

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4205200号
(P4205200)

(45) 発行日 平成21年1月7日 (2009.1.7)

(24) 登録日 平成20年10月24日 (2008.10.24)

(51) Int. Cl.

F I

B 0 5 B

7/06

(2006.01)

B 0 5 D

1/34

(2006.01)

B 2 7 G

11/00

(2006.01)

B 0 5 B

1/14

(2006.01)

B O 5 B

7/06

B O 5 D

1/34

B 2 7 G

11/00

B O 5 B

1/14

Z

請求項の数 16 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-54146	(73) 特許権者	595024087
(22) 出願日	平成10年2月20日 (1998.2.20)		アクゾ ノーベル エヌ. ブイ.
(65) 公開番号	特開平10-235259		オランダ国、エヌエルー6800 エスピ
(43) 公開日	平成10年9月8日 (1998.9.8)		ーアルンヘム、ピー. オー. ボックス 9
審査請求日	平成16年12月20日 (2004.12.20)		300
(31) 優先権主張番号	97850029.6	(74) 代理人	100086287
(32) 優先日	平成9年2月21日 (1997.2.21)		弁理士 伊東 哲也
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100103931
			弁理士 関口 鶴彦
		(72) 発明者	レンナルト ヴェステルルンド
			スウェーデン国、エスー129 36 ハ
			ゲルステン、セルメダルスリンゲン 11
		(72) 発明者	スヴェンーエリク アンデルッソン
			スウェーデン国、エスー131 34 ナ
			ッカ、アトラスヴァゲン 51
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多成分液体熱硬化性樹脂接着系を供給するための装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多成分液体熱硬化性樹脂接着系を供給するための装置であって、その装置が複数の出口導管 20、21、22 を備えた第一中空ボディ 10、該第一中空ボディの出口導管と少なくとも同じ多数の出口孔 40、41、42 を有する第二中空ボディ 30 を含み、それにより夫々の導管が一つの孔に導入され、導管と孔の端部 60、61、62 の間に空間 50、51、52 があることを特徴とする装置。

【請求項 2】

第一中空ボディ 10 が入口ダクト 70 を備えており、出口導管 20、21 が出口ノズル 80、81 を有し、第二中空ボディ 30 が入口ダクト 90 を備えており、一つの内表面 110 及び一つの外表面 120 を有するシェル 100 を含み、かつ第一中空ボディを包囲し、それによりノズルが第二中空ボディシェルの内表面または外表面と平坦にされ、または前記外表面を越えて延び、夫々の導管が異なる孔に導入されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

第一中空ボディ 及び／または第二中空ボディが管状形態を有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

第二中空ボディシェル中の孔の少なくとも一つが出口ノズル 140、141、142 を有する外に突き出ている出口導管 130、131、132 とフィットされることを特徴とす

る請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

第二中空ボディのノズルから第二中空ボディのシェルの外面まで測定された第二中空ボディの導管の実質的に全ての長さが第二中空ボディの全断面寸法の約50%未満であることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

同じ孔に導入された第一中空ボディの導管のノズルの実質的に全てが同じ孔にフィットされた第二中空ボディの導管のノズルと平坦にされることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

同じ孔に導入された第一中空ボディの導管の少なくとも一つが同じ孔にフィットされた第二中空ボディの導管のノズルを越えて延びることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 8】

第一中空ボディの少なくとも一つの導管が第二中空ボディシェルの外表面を越えて延び、それにより第一中空ボディの導管が第二中空ボディの導管ノズルと第二中空ボディシェルの内表面の間に延びる導管の部分中に配置されたその導管の長さ方向の軸に対し実質的に横の開口部 150 を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の装置を用い、第一液体成分を第一流中で流動させ、かつ第二液体成分を第二流中で流動させ、第二流に第一流を実質的に包囲させることを特徴とする多成分液体熱硬化性樹脂接着系の供給方法。

【請求項 10】

第一液体成分が蒸気を発生し、該第一液体成分から発生した蒸気が第二流による周囲空気から遮蔽されるように、第二流が第一流を実質的に包囲するようにもたらされることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

第二流に流れ方向に対し横断方向に第一流を実質的に包囲させることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の方法。

【請求項 12】

第一液体成分が硬化剤を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

多成分液体熱硬化性樹脂接着系が尿素－ホルムアルデヒド樹脂接着系、メラミン－ホルムアルデヒド樹脂接着系、メラミン－尿素－ホルムアルデヒド樹脂接着系、フェノール樹脂接着系、フェノール－ホルムアルデヒド樹脂接着系、レゾルシノール－フェノール－ホルムアルデヒド樹脂接着系、ポリウレタン樹脂接着系、ポリ酢酸ビニル接着系、エマルションまたは分散イソシアネート樹脂接着系、またはこれらの接着系の 2 種以上の組み合わせであることを特徴とする請求項 9 ないし 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】

多成分液体熱硬化性樹脂接着系がエマルションポリイソシアネート樹脂接着系であることを特徴とする請求項 9 ないし 13 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

多成分液体熱硬化性樹脂接着系が硬化剤成分と樹脂成分を混合することにより調製され、その後新たに調製された接着剤が凝集すべき表面の少なくとも一つに適用される 2 種以上の木材部材の表面を凝集させることによる積層木材または接着剤積層木材の製造方法であって、硬化剤成分を請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の適用装置から前記表面まで第一流中で流動させ、かつ樹脂成分を第二流中で流動させ、それにより第二流に第一流だけでなく第二流の流れの方向に対し横断方向に第一流を実質的に包囲させることを特徴とする積層木材または接着剤積層木材の製造方法。

【請求項 16】

第一液体成分が蒸気を発生し、該第一液体成分から発生した蒸気が第二流による周囲空

10

20

30

40

50

気から遮蔽されるように、第二流が第一流を実質的に包囲するようにもたらされることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は多成分液体熱硬化性樹脂接着系の供給方法に関する。また、本発明はその方法が適用される積層木材または接着剤積層木材の製造方法に関する。更にまた、本発明は特に前記製造方法においてその方法を実施するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

積層木材及び接着剤積層木材の製造は、多成分熱硬化性樹脂接着系、例えば、尿素ホルムアルデヒド樹脂、メラミンホルムアルデヒド樹脂、フェノールホルムアルデヒド樹脂、フェノールレゾルシノールホルムアルデヒド樹脂、イソシアネート樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂等をベースとする接着系による 2 種以上の木材部材表面の凝集（即ち、一緒の接着）を通常伴う。このような接着系は少なくとも 2 種の成分、樹脂成分及び硬化剤成分をベースとしている。例示接着系において、硬化剤成分はホルムアルデヒド、有機イソシアネート、またはギ酸のような酸、即ち、不快な臭気または更には呼吸器刺激を生じるガスの放出物に蒸発することが知られている物質をベースとしている。この放出問題は、その接着系またはその成分が或る種のカーテン被覆技術により適用される時に特に明らかであり、その被覆技術では蒸発物質が周囲空気を通して凝集すべき表面の一つに自由に落下する。その問題は、蒸発成分または放出蒸気のいずれもがいずれのその他の接着系成分とも反応しない場合のように、その他の成分と別々に適用される場合に特にあからさまである。一方、硬化剤が適用の前に樹脂成分と混合される場合、適用される接着系の可使時間がかなり短縮される。通常、このような予備混合はまた適用装置の洗浄に関する明らかな問題を伴う。何となれば、硬化された樹脂がその装置のノズルを詰まらせることがあるからである。勿論、この後者の問題はまた放出問題を生じる成分を伴わない樹脂－硬化剤系とともに存在し得る。

【0003】

種々の解決策が上記の問題につき提案されていた。予備混合の場合、反応速度だけでなく、蒸発物質の蒸気圧を低下するために、混合物の冷却が利用されていた。これは明らかに技術上複雑な解決策である。その他の場合、提案された解決策は接着系中の蒸発成分の含量を低下し、または過剰の蒸発成分を吸収し得る添加剤を用意することに関する。これらの解決策の欠点は、それらが蒸発成分の部分を目的とする接着剤－硬化反応から取り出すことを意味し、これが順に長い硬化時間もしくは硬化された樹脂の劣る接着性、またはこれらの両方を意味することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記の問題は請求項 1 により特定された本発明により解決される。更に詳しくは、本発明は多成分液体熱硬化性樹脂接着系の供給方法に関するものであり、その方法は第一液体成分を第一流中で流動させ、かつ第二液体成分を第二流中で流動させ、それにより第二流の流れに第一流の流れを実質的に包囲させることを特徴とする。

【0005】

【発明の実施の形態】

本明細書中、“流”という用語は流だけでなく、ジェットまたは射線(ray)を表す。成分流の夫々または両方の流れはポンプ輸送されてもよく、もしくは重力により噴射されてもよく、またはこれらの組み合わせであってもよい。“包囲する”という用語は、第二流が第一流を包囲し、包含し、もしくはとじ込めること、または換言すれば、第二流が第一流に対し周囲の関係で流れることを意味する。

【0006】

多成分液体熱硬化性樹脂接着系の成分の一つが不快または有害なガス放出物を生じる場合

10

20

30

40

50

、この成分は第一液体成分中に含まれることが好適である。第一液体成分を第二液体成分で包囲することにより、第一液体成分から放出された蒸気がその後に周囲空気から遮蔽される。このようにして、高比率の硬化剤を含む樹脂－硬化剤系を使用することがまた可能である。

【0007】

第一液体成分の流は不連続であってもよく、または規則的もしくは不規則的な小滴を含んでいてもよく、それにより部分または液滴が第二液体成分により実質的に完全に包囲されるが、その流は好ましくは連続であり、即ち、破壊されていないことが好ましく、それにより前記第一流が両方の流の流れ方向に対し横断方向で第二流により包囲される。

【0008】

本方法は尿素－ホルムアルデヒド樹脂接着系、メラミン－ホルムアルデヒド樹脂接着系、メラミン－尿素－ホルムアルデヒド樹脂接着系、フェノール樹脂接着系、フェノール－ホルムアルデヒド樹脂接着系、レゾルシノール－フェノール－ホルムアルデヒド樹脂接着系、ポリウレタン樹脂接着系、ポリ酢酸ビニル接着系、エマルジョン及び分散イソシアネート樹脂接着系、並びにこれらの接着系の2種以上の種々の組み合わせを含む群から選ばれた熱硬化性樹脂接着系を供給するのに特に適している。

これらの接着系の硬化剤成分は本発明の第一液体成分として使用されることが好ましい。

【0009】

本明細書中、“硬化剤”という用語は触媒硬化剤及び反応性硬化剤の両方を表す。

樹脂成分は、各成分が供給装置を出るまで硬化剤成分と接触させられないので、可使用時間が従来技術（成分が供給装置に入る際またはその前に予備混合される）と較べて延長される。結果的に、詰まり問題は非常に少なくなりまたは除かれる。

【0010】

特に好ましい実施態様において、本方法は2種以上の木材部材の表面を凝集することによる積層木材または接着剤積層木材の製造方法に適用される。この方法において、多成分接着系は硬化剤成分及び樹脂成分を混合することにより調製され、その後に新たに調製された接着系が凝集すべき表面の少なくとも一つに適用され、それにより硬化剤成分が第一流中で適用装置から前記表面へ流動させられ、樹脂成分が第二流中で流動させられ、それにより第二流が第一流だけでなく第二流の流れの方向に対し横断方向で第一流を実質的に包囲するようにされる。

【0011】

本発明はまた本発明の方法に特に適した装置に関するものであり、その装置は少なくとも一つの出口導管を備えた第一中空ボディ、第一中空ボディの出口導管と少なくとも同じ多数の出口孔を有する第二中空ボディを含み、それにより夫々の導管が一つの孔に導入され、導管と孔の端部の間に空間がある。

【0012】

本装置の一実施態様（図面に示されていない）は少なくとも一つの出口導管を有する中間中空ボディを更に含み、それにより第一中空ボディの導管の実質的に全てが中間中空ボディ中の導管の一つに導入され、中間中空ボディの夫々の導管は、第一中空ボディ導管がそれ自体に導入されるのと同じ第二中空ボディ中の孔に導入され、中間中空ボディの導管と第一中空ボディの導管の間に空間があり、かつ中間中空ボディの導管と前記孔の端部の間に空間がある。その装置は前記中間ボディに相当する方向に配置された追加の中間中空ボディを備えていてもよく、その上限の数は要求／需要及び経済性のみにより制限される。

【0013】

第一中空ボディは入口ダクトを備えていることが好ましく、出口導管は出口ノズルを有することが好適である。第二中空ボディは入口ダクトを備えていることが好ましく、かつ第一中空ボディを囲う内表面及び外表面を有するシェルを含むことが好適である。前記ノズルは第二中空ボディシェルの内表面または外表面と平坦に(flushed)されることが好ましく、または前記外表面を越えて延び、夫々の導管が異なる孔に導入される。中間中空ボディ（存在する場合）は入口ダクトを備えていることが好ましく、かつ出口導管は出口ノ

10

20

30

40

50

ズルを有することが好適である。中間中空ボディは第一中空ボディを囲ってもよく、またそれ自体が第二中空ボディにより囲われていてもよい。第一中空ボディ、中間中空ボディ、及び第二中空ボディの形状は実質的に管状であることが好ましい。

【0014】

好ましい実施態様において、第二中空ボディシェル中の孔の少なくとも一つは出口ノズルを有する外に突き出ている出口導管とフィットされる。第二中空ボディのノズルから第二中空ボディのシェルの外面まで測定された第二中空ボディの導管の実質的に全ての長さは第二中空ボディの全断面寸法の約50%未満、特に20%未満であることが好ましい。

【0015】

本装置の一実施態様において、同じ孔に導入された第一ボディ及び中間ボディの導管のノズルの実質的に全てが、その同じ孔にフィットされた第二中空ボディ導管のノズルと平坦にされる。この実施態様は、それが良好な機械的安定性を与える点で有利である。全てのノズルが互いに平坦にされ、内部ボディ及び中間ボディの導管が外部で加えられる歪み及び衝撃から保護される。

【0016】

別の実施態様によれば、同じ孔に導入された第一ボディ及び中間ボディの導管の少なくとも一つが、その同じ孔にフィットされた第二中空ボディ導管のノズルを越えて延びる。この実施態様は、樹脂が第二中空ボディから供給され、硬化剤がその延びている導管を通して供給され、またはその逆である場合に、その装置が樹脂－硬化剤系を供給するのに使用される時に、それが導管の間の空間の詰まりを減少または阻止するという改良された可能性を与える点で有利である。詰まりが現れる場合、それは前記空間中ではなく、延びている導管のノズルにてであろう。このような詰まりは空間中の詰まりよりも明らかに注意し易い。延びている導管の表面はまた第二液体成分（即ち、第二中空ボディ導管のノズルから出る成分）により濡らされないように処理されてもよい。こうして、前記表面は、第二液体成分が水性である場合、例えば、或る種の疎水性被覆物により疎水性にされてもよい。このようにして、延びている導管のノズルにおける詰まりのリスクがまた減少されるであろう。

【0017】

更に別の実施態様によれば、第一中空ボディまたは中間中空ボディ（存在する場合）の少なくとも一つの導管が第二中空ボディシェルの外表面を越えて延び、それにより第一中空ボディまたは中間中空ボディの導管が、第二中空ボディ導管ノズルと第二中空ボディシェルの内表面の間に延びる導管の部分中に配置されたその導管の長さ方向の軸に対し実質的に横の開口部を含む。この実施態様は、或る予備混合が必要である場合に有利である。何となれば、その不在は、例えば、エマルションポリマーイソシアネート(EPI) またはポリ酢酸ビニル(PVAc)接着系を適用する時に許容できない程長い硬化時間をもたらすからである。この実施態様において、横の開口部は同時流動する樹脂流及び硬化剤流中の或る種の乱流を生じ、またはそれに寄与する。

【0018】

本発明はまた本発明の装置の使用に関するものであり、この場合、第一液体成分を第一流中で流動させ、かつ第二液体成分を第二流中で流動させ、第二流に第一流を実質的に包囲させる方法により多成分液体熱硬化性樹脂接着系を供給するために、第二中空ボディシェル中の孔の少なくとも一つが出口ノズルを有する外に突き出している出口導管とフィットされ、第二中空ボディのノズルから第二中空ボディのシェルの外面まで測定された第二中空ボディの実質的に全ての導管の長さが第二中空ボディの全断面寸法の約50%未満であり、かつ同じ孔に導入された導管の少なくとも一つが同じ孔にフィットされた導管のノズルを越えて延びる。

【0019】

本発明が実施例により、また添付図面を参考として以下に更に詳しく説明され、図1は三つの出口導管20、21、22を備えた第一中空ボディ10、第一中空ボディの出口導管と同じ多数の出口孔40、41、42を有する第二中空ボディ30を含む本発明の装置

10

20

30

40

50

の実施態様を示す。夫々の導管は一つの孔に導入され、その導管と孔の端部60、61、62の間に空間50、51、52がある。第一中空ボディ10は入口ダクト70を備えており、また出口導管20、21は出口ノズルを有する。第二中空ボディ30は入口ダクト90を備えており、かつ一つの内表面110及び一つの外表面120を有するシェル100を含み、かつ第一中空ボディを囲む。ノズル80、81は前記外表面120を越えて延び、また夫々の導管20、21、22が異なる孔40、41、42に導入される。第一中空ボディだけでなく、第二中空ボディの両方が管状形態を有する。第二中空ボディシェル中の全ての孔が出口ノズル140、141、142を有する外に突き出ている出口導管130、131、132とフィットされる。導管20のノズル80が導管130のノズル140と平坦にされ、その導管130は孔40、即ち、導管20が導入される同じ孔にフィットされる。導管21のノズル81は導管131のノズル141を越えて延び、その導管131は孔41、即ち、導管21が導入される同じ孔にフィットされる。導管22は導管22及び130の長さ方向の軸に対し実質的に横である開口部150を含み、その開口部はノズル142とシェル内表面110の間に延びる導管22の一部中に配置される。

10

【0020】

比較例1： 通常の技術に従って、レゾルシノールーフェノール混合物100重量部及びホルムアルデヒド40重量%を含むホルムアルデヒド水溶液20重量部を攪拌することによりレゾルシノールーフェノールーホルムアルデヒド接着系を調製した。前記攪拌後に、接着剤を400g/m²の量で表面に適用した。ジニトロフェニルヒドラジンで含浸されたフィルターを通して空気を吸引し、フィルターをアセトニトリルで滲出し、次いでHCHOの含量に関してHPLCにより抽出物を分析することにより、前記表面上のホルムアルデヒド濃度を分析した。分析された空気の体積は28.42 リットルであり、これが0.98リットル／分の流量でフィルターを通過した。分析の結果を下記の表に示す。

20

【0021】

比較例2： 比較例1と同じ方法で同じレシピに従ってレゾルシノールーフェノールーホルムアルデヒド接着系を調製した。接着剤を400g/m²の量で表面に適用した。ジニトロフェニルヒドラジンで含浸されたフィルターを通して空気を吸引し、フィルターをアセトニトリルで滲出し、次いでHCHOの含量に関してHPLCにより抽出物を分析することにより、前記表面上のホルムアルデヒド濃度を分析した。分析された空気の体積は14.79 リットルであり、これが0.51リットル／分の流量でフィルターを通過した。分析の結果を下記の表に示す。

30

【0022】

実施例1： 平坦にされたノズル（図1中の導管20及び130の夫々のノズル80及び140に相当する）を有する導管を備えた本発明の装置を使用し、比較例1と同じ成分レシピを使用して、レゾルシノールーフェノールーホルムアルデヒド接着系を調製した。接着剤を400g/m²の量で表面に適用した。ジニトロフェニルヒドラジンで含浸されたフィルターを通して空気を吸引し、フィルターをアセトニトリルで滲出し、次いでHCHOの含量に関してHPLCにより抽出物を分析することにより、前記表面上のホルムアルデヒド濃度を分析した。分析された空気の体積は28.42 リットルであり、これが0.98リットル／分の流量でフィルターを通過した。分析の結果を下記の表に示す。

40

【0023】

実施例2： 実施例1と同じ方法で、同じ種類の装置及び同じ量の成分を使用してレゾルシノールーフェノールーホルムアルデヒド接着系を調製した。接着剤を400g/m²の量で表面に適用した。ジニトロフェニルヒドラジンで含浸されたフィルターを通して空気を吸引し、フィルターをアセトニトリルで滲出し、次いでHCHOの含量に関してHPLCにより抽出物を分析することにより、前記表面上のホルムアルデヒド濃度を分析した。分析された空気の体積は14.79 リットルであり、これが0.51リットル／分の流量でフィルターを通過した。分析の結果を下記の表に示す。

【0024】

【表1】

50

実施例／ 比較例	空気サンプル中の HCHO の量、 μg	空気サンプル中の HCHO の濃度、 mg/m^3
比較例 1	255.53	9.0
実施例 1	69.96	2.5
比較例 2	183.08	12.4
実施例 2	74.23	5.0

10

上記の表中に示された結果から明らかなように、本発明はホルムアルデヒド放出に関して最も顕著な効果を有する。

【図面の簡単な説明】

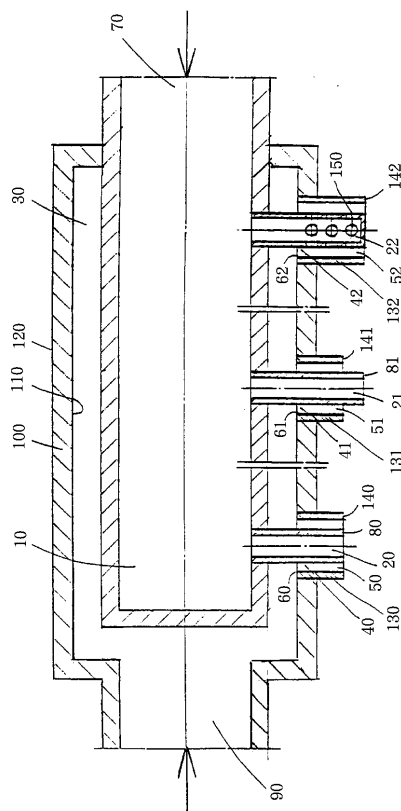
【図 1】 本発明の装置の実施態様を示す。

【符号の説明】

10：第一中空ボディ、20、21、22：出口導管、30：第二中空ボディ、40、41、42：出口孔、50、51、52：空間、60、61、62：孔の端部、70：入口ダクト、80、81、140、141、142：出口ノズル、90：入口ダクト、100：シェル、110：内表面、120：外表面、130、131、132：外に突き出ている出口導管、150：開口部。

20

【図 1】



フロントページの続き

審査官 土井 伸次

(56)参考文献 特開昭60-034775 (JP, A)
特開昭52-151325 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05B 7/06

B05D 1/34

B27G 11/00

B05B 1/14