

(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2016-141117

(P2016-141117A)

(43) 公開日 平成28年8月8日(2016.8.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 7 N 3/04 (2006.01)	B 2 7 N 3/04	C 2 B 2 6 0
B 2 7 N 3/12 (2006.01)	B 2 7 N 3/04	D
	B 2 7 N 3/12	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-20698 (P2015-20698)
 (22) 出願日 平成27年2月4日 (2015.2.4)

(71) 出願人 000241500
 トヨタ紡織株式会社
 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
 (74) 代理人 100094190
 弁理士 小島 清路
 (74) 代理人 100151644
 弁理士 平岩 康幸
 (72) 発明者 下方 広介
 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ
 紡織株式会社内
 Fターム(参考) 2B260 AA03 AA09 AA11 BA07 BA15
 BA19 BA30 CB01 CD02 CD07
 CD09 CD10 EA05 EB02 EB06

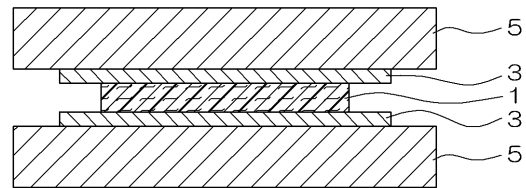
(54) 【発明の名称】 繊維ボード及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 表面意匠性に優れる繊維ボードの製造方法及びその方法により製造された繊維ボードを提供する。

【解決手段】 繊維ボードの製造方法は、天然繊維と熱可塑性樹脂とを含有する繊維基材 1 の少なくとも一面側に、熱伝導性の高い金属部材 3 を配した状態にて加熱する加熱工程と、加熱工程後に、金属部材 3 を配した状態のまま、一對の金型 5 等によりプレス成形を行うプレス成形工程と、を備える。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

天然繊維と熱可塑性樹脂とを含有する繊維基材の少なくとも一面側に、熱伝導性の高い金属部材を配した状態にて加熱する加熱工程と、

前記加熱工程後に、前記金属部材を配した状態のままプレス成形を行うプレス成形工程と、を備えることを特徴とする繊維ボードの製造方法。

【請求項 2】

前記金属部材の形状が板状又はシート状であり、且つその材質がアルミニウム系金属、銅系金属又は鉄系金属である請求項 1 に記載の繊維ボードの製造方法。

【請求項 3】

前記加熱工程においては、前記繊維基材と前記金属部材との間に、樹脂製の機能性シートを介在させて加熱を行う請求項 1 又は 2 に記載の繊維ボードの製造方法。

【請求項 4】

前記機能性シートは、エチレン - ビニルアルコール共重合体 (EVOH)、ポリアミド、ポリビニルアルコール (PVA)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、又はポリ塩化ビニリデン (PVC) から構成されている請求項 3 に記載の繊維ボードの製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の製造方法によって得られた繊維ボードであって、

前記金属部材が配されていた側の表面には、前記繊維基材を構成する前記熱可塑性樹脂が偏在して形成された熱可塑性樹脂膜を備えていることを特徴とする繊維ボード。

【請求項 6】

請求項 3 又は 4 に記載の製造方法によって得られた繊維ボードであって、

前記金属部材が配されていた側の表面には、前記機能性シートを構成する前記樹脂が偏在して形成された樹脂膜を備えていることを特徴とする繊維ボード。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、繊維ボード及びその製造方法に関する。更に詳しくは、表面意匠性に優れた繊維ボードの製造方法及びその方法により製造された繊維ボードに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、ドアトリム等の自動車用内装部品として、板状基材を所定形状にプレス成形した材料 (繊維ボード) が用いられている。このような材料は、例えば、植物繊維と熱可塑性繊維とを含有する混合繊維からなる板状基材に対して、離型材が付与されたプレス型、又は型表面がフッ素樹脂からなるプレス型等を用いた、開放系のプレス成形を行うことにより製造されている (例えば、特許文献 1 等を参照)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2008 - 260238 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、開放系でのプレス成形工程を備える従来の製造方法では、加熱成形の際に、板状基材における熱可塑性繊維を構成する樹脂の収縮や沈み込みが発生することがあり、そのまま樹脂が冷却固化された場合には基材表面に凹凸が生じてしまい、十分な表面意匠性を備える繊維ボードが得られないおそれがあった。

【0005】

本発明は、前記実情に鑑みてなされたものであり、表面意匠性に優れた繊維ボードの製

10

20

30

40

50

造方法及びその方法により製造された繊維ボードを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、繊維ボードの製造方法であって、天然繊維と熱可塑性樹脂とを含有する繊維基材の少なくとも一面側に、熱伝導性の高い金属部材を配した状態にて加熱する加熱工程と、

前記加熱工程後に、前記金属部材を配した状態のままプレス成形を行うプレス成形工程と、を備えることを要旨とする。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記金属部材の形状が板状又はシート状であり、且つその材質がアルミニウム系金属、銅系金属又は鉄系金属であることを要旨とする。

10

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2において、前記加熱工程においては、前記繊維基材と前記金属部材との間に、樹脂製の機能性シートを介在させて加熱を行うことを要旨とする。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項3において、前記機能性シートが、エチレン・ビニルアルコール共重合体（EVOH）、ポリアミド、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、又はポリ塩化ビニリデン（PVC）から構成されていることを要旨とする。

20

【0010】

上記問題点を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項1又は2に記載の製造方法によって得られた繊維ボードであって、

前記金属部材が配されていた側の表面には、前記繊維基材を構成する前記熱可塑性樹脂が偏在して形成された熱可塑性樹脂膜を備えていることを要旨とする。

【0011】

上記問題点を解決するために、請求項6に記載の発明は、請求項3又は4に記載の製造方法によって得られた繊維ボードであって、

前記金属部材が配されていた側の表面には、前記機能性シートを構成する前記樹脂が偏在して形成された樹脂膜を備えていることを要旨とする。

30

【発明の効果】

【0012】

本願発明の繊維ボードの製造方法によれば、繊維基材の少なくとも一面側に、熱伝導性の高い金属部材を配した状態にて加熱する加熱工程と、加熱工程後に、金属部材を配した状態のままプレス成形を行うプレス成形工程とを備えているため、表面意匠性に優れた繊維ボードを容易に製造することができる。

また、金属部材の形状が板状又はシート状であり、且つその材質がアルミニウム系金属、銅系金属又は鉄系金属である場合には、表面意匠性に優れた繊維ボードをより効率よく製造することができる。

40

更に、加熱工程において、繊維基材と金属部材との間に、樹脂製の機能性シートを介在させて加熱を行うことにより、目的に応じた機能性を繊維ボードに付与することができるとともに、表面意匠性及び機械的強度をより向上させることができる。

また、機能性シートが、エチレン・ビニルアルコール共重合体（EVOH）、ポリアミド、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、又はポリ塩化ビニリデン（PVC）から構成されている場合には、ガスバリア性を付与することができ、繊維ボードの臭いをより低減化することができる。

本願発明の繊維ボードは、特定の製造方法により製造されており、繊維基材を構成する熱可塑性樹脂が偏在して形成された熱可塑性樹脂膜を表面に備えているため、表面意匠性に優れている。

50

また、本願発明の繊維ボードは、特定の製造方法により製造されており、機能性シートを構成する樹脂が偏在して形成された樹脂膜を表面に備えているため、表面意匠性及び機械的強度に優れているとともに、機能性シートに由来する機能を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

本発明について、本発明による典型的な実施形態の非限定的な例を挙げ、言及された複数の図面を参照しつつ以下の詳細な記述にて更に説明するが、同様の参照符号は図面のいくつかの図を通して同様の部品を示す。

【図1】実施例1の繊維ボードの製造方法を説明するための模式的な断面図である。

【図2】実施例1の繊維ボードの製造方法を説明するための模式的な断面図である。

10

【図3】実施例2の繊維ボードの製造方法を説明するための模式的な断面図である。

【図4】実施例2の繊維ボードの製造方法を説明するための模式的な断面図である。

【図5】実施例2の繊維ボードの製造方法を説明するための模式的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

ここで示される事項は例示的なもの及び本発明の実施形態を例示的に説明するためのものであり、本発明の原理と概念的な特徴とを最も有効に且つ難なく理解できる説明であると思われるものを提供する目的で述べたものである。この点で、本発明の根本的な理解のために必要である程度以上に本発明の構造的な詳細を示すことを意図してはならず、図面と合わせた説明によって本発明の幾つかの形態が実際にどのように具現化されるかを当業者に明らかにするものである。

20

【0015】

以下、本発明を詳しく説明する。

[1] 繊維ボードの製造方法

本発明の繊維ボードの製造方法は、天然繊維と熱可塑性樹脂とを含有する繊維基材の少なくとも一面側に、熱伝導性の高い金属部材を配した状態にて加熱する加熱工程と、加熱工程後に、金属部材を配した状態のままプレス成形を行うプレス成形工程と、を備えることを特徴とする。

【0016】

上記加熱工程では、繊維基材がその少なくとも一面側に金属部材が配された状態にて加熱される。

30

上記繊維基材は、天然繊維と熱可塑性樹脂とを含有するものである。この繊維基材としては、天然繊維同士が熱可塑性樹脂により結着されて形成された公知の基材を用いることができる。具体的には、例えば、天然繊維と熱可塑性樹脂とを混合したものに対して加熱加圧し、所定の厚みの平板状としたものを挙げることができる。

上記天然繊維は、特に限定されず種々のものを利用できる。即ち、天然繊維としては、植物繊維、動物繊維等が挙げられる。これらは1種のみを用いてもよく2種以上を併用してもよい。これらのなかでは、植物繊維が好ましい。

植物繊維は、植物に由来する繊維であり、植物から取り出した繊維や、これを加工した繊維が含まれる。植物繊維を得る植物としては、ケナフ、ヘンプ、ジュート麻、ラミー、亜麻（フラックス）、マニラ麻、サイザル麻、雁皮、三椏、楮、バナナ、パイナップル、ココヤシ、トウモロコシ、サトウキビ、パガス、ヤシ、パピルス、葦、エスパルト、サバイグラス、麦、稲、竹、各種針葉樹（スギ及びヒノキ等）、広葉樹及び綿花等の各種植物が挙げられる。これらは1種のみを用いてもよく2種以上を併用してもよい。これらのなかでも、韌皮植物、即ち、ケナフ、ヘンプ、ジュート麻、ラミー、亜麻（フラックス）が好ましい。韌皮植物は、一般に、成長が早く、優れた二酸化炭素吸収性を有する。このため、大気中の二酸化炭素量の削減、森林資源の有効利用等に貢献できる。更に、韌皮植物のなかでもケナフが好ましく、更には、ケナフの韌皮から採取されるケナフ繊維がより好ましい。

40

【0017】

50

天然繊維の繊維長は特に限定されないが、通常、平均繊維長が10mm以上であり、10～150mmが好ましく、20～100mmがより好ましく、30～80mmが更に好ましい。この平均繊維長は、JIS L1015に準拠して、直接法にて無作為に単繊維を1本ずつ取り出し、伸張させずにまっすぐに伸ばし、置尺上で繊維長を測定し、合計200本について測定した値の平均値である。以下、平均繊維長については同様である。

【0018】

また、上記熱可塑性樹脂は、天然繊維同士を結着するバインダとして機能する。熱可塑性樹脂の種類は特に限定されないが、例えば、ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリビニルアルコール樹脂(PVA)、エチレン-ビニルアルコール共重合体(EVOH)、及びABS樹脂等を用いることができる。これらは1種のみを用いてもよく2種以上を併用してもよい。

10

【0019】

このうち、ポリエステル樹脂としては、ポリ乳酸、脂肪族ポリエステル樹脂、芳香族ポリエステル樹脂等が挙げられる。また、脂肪族ポリエステル樹脂としては、ポリカプロラク톤及びポリブチレンサクシネート等が挙げられる。更に、芳香族ポリエステル樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等が挙げられる。また、アクリル樹脂としては、メタクリレート、アクリレート等を用いて得られた各種樹脂が挙げられる。

【0020】

上記熱可塑性樹脂のなかでも、ポリオレフィン樹脂が好ましい。ポリオレフィン樹脂を構成するオレフィン単量体としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン等が挙げられる。これらは1種のみを用いてもよく2種以上を併用してもよい。

20

即ち、ポリオレフィン樹脂としては、エチレン単独重合体、エチレン・1-ブテン共重合体、エチレン・1-ヘキセン共重合体、エチレン・4-メチル-1-ペンテン共重合体等のポリエチレン樹脂が挙げられる。これらのポリエチレン樹脂は、全構成単位数のうちの50%以上がエチレンに由来する単位の樹脂である。更に、プロピレン単独重合体、プロピレン・エチレン共重合体(プロピレン・エチレンランダム共重合体等)、プロピレン・1-ブテン共重合体等のポリプロピレン樹脂が挙げられる。これらのポリプロピレン樹脂は、全構成単位数のうちの50%以上がプロピレンに由来する単位の樹脂である。

30

【0021】

上記熱可塑性樹脂は、非変性の熱可塑性樹脂のみであってもよいが、変性された熱可塑性樹脂を含んでもよい。変性された熱可塑性樹脂(以下、単に「変性熱可塑性樹脂」という)は、上述の各種熱可塑性樹脂が主鎖となり、主鎖に対して変性基が導入された樹脂である。変性によって導入される変性基の種類は限定されないが、極性基が好ましい。極性基としては、無水カルボン酸基(-CO-O-OC-)、カルボン酸基(-COOH)、カルボニル基(-CO-)、ヒドロキシル基(-OH)、アミノ基(-NH₂)、ニトロ基(-NO₂)、ニトリル基(-CN)等が挙げられる。これらは1種のみを用いてもよく2種以上を併用してもよい。これらのなかでも、無水カルボン酸基、カルボン酸基、カルボニル基のうち少なくとも1種が好ましく、無水カルボン酸基又はカルボン酸基が特に好ましい。

40

【0022】

極性基はどのような化合物を用いて導入してもよいが、例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水コハク酸、無水グルタル酸、無水アジピン酸、マレイン酸、イタコン酸、フマル酸、アクリル酸、メタクリル酸等を用いて導入できる。これらは1種のみを用いてもよく2種以上を併用してもよい。これらのなかでは、無水マレイン酸及び無水イタコン酸が好ましく、無水マレイン酸が特に好ましい。

【0023】

50

尚、熱可塑性樹脂として、非変性熱可塑性樹脂と変性熱可塑性樹脂とが含まれる場合、これらの樹脂の主鎖は異なってもよいが、同じであることが好ましい。即ち、非変性熱可塑性樹脂がポリオレフィン樹脂（非変性ポリオレフィン樹脂）である場合、変性熱可塑性樹脂は変性ポリオレフィン樹脂であることが好ましい。

更に、変性ポリオレフィン樹脂は、無水カルボン酸基、カルボン酸基、及び、カルボニル基のうち少なくとも1種が導入された酸変性ポリオレフィン樹脂であることがより好ましい。そのなかでも、無水カルボン酸基又はカルボン酸基が導入された酸変性ポリオレフィン樹脂であることが更に好ましく、特に無水マレイン酸変性ポリオレフィン樹脂であることが好ましい。

【0024】

上記繊維基材の目付けは、 $1200 \sim 3000 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、より好ましくは $1200 \sim 2400 \text{ g/m}^2$ 、更に好ましくは $1200 \sim 1800 \text{ g/m}^2$ である。この目付けが上記範囲内である場合、品質の安定した繊維基材を得ることができる。

【0025】

上記繊維基材の板厚は、 $1 \sim 5 \text{ mm}$ であることが好ましく、より好ましくは $1.5 \sim 4.5 \text{ mm}$ 、更に好ましくは $2 \sim 4 \text{ mm}$ である。この板厚が上記範囲内である場合、品質の安定した繊維基材を得ることができる。

【0026】

また、本発明における加熱工程の際には、上記繊維基材の少なくとも一面側に金属部材が配されている。尚、この金属部材は、ガスバリア性を付与し、繊維ボードの臭いを低減させる観点から、繊維基材の両面側に配されていることが好ましい。

【0027】

上記金属部材は、熱伝導性の高い金属から構成されている限り特に限定されない。具体的な材質としては、例えば、アルミニウムやアルミニウム合金等のアルミニウム系金属、銅や銅合金等の銅系金属、鉄や鉄合金等の鉄系金属等を挙げることができる。尚、金属部材が繊維基材の両面側に配されている場合、各面における金属部材は、同一の材質であってもよいし、異なる材質であってもよい。

【0028】

金属部材の形状は特に限定されないが、操作性、及び、目的の繊維ボードの形状に対する適合性の観点から、板状又はシート状であることが好ましい。

【0029】

また、この加熱工程における加熱温度は、繊維基材の構成材料等によって適宜調整される。具体的には、例えば、 $195 \sim 255$ であることが好ましく、より好ましくは $205 \sim 245$ 、更に好ましくは $215 \sim 235$ である。

この加熱温度が上記範囲内である場合、表面意匠性に優れた繊維ボードを効率良く製造することができる。

【0030】

上記プレス成形工程では、繊維基材に対して、金属部材が配された状態のままプレス成形が行われる。この際、金属部材が配されている側の繊維基材表面は放熱されやすく、繊維基材を構成する熱可塑性樹脂がその表面付近に偏在した状態で固化することで、得られる繊維ボードの表面にフィルム状の熱可塑性樹脂膜が形成される。そして、このようにして形成される熱可塑性樹脂膜は、平滑性に優れているため、表面意匠性に優れた繊維ボードを得ることができる。また、上記熱可塑性樹脂膜は、吸音性や非吸水性を備えるものであり、後述する機能性シートを使用しない場合には、得られる繊維ボードに、吸音特性及び非吸水特性を付与することもできる。

【0031】

このプレス成形工程における温度条件は上記加熱温度よりも低温であることが好ましい。具体的には、 $180 \sim 240$ であることが好ましく、より好ましくは $190 \sim 230$ 、更に好ましくは $200 \sim 220$ である。この加熱温度が上記範囲内である場合、表面意匠性に優れた繊維ボードを効率良く製造することができる。

10

20

30

40

50

【0032】

上記プレス成形の種類は特に限定されず、公知の方法を用いることができる。具体的には、例えば、冷間プレス成形等が挙げられる。

【0033】

また、本発明においては、上記加熱工程において、繊維基材と金属部材との間に、樹脂製の機能性シートを介在させて加熱を行うことができる。この際、金属部材が配されている機能性シート側の表面は放熱されやすく、機能性シートを構成する樹脂がその表面付近に偏在した状態で固化することで、得られる繊維ボードの表面にフィルム状の樹脂膜が形成される。そのため、目的に応じた機能性（例えば、ガスバリア特性、吸音特性、非吸水特性、繊維ボード中のバインダを含む裏面材、表皮材、取付部品等の接着性等）を繊維ボードに付与できるとともに、表面意匠性及び機械的強度をより向上させることができる。

10

【0034】

上記機能性シートとしては、例えば、エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート（PET）、又はポリ塩化ビニリデン（PVC）等から構成されるシートを挙げることができる。

特に、この機能性シートが、エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）である場合には、繊維ボードに優れたガスバリア性を付与することができ、繊維基材に由来する繊維ボードの臭いをより低減化することができる。

20

【0035】

上記機能性シートの構成は特に限定されず、例えば、不織布、織物、編み物、フェルト等が挙げられる。

【0036】

また、機能性シートの目付けは、 $75 \sim 200 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、より好ましくは $90 \sim 180 \text{ g/m}^2$ 、更に好ましくは $105 \sim 160 \text{ g/m}^2$ である。この目付けが上記範囲内である場合、目的の繊維ボードを効率良く製造することができる。

【0037】

[2] 繊維ボード

本発明の繊維ボードは、上述の繊維ボードの製造方法によって得られ、金属部材が配されていた側の表面には、繊維基材を構成する熱可塑性樹脂が偏在して形成された熱可塑性樹脂膜を備えていることを特徴とする。

30

この繊維ボードは、上記熱可塑性樹脂膜を表面に備えているため、表面意匠性に優れている。

【0038】

本発明の他の繊維ボードは、上述の機能性シートを使用した繊維ボードの製造方法によって得られ、金属部材が配されていた側の表面には、機能性シートを構成する樹脂が偏在して形成された樹脂膜を備えていることを特徴とする。

この繊維ボードは、上記樹脂膜を表面に備えているため、表面意匠性及び機械的強度に優れているとともに、機能性シートに由来する特性を発揮することができる。

40

【0039】

また、本発明における繊維ボードの形状、大きさ及び厚さ等は特に限定されず、用途等によって適宜調整される。

また、繊維ボードの用途は特に限定されないが、例えば、自動車等の車両関連分野、船舶関連分野、航空機関連分野、建築関連分野等の広範な製品分野で用いることができ、特に車両用内装材として有用である。車両用内装材としては、例えば、ルーフトリム、ドアトリム、パッケージトレイ、デッキボード、クォータトリム、デッキサイドトリム等の各種の内装材が挙げられる。

【実施例】

【0040】

50

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

[1 - 1] 繊維ボードの製造（実施例 1 及び比較例 1）

< 実施例 1 >

図 1 に示すように、天然繊維と熱可塑性樹脂とを含有する繊維基材 1 の両面側を金属部材 3（アルミニウム合金製の板状部材、厚み；2 mm）で挟持した状態にて、235 で加熱した。尚、上記繊維基材としては、植物性繊維（ケナフ繊維）と熱可塑性樹脂（ポリプロピレン）との混合物に対して加熱加圧を行い、平板状としたものを用いた（目付け；1200 g/m²、板厚；4 mm）。

その後、図 2 に示すように、一对の金型 5 を備える開放型のプレス成形機を用いて、金属部材 3 が配されたままの繊維基材 1 に対して常温下にてプレス成形を行った。

次いで、40 まで自然冷却した後、離型し、実施例 1 の繊維ボードを得た。

【 0 0 4 1 】

< 比較例 1 >

上記実施例 1 と同様の繊維基材を 235 で加熱した後、その両面側にポリテトラフルオロエチレン製の離型材を介在させた状態にて、開放型のプレス成形機を用いて常温下にてプレス成形を行った。

その後、40 まで自然冷却した後、離型し、比較例 1 の繊維ボードを得た。

【 0 0 4 2 】

[1 - 2] 繊維ボードの評価方法及びその結果

(1) 評価方法

以下の方法により、実施例 1 及び比較例 1 の各繊維ボードにおける、表面意匠性、非吸水性及び吸音性について評価した。その結果を表 1 に示す。

< 表面意匠性 >

官能評価（目視確認）により表面意匠性を評価した。この際における基準を以下に示す。

「良好」；表面が平滑なフィルム状となっている。

「不良」；表面に凹凸がある。

< 非吸水性 >

水中に 2 時間浸漬する前後のサンプル重量を測定することにより吸水率（%）を測定し、この値により非吸水性を評価した。

< 吸音性 >

JIS A 1405 - 2 に準じて、垂直入射吸音率を測定することにより、1000 ~ 6300 Hz の平均吸音率（%）を算出し、この値により吸音性を評価した。

【 0 0 4 3 】

【表 1】

表 1

	実施例1	比較例1
金属部材の使用の有無	有り	無し
表面意匠性	良好	不良
吸水率 (%)	29	43
吸音率 (%)	42	21

【 0 0 4 4 】

(2) 評価結果

表 1 によれば、繊維基材の両面側に金属部材を介さずに、加熱工程及びプレス成形工程を行うことにより製造された比較例 1 の繊維ボードでは、繊維基材を構成する熱可塑性樹

脂の収縮や沈み込みにより、表面に凹凸が生じており、表面意匠性が不良であった。また、吸水率は43%であり、吸音率は21%であった。

これに対して、加熱工程及びプレス成形工程を、繊維基材の両面側を金属部材で挟持した状態にて行うことにより製造された実施例1の繊維ボードでは、各表面に繊維基材を構成する熱可塑性樹脂に由来する樹脂膜が形成されており、表面意匠性が良好であった。また、吸水率は29%であり、比較例1よりも約33%低く、非吸水性を備えていることが確認できた。更に、吸音率は42%であり、比較例1の倍の値となっており、吸音性を備えていることが確認できた。

【0045】

[2-1] 繊維ボードの製造（実施例2～4及び比較例2）

10

<実施例2>

図3に示すように、天然繊維と熱可塑性樹脂とを含有する繊維基材1の両面側に、機能性シート〔エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）からなる不織布（ウェブ）〕7を配設した。尚、上記繊維基材としては、植物性繊維（ケナフ繊維）と熱可塑性樹脂（ポリプロピレン）との混合物に対して加熱加圧を行い、平板状としたものを用いた（目付け； 1600 g/m^2 、板厚； 2.3 mm ）。また、機能性シート7の目付けは、各面において 45 g/m^2 とした。

その後、図4に示すように、機能性シート7が配設された繊維基材1の両面側を金属部材3（アルミニウム合金製の板状部材、厚み； 2 mm ）で挟持した状態にて、 235 で加熱した。

20

次いで、図5に示すように、一对の金型5を備える開放型のプレス成形機を用いて、金属部材3が配されたままの繊維基材1に対して常温下にてプレス成形を行った。

その後、 40 まで自然冷却した後、離型し、実施例2の繊維ボードを得た。

【0046】

<実施例3>

繊維基材の両面側に配設するEVOHウェブの目付けを、それぞれの面において、 90 g/m^2 に変更したこと以外は、上記実施例2と同様にして、実施例3の繊維ボードを製造した。

【0047】

<実施例4>

繊維基材の両面側に配設するEVOHウェブの目付けを、それぞれの面において、 135 g/m^2 に変更したこと以外は、上記実施例2と同様にして、実施例4の繊維ボードを製造した。

30

【0048】

<比較例2>

上記実施例2と同様の繊維基材を 235 で加熱した後、その両面側にポリテトラフルオロエチレン製の離型材を介在させた状態にて、開放型のプレス成形機を用いて常温下にてプレス成形を行った。

その後、 40 まで自然冷却した後、離型し、比較例2の繊維ボードを得た。

【0049】

40

[2-2] 繊維ボードの評価方法及びその結果

(1) 評価方法

以下の方法により、実施例2～4及び比較例2の各繊維ボードにおける、表面意匠性、ガスバリア性及び機械的強度について評価した。その結果を表2に示す。

<表面意匠性>

上述の実施例1と同様にして評価した。

<ガスバリア性>

5人のパネラーにより官能評価することにより、臭い強度、及び快・不快度を測定し、これらの値によりガスバリア性を評価した。尚、評価基準は下記の5段階評価とし、表には平均値を記載した。

50

(a) 臭い強度；「5：非常に強い」、「4：かなり強い」、「3：強い」、「2：弱い」及び「1：無臭」の5段階で評価し、値が小さい方が好ましい。

(b) 快・不快度；「-5：非常に不快」、「-4：かなり不快」、「-3：不快」、「-2：やや不快」及び「-1：気にならない」の5段階で評価し、値が大きい方が好ましい。

<機械的強度(曲げ強度)>

JIS K 7171に準じて、3点曲げ試験を行い、測定された曲げ強度(MPa)により機械的強度を評価した。

【0050】

【表2】

表 2

	実施例2	実施例3	実施例4	比較例2
金属部材の使用の有無	有り	有り	有り	無し
各面における機能性シート の目付け(g/m ²)	45	90	135	-
表面意匠性	良好	良好	良好	不良
臭い強度	3.3	2.9	2.9	3.2
快・不快度	-1.8	-1.5	-1.5	-1.8
曲げ強度(MPa)	46.7	44.5	45.9	35.6

【0051】

(2) 評価結果

表2によれば、繊維基材の両面側に機能性シートを配設せず、且つ金属部材を介さずに、加熱工程及びプレス成形工程を行うことにより製造された比較例2の繊維ボードでは、繊維基材を構成する熱可塑性樹脂の収縮や沈み込みにより、表面に凹凸が生じており、表面意匠性が不良であった。また、臭い強度は3.2であり、快・不快度は-1.8であった。更に、曲げ強度は、35.6MPaであった。

これに対して、加熱工程及びプレス成形工程を、機能性シートが両面側に配設された繊維基材を金属部材で挟持した状態にて行うことにより製造された実施例2～4の繊維ボードでは、各表面に機能性シートを構成する樹脂に由来する樹脂膜が形成されており、表面意匠性が良好であった。また、実施例2～4の繊維ボードにおける曲げ強度は、44.5～46.7MPaであり、比較例2よりも約25～31%大きく、機械的強度に優れていることが確認できた。更に、実施例3～4の繊維ボードでは、臭い強度が2.9であり、快・不快度が-1.5であり、比較例2よりもガスバリア性に優れていることが確認できた。

【0052】

[3-1] 繊維ボードの製造(実施例5)

<実施例5>

繊維基材として、植物性繊維(ケナフ繊維)と熱可塑性樹脂(ポリプロピレン)との混合物に対して加熱加圧を行い、平板状としたもの(目付け; 1600g/m²、板厚; 2.3mm)を用いたこと以外は、上述の実施例1と同様にして、実施例5の繊維ボードを得た。

【0053】

10

20

30

40

50

[3 - 2] 繊維ボードの評価方法及びその結果

(1) 評価方法

実施例 5 の繊維ボードにおける、表面意匠性、ガスバリア性及び機械的強度について、上述の実施例 2 と同様にして評価し、その結果を表 3 に示す。

尚、繊維基材（熱可塑性繊維；PP）の両面側に機能性シートを配設せず、且つ金属部材を介さずに、加熱工程及びプレス成形工程を行うことにより製造された、上述の比較例 2 の繊維ボードを比較対象とした。

【 0 0 5 4 】

【表 3】

表 3

	実施例5	比較例2
繊維基材における熱可塑性樹脂	EVOH	PP
金属部材の使用の有無	有り	無し
表面意匠性	良好	不良
臭い強度	2.9	3.2
快・不快度	-1.5	-1.8
曲げ強度 (MPa)	30.4	35.6

10

20

【 0 0 5 5 】

表 3 によれば、加熱工程及びプレス成形工程を、繊維基材の両面側を金属部材で挟持した状態にて行うことにより製造された実施例 5 の繊維ボードでは、各表面に繊維基材を構成する熱可塑性樹脂に由来する樹脂膜が形成されており、表面意匠性が良好であった。また、この樹脂膜が、EVOH から構成されているため、臭い強度が 2.9 であり、快・不快度が -1.5 であり、ガスバリア性に優れていることが確認できた。尚、繊維ボードにおける曲げ強度は、30.4 MPa であった。

30

【 0 0 5 6 】

[4] 実施例の作用効果

本実施例（特に、実施例 1 及び実施例 5）によれば、熱伝導性の高い金属部材を配した状態にて繊維基材を加熱する加熱工程と、加熱工程後に、金属部材を配した状態のままプレス成形を行うプレス成形工程と、を備える特定の製造方法によって、繊維基材を構成する熱可塑性樹脂が偏在して形成された熱可塑性樹脂膜を表面に備えており、表面意匠性に優れた繊維ボードを得られることが確認できた。更には、非吸水特性、吸音特性、ガスバリア特性等を発現させることができることが確認できた。

40

また、本実施例（特に、実施例 2 ~ 4）によれば、熱伝導性の高い金属部材を配した状態にて、機能性シートが配設された繊維基材を加熱する加熱工程と、加熱工程後に、金属部材を配した状態のままプレス成形を行うプレス成形工程と、を備える特定の製造方法によって、機能性シートを構成する樹脂が偏在して形成された樹脂膜を表面に備えており、表面意匠性に優れた繊維ボードを得られることが確認できた。更には、吸音特性、ガスバリア特性等を発現させることができるとともに、機械的強度を向上させることができることが確認できた。

【 0 0 5 7 】

前述の例は単に説明を目的とするものでしかなく、本発明を限定するものと解釈されるものではない。本発明を典型的な実施形態の例を挙げて説明したが、本発明の記述および

50

図示において使用された文言は、限定的な文言ではなく説明のおよび例示的なものであると理解される。ここで詳述したように、その形態において本発明の範囲または精神から逸脱することなく、添付の特許請求の範囲内で変更が可能である。ここでは、本発明の詳述に特定の構造、材料および実施例を参照したが、本発明をここにおける開示事項に限定することを意図するものではなく、むしろ、本発明は添付の特許請求の範囲内における、機能的に同等の構造、方法、使用の全てに及ぶものとする。

【 0 0 5 8 】

本発明は上記で詳述した実施形態に限定されず、本発明の請求項に示した範囲で様々な変形または変更が可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 9 】

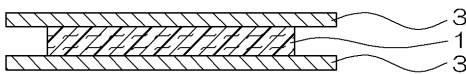
本発明の繊維ボード及びその製造方法は、自動車等の車両関連分野、船舶関連分野、航空機関連分野、建築関連分野等において広く利用される。本発明により得られた繊維ボードは、上記分野における各種部材（内装材、外装材、構造材等）、特に車両用内装材の製品分野において有用である。

【 符号の説明 】

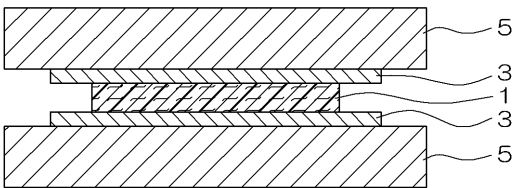
【 0 0 6 0 】

1 ; 繊維基材、 3 ; 金属部材、 5 ; 金型、 7 ; 機能性シート。

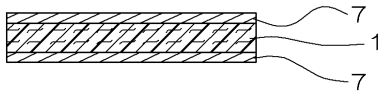
【 図 1 】



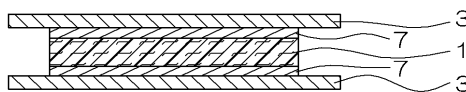
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

