被覆する被覆部材とが設けられた下流側カバーとを備えることを特徴とする請求項1に記載の繊維板の製造装置。

【請求項3】 前記当接部は、耐熱性ゴムから形成されたブレードとされていることを特徴とする請求項2に記載の繊維板の製造装置。

【請求項4】 前記当接部は、前記繊維板の上側面に当接するローラとされていることを特徴とする請求項2に記載の繊維板の製造装置。

【請求項5】 粉粒状又は繊維状の原材料に熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とが添加されたマット状組成物を熱圧して繊維板とするための製造方法であって、該製造方法は、

組成物調製装置から前記マット状組成物を供給コンベヤに供給し、

前記供給コンベヤにより搬送される前記マット状組成物をプリプレスし、

プリプレスされた前記マット状組成物をラジカル濃度制御下で熱圧して前記繊維板とし、

熱圧された前記繊維板を搬出コンベヤにより排出することを特徴とする繊維板の製造方法。

【請求項6】 前記ラジカル濃度制御は、プリプレスされた前記マット状組成物を覆うように前記マット状組成物の搬送方向上流側に配置された上流側カバーと、前記熱圧ローラの搬送方向下流側において前記繊維板に対して幅方向に当接する当接部と前記繊維板を被覆する被覆部材とが設けられた下流側カバーとを備えるラジカル濃度制御手段により行われることを特徴とする請求項5に記載の繊維板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、繊維板の製造に関し、より詳細には、粉体状又は繊維状の原材料と、熱硬化性樹脂と、ラジカル開始剤とを含有する組成物を熱圧して繊維板とするために用いられる繊維板の製造装置及び繊維板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】これまで、森林資源の有効利用及び廃材の有効利用といった観点から、木材のチップ、かんな屑、稲穂の屑、新聞紙、コピー用紙といった古紙等の屑材から得られた粉体状及び繊維状の木質繊維を原材料として用い、この原材料に熱硬化性樹脂を添加して熱圧することにより、せき板等に用いられる板材やボード用の繊維板を製造する試みが、例えば特開平7-323408号公報、特開平6-63912号公報等に開示されている。

【0003】上述した繊維板を製造する際に添加される熱硬化性樹脂は、繊維状の原材料を結着させて必要な強度を付与するために用いられる。繊維板の強度は、熱硬化性樹脂の添加量を増加させればするほど向上するが、その一方で熱硬化性樹脂は、原材料よりも著しく高価であるため繊維板の製造コストを高めてしまうことになる。

【0004】熱硬化性樹脂の添加量を低下させ、製造される繊維板の強度をより向上させる試みとして、熱硬化性樹脂にラジカル開始剤を添加して繊維板を製造することが特開平11-240032号公報に開示されている。熱硬化性樹脂に対してラジカル開始剤を添加することにより、熱硬化性樹脂の硬化反応自体に加えて、ラジカル開始剤から発生した活性ラジカルにより硬化を促進することが可能となり、その結果、より少量の熱硬化性樹脂を用いても十分な強度を得ることが可能とされている。

【0005】上述したラジカル開始剤は、繊維板製造の際に用いられる熱圧ロールといった加熱手段により加えられる熱エネルギーにより分解して、活性ラジカルを生じさせ、この活性ラジカルが熱硬化性樹脂の主鎖構造を攻撃してさらにラジカルを発生させることにより熱硬化性樹脂の硬化をより促進させるものと考えられている。

【0006】ラジカル開始剤は、上述したように熱硬化性樹脂と共に用いられることにより効果的に繊維板の強度を向上させることができるものの、添加量が多すぎると、(1)残留する未反応の開始剤が反応することにより、製造された繊維板の長期間にわたる品質の安定化が困難となる場合もあること、(2)ラジカル開始剤の分解により発生した分解性生成物により繊維板の品質が低下してしまう場合もあること、(3)ラジカル開始剤は、比較的反応性に富むため作業現場における大量の取扱が安全上不都合であること、といった不都合が生じるため、できるだけ少量用いることが好ましい。

【0007】しかしながら、ラジカル開始剤の添加量を

低下させることは、上述した熱硬化性樹脂により付与される繊維板の強度を低下させることにもなる。このため、添加されたラジカル開始剤及び該ラジカル開始剤から発生した活性ラジカルを可能な限り有効に利用しつつ繊維板を製造することが必要となる。

【0008】また、図7に示すように従来の繊維板51は、原材料と、熱硬化性樹脂と、ラジカル開始剤とを含有するマット状組成物が加圧プレス50a, 50bにより加熱加圧されて製造される。この際、ラジカル開始剤及び該ラジカル開始剤から発生した活性ラジカルは、加熱プレス50a, 50bといった加熱・加圧手段により矢線Dの方向へと熱圧されると、熱圧により発生する種々の気体と共に熱圧領域から、矢線Eで示すように散逸する傾向にある。このため従来の繊維板51に対して所定の強度を付与するためには、本来必要とされる以上のラジカル開始剤を添加する必要がある。このため上述したように従来の繊維板51について、品質並びに品質安定性、作業上の不都合といった種々の不都合を生じていた。したがって、これまで繊維質の原材料と、熱硬化性樹脂と、ラジカル開始剤とを含有する組成物から、十分な強度の繊維板を製造する製造装置及び製造方法が必要とされている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、本発明は、長期間にわたり高い品質を維持でき、大量のラジカル開始剤を取り扱うといった作業上の不都合を生じさせず、ラジカル開始剤及び該ラジカル開始剤から発生した活性ラジカルを可能な限り有効に利用しつつ十分な強度を有する繊維板を提供するために用いられる繊維板の製造装置及び繊維板の製造方法を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の上述した目的は、本発明の繊維板の製造装置及び繊維板の製造方法を提供することにより達成される。すなわち、本発明の請求項1の発明によれば、粉粒状又は繊維状の原材料に熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とが添加されたマット状組成物を熱圧して繊維板とするための製造装置であって、該製造装置は、上記マット状組成物を上記製造装置に供給するための供給コンベヤと、上記マット状組成物をプリプレスするためのプリプレス手段と、プリプレスされた上記マット状組成物を熱圧するための熱圧ローラと、上記繊維板を搬出するための搬出コンベヤと、上記マット状組成物の搬送方向に沿って上記熱圧ローラの上流側及び下流側に配置されたラジカル濃度制御手段とを備えることを特徴とする繊維板の製造装置が提供される。

【0011】本発明の請求項2の発明によれば、上記ラジカル濃度制御手段は、プリプレスされた上記マット状組成物を覆うように上記マット状組成物の搬送方向上流側に配置された上流側カバーと、上記熱圧ローラの搬送

方向下流側において上記繊維板に対して幅方向に当接する当接部と上記繊維板を被覆する被覆部材とが設けられた下流側カバーとを備えることを特徴とする繊維板の製造装置が提供される。

【0012】本発明の請求項3の発明によれば、上記当接部は、耐熱性ゴムから形成されたブレードとされていることを特徴とする繊維板の製造装置が提供される。

【0013】本発明の請求項4の発明によれば、上記当接部は、上記繊維板の上側面に当接するローラとされていることを特徴とする繊維板の製造装置が提供される。

【0014】本発明の請求項5の発明によれば、粉粒状又は繊維状の原材料に熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とが添加されたマット状組成物を熱圧して繊維板とするための製造方法であって、該製造方法は、組成物調製装置から上記マット状組成物を供給コンベヤに供給し、上記供給コンベヤにより搬送される上記マット状組成物をプリプレスし、プリプレスされた上記マット状組成物をラジカル濃度制御下で熱圧して上記繊維板とし、熱圧された上記繊維板を搬出コンベヤにより排出することを特徴とする繊維板の製造方法が提供される。

【0015】本発明の請求項6の発明によれば、上記ラジカル濃度制御は、プリプレスされた上記マット状組成物を覆うように上記マット状組成物の搬送方向上流側に配置された上流側カバーと、上記熱圧ローラの搬送方向下流側において上記繊維板に対して幅方向に当接する当接部と上記繊維板を被覆する被覆部材が設けられた下流側カバーとを備えるラジカル濃度制御手段により行われることを特徴とする記載の繊維板の製造方法が提供される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の繊維板を製造する際に用いる製造ライン全体を示した図である。本発明に用いられる図1に示した製造ラインは、乾式法により繊維板を製造するものである。製造ラインの貯蔵槽1には、解繊処理により、粉体状又は繊維状の原材料とされる木材のチップ、かんな屑、稲穂の屑、新聞紙、コピー用紙といった古紙等のセルロースを主体とした繊維質からなる屑材が貯蔵されている。この屑材は、貯蔵槽1から秤量装置2により所定量が秤量された後、供給装置3を介して煮沸缶4へと供給され蒸煮処理が行われる。

【0017】煮沸缶4により蒸煮処理が行われた廃材は、煮沸缶4内に設けられたスクリュウコンベヤにより配管5を通してホッパ6へと供給され、さらにホッパ6からコンベヤ7により、レファイナと呼ばれる解繊機8へと送られて解繊処理が行われる。この解繊処理により屑材が粉体状又は繊維状の原材料とされる。このために用いられる解繊機8としては、例えば、#400 Bauer Double Disk Refinerといった乾式一段解繊機を用いることができる。解繊機8の供給口からは、蒸煮処理された屑

材の他、熱硬化性樹脂供給装置 9 及びラジカル開始剤供給装置 10 から熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とが供給されて、解繊処理と同時に熱硬化性樹脂とラジカル開始剤とを混合させることにより、粉体状又は繊維状の原材料と、熱硬化性樹脂と、ラジカル開始剤とを含有する組成物が製造される。

【0018】上述した熱硬化性樹脂としては、ノボラック又はレゾールフェノールといったフェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等を挙げることができる。また、上述したラジカル開始剤としては、例えば 2, 2 - アゾビスイソブチロニトリル等を挙げることができる。

【0019】解繊機 8 から排出された粉体状又は繊維状とされた原材料を含んだ組成物は、気流型乾燥機 11 へと送られ、乾燥が行われて含水率が約 14% 以下、好ましくは 6 ~ 10% (重量基準) とされる。このように気流乾燥された組成物は、フェルター 12 へと送られ、フェルティングボックス頂部に設けられた振り子式ノズルの先端から吹き出され、金網ベルト 13 上に吸引抄造されることによりマット状組成物 14 とされる。このマット状組成物 14 は、シェーブ・オフ・ロールにより掻き取りが行われて厚さ規制が行われるようにされている。このマット状組成物 14 は、金網ベルト 13 に載置されたままフェルター 12 の下部から本発明の繊維板の製造装置部へと供給される。

【0020】図 1 には、さらに本発明の繊維板の製造装置部分が示されている。本発明の繊維板の製造装置は、供給コンベヤ 15 と、プリプレス手段 16 a, 16 b と、熱圧ローラ 17 a, 17 b と、搬出コンベヤ 18 と、ラジカル濃度制御手段 19 a, 19 b とを備えている。供給コンベヤ 15 は、上述した原材料と、熱硬化性樹脂と、ラジカル開始剤とを含有するマット状組成物 14 をプリプレス手段 16 a, 16 b へと供給するために用いられており、図 1 中では、上述した金網ベルト 13 とは別に設けられている。しかしながら、本発明においては、金網ベルト 13 を延長し、マット状組成物 14 及び金網ベルト 13 を共にプリプレス手段 16 a, 16 b の間に配置させて加圧して、マット状組成物 14 に対してプリプレスを行うことも可能であり、この際には、金網ベルト 13 を供給コンベヤ 15 として用いることも可能である。

【0021】図 2 は、図 1 で示した製造ラインのうち、本発明の繊維板の製造装置部を拡大して示した図である。図 2 に示した実施例では、金網ベルトを供給コンベヤ 15 として共用できるように、金網ベルトが、プリプレス手段 16 a, 16 b の間に通されて供給ベルト 15 とされている。図 2 に示されるように、マット状組成物 14 は、矢線 A の方向へと供給コンベヤ 15 により搬送されている。供給コンベヤ 15 の下流には、プリプレス手段 16 a, 16 b が設けられており、このプリプレス手段 16 a, 16 b は、図 1 及び図 2 に示した実施例で

は、2つのプリプレスローラ 16 a, 16 b から構成されているのが示されている。本発明においては、このプリプレス手段 16 a, 16 b が、供給コンベヤ 15 により搬送されたマット状組成物 14 へと所定の圧力を加えることにより、マット状組成物 14 を所定厚さまで圧縮している。このプリプレス手段 16 a, 16 b は、加熱することも可能である。また、上述したプリプレス手段としては、それぞれ対となったプリプレス手段 16 a, 16 b を複数組み合わせることで所定の圧縮を行うことも可能である。

【0022】プリプレス手段 16 a, 16 b の下流側には、熱圧ローラ 17 a, 17 b が設けられており、プリプレス手段 16 a, 16 b により所定の厚さとされたマット状組成物 14 をさらに加圧し、加熱することによって原材料と、熱硬化性樹脂と、ラジカル開始剤とを含むマット状組成物 14 を熱圧して、熱硬化性樹脂と、ラジカル開始剤とを反応させ、所定の厚さの繊維板 20 としている。この熱圧ローラ 17 a, 17 b は、金属製ローラ 21 a, 21 b と、この金属製ローラ 21 a, 21 b の表面に周方向に装着された耐熱性ゴム層 22 a, 22 b とから構成されており、プリプレスされたマット状組成物 14 に対して十分な圧力及び熱を加えられるようにされている。熱圧ローラ 17 a, 17 b の加熱手段としては、従来公知のいかなるものでも用いることが可能である。具体的には例えば、熱圧ローラ 17 a, 17 b の加熱に際しては、金属ローラ 21 a, 21 b 内に抵抗発熱体を配置して、金属ローラ 21 a, 21 b の内部から加熱することも可能であるし、耐熱性ゴムに埋設された発熱体を備えるシート状発熱体を耐熱性ゴム層 22 a, 22 b として用い、金属ローラの表面から加熱するようにされている。図 2 には、本発明の繊維板の製造装置における熱圧ローラ 17 a, 17 b は、マット状組成物 14 に対して 110 ~ 260 の温度、及び 10 ~ 150 kgf/cm² 程度の圧力に相当する線圧力を加えることができれば、従来公知のいかなる金属製ローラ、加熱手段、耐熱性ゴムの構成であっても用いることができる。図 2 では、一対の熱圧ローラ 17 a, 17 b を用いるものとして示しているが、本発明においては、十分にマット状組成物 14 を加圧・加熱することができるように、複数の対となった熱圧ローラを用いることも可能である。熱圧ローラ 17 a, 17 b の搬送方向下流側には、搬出コンベヤ 18 が設けられていて、熱圧によって成形された繊維板 20 が図示しないスリッターといった裁断装置へとさらに搬送されて行くようにされている。

【0023】本発明の繊維板の製造装置における熱圧ローラ 17 a, 17 b は、マット状組成物 14 に対して 110 ~ 260 の温度、及び 10 ~ 150 kgf/cm² 程度の圧力に相当する線圧力を加えることができれば、従来公知のいかなる金属製ローラ、加熱手段、耐熱性ゴムの構成であっても用いることができる。図 2 では、一対の熱圧ローラ 17 a, 17 b を用いるものとして示しているが、本発明においては、十分にマット状組成物 14 を加圧・加熱することができるように、複数の対となった熱圧ローラを用いることも可能である。熱圧ローラ 17 a, 17 b の搬送方向下流側には、搬出コンベヤ 18 が設けられていて、熱圧によって成形された繊維板 20 が図示しないスリッターといった裁断装置へとさらに搬送されて行くようにされている。

【0024】図 2 に示されるように、本発明の繊維板の製造装置には、上述した熱圧ローラ 17 a, 17 b の搬送方向上流側及び搬送方向下流側にラジカル濃度制御手段が設けられている。このラジカル濃度制御手段は、上流側カバー 19 a と、下流側カバー 19 b とから構成さ

れており、熱圧ローラ17a, 17bにより加えられた熱エネルギーにより発生する活性ラジカルを、可能な限りマット状組成物14又は繊維板20の高温領域付近に滞留させるようにさせている。

【0025】さらに図2に示されるように、本発明の繊維板の製造装置では、供給コンベヤ15により搬送されたマット状組成物14は、まずプリプレスローラ16a, 16bによりプリプレスされて、所定の厚さに圧縮される。次いで、熱圧ローラ17a, 17bの搬送方向上流側に設置された上流側カバー19aと、熱圧ローラ17a, 17bとを通過して所定の厚さの繊維板20とされる。この繊維板20は、熱圧ローラ19a, 19bの下流側に設けられた下流側カバー19bを通過してさらに搬送方向下流側へと搬送される。上述のように、2段階でプレス処理を行うことにより、本発明の繊維板を均質に圧縮することを可能とし、製造される繊維板の品質を向上させることが可能となる。上述したプリプレス手段16a, 16b及び熱圧ローラ17a, 17bのそれぞれの両側部には、圧縮を確実に横方向からも行うことができるように図示しないサイドローラといった手段を用いることが好ましい。

【0026】本発明の繊維板の製造装置に用いられるラジカル濃度制御手段を構成する上流側カバー19aと、下流側カバー19bとは、図2に示されているように、保持用ステー23により、本発明の繊維板の製造装置の固定部分又は作業設備内の床面といった適切な位置から支持されている。

【0027】図3には、図2に示した本発明の繊維板の製造装置のラジカル濃度制御手段の上流側カバー19aの配置を示した斜視図である。図3においては、ラジカル濃度制御手段に用いられる下流側カバー19bを省略して示している。図3に示されるように、本発明のラジカル濃度制御手段において用いられる上流側カバー19aは、熱圧ローラ17a, 17bの上流側に配置され、供給コンベヤ15上に載置されたマット状組成物14を完全に覆い、さらにマット状組成物14の両側側部14a, 14bと、マット状組成物14の上側面14cとに対し、マット状組成物14の搬送を妨げることなく、また、プリプレスされたマット状組成物14の表面性等を劣化させることがないように、それぞれ離間24a, 24b, 24cが設けられている。しかしながら、熱圧領域における温度、水分等の熱圧条件を一定に保つと共に、ゴミ等による繊維板20への品質劣化を防止する観点から、上述した離間は、マット状組成物14の両端部14a, 14b、及び上側面14cから10cm以内とされていることが好ましい。

【0028】上述したように上流側カバー19aは、上流側カバー19aにより画成される空間と外部との間において、熱圧ローラ17a, 17bにより熱圧による発生するガスを開放するようにされている。ラジカル開始

剤から発生する活性ラジカルは、熱圧ローラ17a, 17bによる加熱の後、主としてマット状組成物14が熱圧ローラ17a, 17bを通過した後に発生するため上流側カバー19aが上述したように外部に開放されていたとしてもラジカルの濃度の制御といった観点からは不都合はなく、かえってマット状組成物14に含有されている水分から生じる水蒸気等のガスを逃がすことを可能とする。上流側カバー19aの熱圧ローラ17a, 17bの側の端部は、熱圧ローラ17a, 17bの回転を妨げないように配置されていれば、熱圧ローラ17a, 17bに覆い被さるよう延在していても良い。

【0029】図4は、図2に示した本発明の繊維板の製造装置に用いられるラジカル濃度制御手段を構成する下流側カバー19bを搬送方向下流側から見た斜視図である。図4においては、上流側カバー19aは省略して示している。本発明に用いられる下流側カバー19bは、上流側カバー19aと同様に繊維板20の両端部20a, 20bから繊維板20の搬送を妨げることがないように所定の距離だけ離間25a, 25bが設けられている。上述した離間25a, 25bは、上流側カバー19aにおいて説明したように10cm以内とされていることが好ましい。

【0030】図4に示されるように、下流側カバー19bは、繊維板20を被覆する被覆部材26と、繊維板20に当接する当接部27とから構成されている。図4では、下流側カバー19bの当接部27は、繊維板20の搬送方向に対して略直交して延びた下流側カバー19bの端部28に、ブレード29が配設されて構成されているのが示されている。このブレード29は、繊維板20の上側面20cに当接して、熱圧ローラ17a, 17bの下流側において、下流側カバー19bによる密閉性を向上させている。このように密閉性を向上させることにより、熱圧ローラ17a, 17bの加熱により発生した活性ラジカルを、繊維板20の内部ばかりではなく、繊維板20の外部における限定された空間内に滞留させることが可能となり、繊維板20の内部ばかりではなく繊維板20の表面からの硬化反応も促進され、よりいっそうラジカル開始剤から発生した活性ラジカルの有効利用を図ることが可能となる。

【0031】また、下流側カバー19bを上述の構成とすることにより、熱圧ローラ17a, 17bの下流側において発生した高温、高圧のガスにより下流側カバー19aの内側部の空気をパージすることを可能とするという相乗効果により、熱圧ローラ17a, 17bの下流側において、空気に含まれる酸素(O₂)による活性ラジカルのクエンチングを効率よく防止することが可能となり、熱硬化性樹脂、及びラジカル開始剤の添加量を低減しても高品質の繊維板20を製造することが可能となる。

【0032】また、同程度の強度の繊維板20を得る場

合には、繊維板20の構成成分のうち、比較的高コストの熱硬化性樹脂及びラジカル開始剤の添加量を低減させることができるので、総じて繊維板20の製造コストを低減させることができることになる。下流側カバー19bの熱圧ローラ17a, 17b側の端部は、上述した上流側カバー19aと同様に、可能な限り熱圧ローラ17a, 17bに接近して配置されているか又は熱圧ローラ17a, 17bの回転を妨げないようにして熱圧ローラの上側にまで延在していても良い。

【0033】図5は、本発明において用いられる下流側カバー19bを図4の搬送方向に沿った断面とし、さらに搬送方向下流側の当接部27を拡大して、本発明に用いられるラジカル濃度制御手段の下流側カバー19bの実施例を詳細に示した断面図である。

【0034】図5(a)は、下流側カバー19bの第1の実施例を示し、図5(b)は、下流側カバー19bの第2の実施例を示す。図5(a)に示されるように、下流側カバー19bの第1の実施例では、下流側カバー19bの繊維板20の上側面20cに対して当接する当接部27は、耐熱性ゴムにより形成されたブレード29により形成されている。この耐熱性ゴムとしては、高温に耐え、発生したラジカルに対して容易に劣化しないようにすると共に、繊維板20の表面性、及び搬送性に対して悪影響を与えないようにする目的のため、シリコンゴム、フッ素ゴムといった材料から形成されていることが好ましい。このような当接部27を形成する耐熱性ゴムは、下流側カバー19bに対してボルト、ナット、接着剤、粘着テープといった種々の方法で取り付けることができる。

【0035】図5(b)は、本発明において用いられる下流側カバー19bの別の実施例を示した図である。図5(b)に示すように、本発明において用いられる第2の実施例の下流側カバー19bには、下流側カバー19bの被覆部材26の側部に回転可能に保持された面タッチローラ30により当接部27が形成されており、熱圧ローラ17a, 17bの下流側の空間の遮蔽性を向上させていると共に、製造された繊維板20の表面性に対して悪影響を与えず、繊維板20の搬送性を低下させないようにされている。図5(b)に示した下流側カバー19bに用いられる面タッチローラ30は、金属ローラ、耐熱性ゴム等により被覆された金属ローラとすることができる。また、この面タッチローラ30を加熱しておくことにより、さらに後硬化を行うことも可能となり、よりいっそうラジカル開始剤及び活性ラジカルの有効利用が可能となる。

【0036】図6は、本発明に用いる下流側カバー19bの当接部27の第3の実施例を示した図である。下流側カバー19bの第3の実施例では、面タッチローラ30は、下流側カバー19bの被覆部材26の側部に一端が可動に取り付けられたカンチレバー31といった部材

に片持ち式に、かつ回転可能に保持されており、繊維板20の厚さに応じて矢線Bの方向へと回転しつつ、矢線Cの方向に上下動するようにされている。カンチレバー31には、図示しない付勢手段を設けることもでき、面タッチローラ30の自重以外にも繊維板20の上側面20cに対する押圧力を調節することも可能である。また、図5(b)で説明したように、面タッチローラ30は、同時に加熱することも可能である。

【0037】本発明の繊維板の製造ラインにおいては、さらに搬出ローラ18の下流側に、必要に応じて繊維板20を裁断するためのスリッターや、後硬化を必要に応じて行うための加圧プレス等を用いることが可能である。

【0038】これまで本発明を実施例を用いて説明してきたが、供給コンベヤ、熱圧ローラ、搬出ローラ、ラジカル濃度制御手段については、本発明の効果を得ることができる範囲内においていかなる構成、材料、寸法、形状であっても用いることができることはいうまでもないことである。

【0039】

【発明の効果】本発明の請求項1の発明によれば、長期間にわたり高い品質を維持でき、大量のラジカル開始剤を取り扱うといった作業上の不都合を生じさせず、十分な強度を有する繊維板を提供するために用いられる繊維板の製造装置を提供することが可能となる。

【0040】本発明の請求項2の発明によれば、ラジカル開始剤及び該ラジカル開始剤から発生した活性ラジカルを可能な限り有効に利用することを可能とする繊維板の製造装置を提供することが可能となる。

【0041】本発明の請求項3の発明によれば、熱圧ローラ下流側領域にラジカルを十分に滞留させることが可能な繊維板の製造装置が提供される。

【0042】本発明の請求項4の発明によれば、熱圧ローラ下流側領域にラジカルを十分に滞留させることが可能で、さらに後加熱を行うことが可能な繊維板の製造装置が提供される。

【0043】本発明の請求項5の発明によれば、長期間にわたり高い品質を維持でき、大量のラジカル開始剤を取り扱うといった作業上の不都合を生じさせず、十分な強度を有する繊維板を提供するために用いられる繊維板の製造方法を提供することが可能となる。

【0044】本発明の請求項6の発明によれば、ラジカル開始剤及び該ラジカル開始剤から発生した活性ラジカルを可能な限り有効に利用することを可能とする繊維板の製造方法を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明において用いる繊維板の製造ラインを示した概略図。

【図2】本発明の繊維板の製造装置部を示した図。

【図3】本発明の繊維板の製造装置に用いられるラジカ

ル濃度制御手段の上流側カバーを示した図。

【図4】本発明の繊維板の製造装置に用いられるラジカル濃度制御手段の下流側カバーを示した図。

【図5】本発明の下流側カバーの詳細部を示した図。

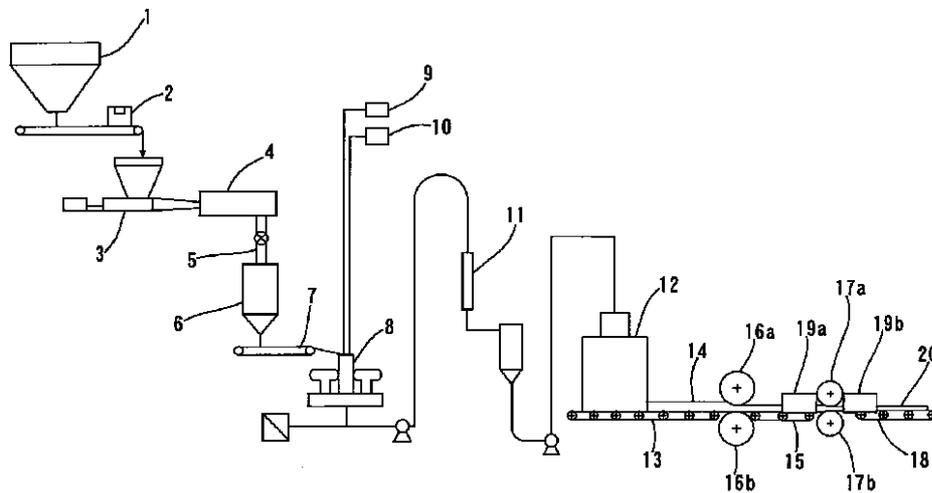
【図6】本発明の下流側カバーの詳細部を示した図。

【図7】従来の加圧プレス工程におけるラジカルの散逸を示した図。

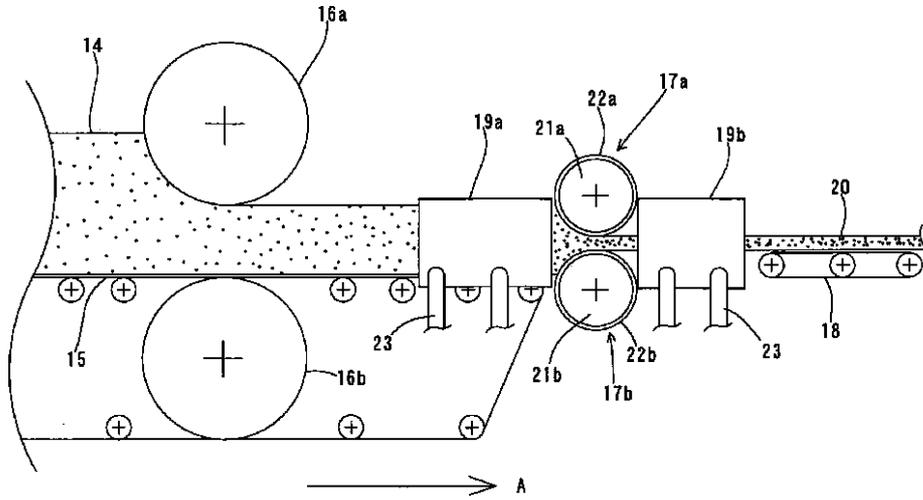
【符号の説明】

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1 ...貯蔵槽 | 14 a , 14 b ...マット状組成物側部 |
| 2 ...秤量装置 | 14 c ...マット状組成物上側面 |
| 3 ...供給装置 | 15 ...供給コンベヤ |
| 4 ...煮沸缶 | 16 a , 16 b ...プリプレス手段 |
| 5 ...配管 | 17 a , 17 b ...熱圧手段 |
| 6 ...ホッパ | 18 ...搬出コンベヤ |
| 7 ...コンベヤ | 19 a ...上流側カバー |
| 8 ...解繊機 | 19 b ...下流側カバー |
| 9 ...熱硬化性樹脂供給装置 | 20 ...繊維板 |
| 10 ...ラジカル開始剤供給装置 | 20 a , 20 b ...繊維板側部 |
| 11 ...気流型乾燥機 | 20 c ...繊維板上側面 |
| 12 ...フェルター | 21 a , 21 b ...金属製ローラ |
| 13 ...金網ベルト | 22 a , 22 b ...耐熱性ゴム層 |
| 14 ...マット状組成物 | 23 ...保持用ステー |
| | 24 a , 24 b , 24 c ...離間 |
| | 25 a , 25 b ...離間 |
| | 26 ...被覆部材 |
| | 27 ...当接部 |
| | 28 ...下流側カバー端部 |
| | 29 ...ブレード |
| | 30 ...面タッチローラ |
| | 31 ...カンチレバー |

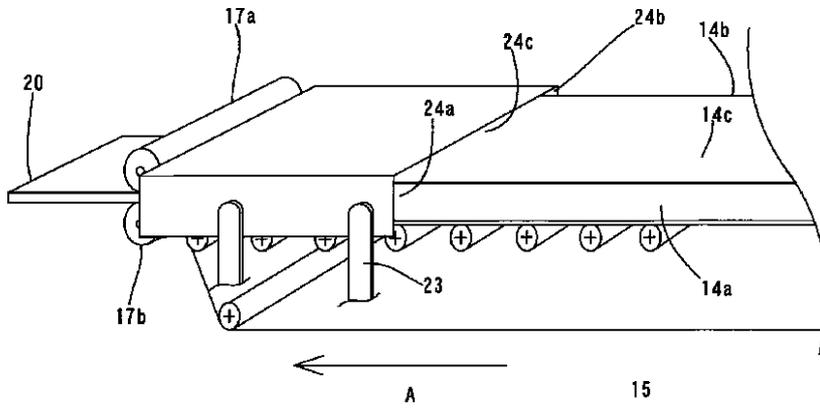
【図1】



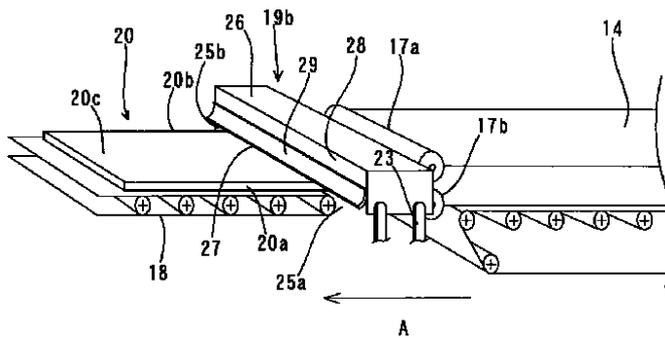
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

