

(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2022-174527
(P2022-174527A)

(43)公開日 令和4年11月24日(2022.11.24)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>B 2 7 K 3/16 (2006.01)</i>	B 2 7 K 3/16	2 B 2 3 0
<i>A 0 1 N 59/16 (2006.01)</i>	A 0 1 N 59/16	4 H 0 1 1
<i>A 0 1 N 25/00 (2006.01)</i>	A 0 1 N 25/00	1 0 2
<i>A 0 1 P 1/00 (2006.01)</i>	A 0 1 P 1/00	A
<i>B 2 7 K 3/02 (2006.01)</i>	B 2 7 K 3/02	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)		

(21)出願番号	特願2021-80378(P2021-80378)	(71)出願人	502154452 株式会社東通研 東京都豊島区要町1-29-11
(22)出願日	令和3年5月11日(2021.5.11)	(71)出願人	300076541 親和木材工業株式会社 岐阜県各務原市須衛町7丁目178番地1
		(74)代理人	100091306 弁理士 村上 友一
		(74)代理人	100174609 弁理士 関 博
		(72)発明者	鈴木 淳一 東京都豊島区要町1-29-11 株式会社東通研内
		Fターム(参考)	2B230 AA02 AA30 BA20 CA30 DA02 EB02 EB12 EB13 EC02
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 銀イオン含有木材の製造方法

(57)【要約】

【課題】抗ウイルス効果を有する銀イオン含有木材の製造方法を提供する。

【解決手段】本発明の銀イオン含有木材の製造方法は、木材を加熱水蒸気とともに加圧して細胞破壊する加圧水蒸気工程と、

前記加圧水蒸気工程後の前記木材を真空状態下におき、その後、大気圧に戻し、銀イオン溶液を注入しながら段階的に加圧して、乾燥脱水する銀イオン含有工程と、

を有することを特徴としている。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

木材を加熱水蒸気とともに加圧して細胞破壊する加圧水蒸気工程と、
前記加圧水蒸気工程後の前記木材を真空状態下におき、その後、大気圧に戻し、銀イオン溶液を注入しながら段階的に加圧して、乾燥脱水する銀イオン含有工程と、
を有することを特徴とする銀イオン含有木材の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、殺菌、抗ウィルス効果を有する銀イオン含有木材の製造方法に関する。

10

【背景技術】**【0002】**

大腸菌などの細菌、インフルエンザなどのウィルスによる感染を防御する手段として、従来、壁などの基材層表面に抗ウィルス機能層を形成していた。この基材層表面にウィルスが付着すると、抗ウィルス剤がウィルス表面の皮膜に吸着して、ウィルス表層のたんぱく質膜が損傷する。そうするとウィルスの感染能力が失活して不活化する。このような抗ウィルス機能層として金属化合物を含む塗料がある。しかしながら抗ウィルス機能を有する塗料を木材の表面に塗装すると、木材特有の木目が隠れてしまい、またコーティングにより表面が覆われて木材特有の趣のある経年劣化が失われてしまう。

【0003】

20

特許文献 1 に開示の木材は、銀イオンを担持させたゼオライトを木材組織内に含浸させている。これにより水分が木材内に侵入したときに溶出した銀イオンと水との作用で発生するヒドロキシラジカルによって木材腐朽菌を殺菌できる。しかしながらゼオライトに担持された銀イオンの状態では、銀イオンによる抗ウィルス効果が十分に得られない。また銀イオンの置換処理を伴うゼオライトの調整に時間と手間がかかる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 10 - 272610 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

本発明が解決しようとする課題は、上記従来技術の問題点に鑑み、効率良く殺菌、抗ウィルス効果のある銀イオン含有木材を製造することができる銀イオン含有木材の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は、上記課題を解決するための第 1 の手段として、木材を加熱水蒸気とともに加圧して細胞破壊する加圧水蒸気工程と、

前記加圧水蒸気工程後の前記木材を真空状態下におき、その後、大気圧に戻し、銀イオン溶液を注入しながら段階的に加圧して、乾燥脱水する銀イオン含有工程と、

40

を有することを特徴とする銀イオン含有木材の製造方法を提供することにある。

上記第 1 の手段によれば、効率良く木材に銀イオンを含有させて、殺菌、抗ウィルス効果のある木材を製造することができる。

【発明の効果】**【0007】**

本発明によれば、効率良く殺菌、抗ウィルス効果のある木材を製造できる。

【発明を実施するための形態】**【0008】**

本発明の銀イオン含有木材の製造方法の実施形態について、以下詳細に説明する。

【 0 0 0 9 】

本発明の木材は、広葉樹、針葉樹などの間伐材の木片であり、所定形状に加工して住宅用の床材壁材等に用いるものである。

【 0 0 1 0 】

[銀イオン含有木材の製造方法]

本発明の銀イオン含有木材の製造方法は、加圧水蒸気下で木材を細胞破壊する（加圧水蒸気工程）。一例として容量 2 0 0 0 L の加圧チャンパー内を 0 . 5 M P a (5 k g f / m 2)、1 2 0 度の加熱水蒸気下で 1 2 時間加圧する。高圧水蒸気下の木材は内部の細胞膜が破壊された細胞破壊の状態となる。ここで針葉樹は年輪と共に細胞膜が成長していく。水分を吸収し蓄える細胞膜は細胞同士を結ぶ細胞管により水分が運ばれる。また細胞から出るフィトンチッドは害虫駆除の成分となる。本実施形態では木材の細胞膜を加熱水蒸気で破壊して細胞管に銀イオン濃縮液を充填しやすくしている。

10

【 0 0 1 1 】

次に、加圧水蒸気工程後の前記木材を真空状態下におき、その後、大気に戻し銀イオン溶液に浸漬し、その後、加圧し、乾燥する（銀イオン含有工程）。具体的な工程は、銀イオン濃縮液を純粋で希釈して 1 2 p p m 以上の銀イオン希釈液（以下、薬液ということあり）とする。加圧水蒸気工程後の木材を前記加圧チャンパー内に配置してチャンパー内を真空状態（ - 0 . 8 ~ 0 . 7 5 M P a ）とする。この真空状態により、木材内の空気層を取り除き、薬液が入り易いようにしている。真空工程後、大気圧に戻す。チャンパー内に薬液を注入しながら所定圧（一例として 1 . 8 6 M P a ）まで段階的に加圧して含浸させる。所定時間（一例として 4 ~ 5 時間）経過後、大気に戻す。そして真空工程により材料表面および余剰の薬液を回収する。その後、大気に戻して、木材を乾燥室に移動して、所定時間（ 2 4 時間）含水率が 1 0 % 以下となるまで乾燥する。乾燥工程により木材に含浸した薬液は、純粋が脱水して除去されて木材内に銀イオンのみが残存する。

20

【 0 0 1 2 】

銀イオン含有木材は、細胞膜破壊して細胞管に銀イオンが充填された状態となる。銀イオンは酸化銀が乖離して酸素と陽イオン（ A g + ）に分離されている。一方、ウィルス、細菌、 R N A , D N A などはマイナスに帯電した単細胞であり、その細胞膜はリン脂質中心に構成された二重層になっており、陽イオンが結合すると酸素機能を不活性化してたんぱく質膜が損傷する。そうすると細胞分裂できなくなって回帰増殖が阻害されてウィルスの感染能力が失活して不活化する。銀イオンは、マイナス電荷を持つ細胞表面への吸着速度が速くウィルス細胞の不活化も殺菌効果も優れている。

30

【 0 0 1 3 】

このような本発明によれば、効率良く殺菌、抗ウィルス効果のある木材を製造できる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4H011 AA01 AA04 BB18 DA11 DE10 DE13