

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-512451

(P2011-512451A)

(43) 公表日 平成23年4月21日(2011.4.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 7/00 (2006.01)	C09J 7/00	4J004
C09J 123/26 (2006.01)	C09J 123/26	4J040
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02 Z	
C09J 123/06 (2006.01)	C09J 123/06	
C09J 123/12 (2006.01)	C09J 123/12	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-547206 (P2010-547206)
 (86) (22) 出願日 平成21年2月18日 (2009. 2. 18)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年10月18日 (2010. 10. 18)
 (86) 国際出願番号 PCT/FI2009/050130
 (87) 国際公開番号 W02009/103847
 (87) 国際公開日 平成21年8月27日 (2009. 8. 27)
 (31) 優先権主張番号 20085147
 (32) 優先日 平成20年2月18日 (2008. 2. 18)
 (33) 優先権主張国 フィンランド (F1)
 (31) 優先権主張番号 20085152
 (32) 優先日 平成20年2月18日 (2008. 2. 18)
 (33) 優先権主張国 フィンランド (F1)
 (31) 優先権主張番号 20085465
 (32) 優先日 平成20年5月16日 (2008. 5. 16)
 (33) 優先権主張国 フィンランド (F1)

(71) 出願人 510224538
 ウーペーエム キュンメネ ウッド オサ
 ケ ユキチュア
 フィンランド エフイー-15140 ラ
 フティ ニエメンカテュ 16
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100084009
 弁理士 小川 信夫
 (74) 代理人 100084663
 弁理士 箱田 篤
 (74) 代理人 100093300
 弁理士 浅井 賢治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木板用の自己接着性材料及び木板

(57) 【要約】

本発明は、木板用の自己接着性材料に関する。本発明において、この自己接着性材料は、メルトインデックス 4g/10分(190 / 2.16kgで測定)を有するポリオレフィンフィルムから形成され、このポリオレフィンフィルムは、自己接着特性を作り出すために、木材の-OH基との反応性基を含有する。更に、本発明は木板に関し、この木板においては、自己接着性材料がコーティングとして及び/又はグルーライン材料として使用される。

【選択図】 図2

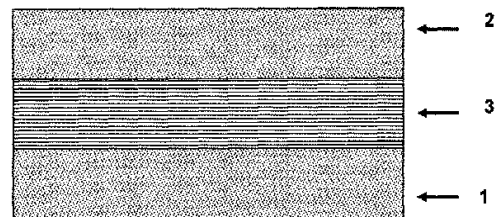


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

木板用の自己接着性材料であって、前記自己接着性材料が、メルトインデックス 4 g / 10 分 (190 / 2.16 kg で測定) を有するポリオレフィンフィルムから形成され、前記ポリオレフィンフィルムが、自己接着特性を作り出すために、木材の -OH 基との反応性基を含有することを特徴とする自己接着性材料。

【請求項 2】

前記ポリオレフィンフィルムが、少なくとも部分的に架橋される、請求項 1 に記載の自己接着性材料。

【請求項 3】

前記ポリオレフィンフィルムの前記反応性基が、前記自己接着性材料の製造中に、180 より高い温度で活性化される、請求項 1 又は 2 に記載の自己接着性材料。

【請求項 4】

前記ポリオレフィンフィルムが、第 1 層 (1) 及び第 2 層 (2) の少なくとも 2 つの層を含み、少なくとも前記第 1 層 (1) が自己接着性層であり、木材の -OH 基との反応性基を含有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 5】

前記第 2 層 (2) が、少なくとも部分的に架橋される、請求項 4 に記載の自己接着性材料。

【請求項 6】

前記第 1 層 (1) が、少なくとも部分的に架橋される、請求項 4 又は 5 に記載の自己接着性材料。

【請求項 7】

前記第 2 層 (2) が、木材の -OH 基との反応性基を含有する、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 8】

少なくとも 1 つの追加層 (3) が、前記第 1 層 (1) と前記第 2 層 (2) との間に配置される、請求項 4 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 9】

ポリオレフィンが、ポリエチレン、ポリプロピレン及びこれらの組み合わせの群から選択される、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 10】

前記ポリオレフィンフィルムが、無水マレイン酸反応性基を含有するマレイン酸化ポリオレフィン含有する、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 11】

前記ポリオレフィンフィルムが、反応性基を含有するイソシアネートグラフト化ポリオレフィン含有する、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 12】

前記ポリオレフィンフィルム又は前記フィルムの層が、前記ポリオレフィンとの反応性官能基を含有するアルコキシシランでグラフト化される、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 13】

前記マレイン酸化ポリオレフィンが、マレイン酸を前記マレイン酸化ポリオレフィンの 0.3 ~ 15 質量% 含有する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 14】

前記ポリオレフィンフィルムが、シラン水分法、電子ビーム (EB) 照射、ビニル - シラン加水分解及びこれらの組み合わせの群から選択される方法によって架橋される、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 15】

前記ポリオレフィンフィルムの層が、ポリエチレン、ポリプロピレン、無水マレイン酸

10

20

30

40

50

ポリエチレン、無水マレイン酸ポリプロピレン又はこれらの組み合わせを含有する、請求項 4 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料。

【請求項 16】

木板のベニヤが互いに接合されるように形成された木板であって、前記木板が、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の自己接着性材料によって作製され、前記自己接着性材料が板へのコーティングとして及び/又はベニヤ間のグルーライン材料として使用されることを特徴とする木板。

【請求項 17】

前記コーティングが、前記木板に、前記コーティングと前記木板の - OH 基との間の共有結合によって取り付けられる、請求項 16 に記載の木板。

10

【請求項 18】

前記グルーライン材料が、ベニヤを互いに接着するために前記木板のベニヤ間に取り付けられ、かつ前記グルーライン材料が、前記グルーライン材料と前記ベニヤの - OH 基との間で共有結合を形成する、請求項 16 又は 17 に記載の木板。

【請求項 19】

前記自己接着性材料が、温度 120 ~ 170 でのホットプレスによって前記木板のベニヤに取り付けられる、請求項 16 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の木板。

【請求項 20】

前記木板が、合板、パーティクルボード、ファイバーボード及びペーパーボードの群から選択される、請求項 16 ~ 19 のいずれか 1 項に記載の木板。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の preamble において定義されるような木板用の自己接着性材料及び請求項 16 の preamble において定義されるような木板に関する。

【背景技術】

【0002】

様々な木板が従来技術から知られている。ここで言う木板 (wood board) とは、例えば、合板、パーティクルボード、硬質及び中硬質ファイバーボードである。これらの製品は、土台となる製品を保護するために又は土台となる製品に特殊な表面特性を付与するためにコーティングを上に必要なとすることが多い。

30

【0003】

木製製品に使用されるコーティングは通常、有機ポリマーであり、大抵がフェノール樹脂、メラミン樹脂等の樹脂である。熱可塑性コーティングも使用されるが、熱可塑性コーティングには、いかにして木製パネル又は製品にこのコーティングを接着させるかという問題がある。ポリマーの下塗りは、ホットメルト接着剤を使用した 1 つの方法である。

【0004】

木板の作製では、樹脂及び様々な接着材料を使用して木板のベニヤを互いに接着及び接合する。ベニヤ層を、例えばポリウレタン又はフェノール系接着剤を使用して互いに接着することが従来技術から知られている。

40

【0005】

マレイン酸化 (maleated) ポリエチレン (MAPE) 又はマレイン酸化ポリプロピレン (MAPP) を使用して木質繊維 / ポリマー複合材料を形成することも知られており、マレイン酸化ポリマーは、繊維とポリマーとの結合剤として使用される。セルロース繊維は、ポリプロピレン - 無水マレイン酸コポリマーで表面を改質できることが知られている。

【0006】

更に、欧州特許出願第 0782917 号 (EP0782917) 明細書から、押出成形フィルムを使用した被覆板の作製が知られている。このフィルムは、一実施形態において、無水マレイン酸グラフト化エチル - ビニルアセテート (MA-g-EVA) コポリマー

50

を含む。フィルム製造中にフィルムの処理は行なわれない（例えば、活性化を行なわない）。

【0007】

（発明の目的）

本発明の目的は、新しいタイプの自己接着性材料及びこの材料の木板への取り付けを開示することである。本発明は、被覆及び木板のベニヤの接着を全く新しくも極めて単純な方法で解決することを目的とする。

【発明の概要】

【0008】

本発明による木板用の自己接着性材料及び木板は、請求項に記載の内容によって特徴づけられる。

【0009】

本発明は、例えば接着及び/又は被覆のための、木板用の自己接着性材料に基づく。本発明において、この自己接着性材料は、メルトインデックス 4 g / 10分 (190 / 2.16 kgで測定) を有するポリオレフィンフィルムから形成され、このポリオレフィンフィルムは、自己接着特性を作り出すために、木材の -OH基との反応性基を含有する。ポリオレフィンフィルムはこの反応性基によって自己接着剤である。

【0010】

更に、本発明は木板に基づき、この木板は、木板のベニヤが互いに接合されるようにして形成される。本発明において、木板は上述の自己接着性材料によって作製され、自己接着性材料は板へのコーティングとして及び/又はベニヤ間のグルーライン (glue-line) 材料として使用される。

【0011】

本発明は、具体的には、自己接着性フィルムに基づく。自己接着性フィルムは、反応性基、例えば無水マレイン酸基によってグラフトされ、この反応性基は、他の材料（例えば、木材等の天然物又は木材系製品）の -OH基と反応して共有結合を形成する。メルトインデックス 4 g / 10分 (190 / 2.16 kgで測定) で、フィルム形態での反応性基の活性化が可能になる。

【0012】

本明細書において、木板は、多数のベニヤ及び主に木材系材料から形成されベニヤが互いに積層され接着されている全ての木製パネル製品、合板製品、パーティクルボード、ファイバーボード、複合材製品、梁、プレスパネル製品等を指す。更に、木板は全ての木製製品又は繊維製品を指す。本明細書において、ベニヤは全ての材料層、典型的には薄い材料層を指す。好ましい実施形態において、木板は合板である。

【0013】

本発明による木板は、異なる厚さのベニヤ層を含むことができる。ベニヤ層の厚さは様々である。ベニヤ層は望ましい位置に配置することができ、すなわち望ましい順序で横方向又は縦方向に配置することができる。

【0014】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィンフィルムは、少なくとも部分的に架橋される。

【0015】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィンフィルムは第1層及び第2層の少なくとも2つの層を含み、少なくともこの第1層が自己接着性層であり、木材の -OH基との反応性基を含有する。一実施形態において、第2層が少なくとも部分的に架橋される。一実施形態において、第1層が少なくとも部分的に架橋される。一実施形態において、第2層も木材の -OH基との反応性基を含有する。一実施形態において、少なくとも1つの追加層が第1層と第2層との間に配置される。一実施形態において、フィルムは1つよりも多い追加層、例えば2~10の追加層を含むことができる。一実施形態において、追加層は機能性添加剤を含有することができる。一実施形態において、追加層は、例えば、難燃剤

10

20

30

40

50

、紫外線安定剤及び充填材を含有することができる。

【0016】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィン、ポリエチレン、ポリプロピレン及びこれらの組み合わせの群から選択される。ポリオレフィンフィルム又は各層は、添加剤及び充填材を含むことができる。

【0017】

ポリオレフィンフィルム及び/又はフィルム層は、石油化学系及び再生可能な原材料から形成することができる。加えて、バイオベースポリマーを使用することができる。好ましくは、バイオベースポリマーは、180 を越える又は190 を越える処理温度を有する。一実施形態において、全てのフィルム層は実質的に同じ材料から形成される。代替の実施形態においては、少なくとも1つのフィルム層が、その他のフィルム層とは異なる材料から形成される。

10

【0018】

異種のポリマーを互いに接着するために、相溶化剤をフィルムに添加することができる。

【0019】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィンフィルムの反応性基は、自己接着性材料の製造中、180 より高い温度、一実施形態においては190 より高い温度で活性化される。一実施形態において、活性化に十分な時間は約0.5~3分、一実施形態においては約2~3分である。ここで形成されたフィルムは、最大数の共有結合を木材と形成可能な活性化官能基を含有する。

20

【0020】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィンフィルムは、無水マレイン酸反応性基を含有するマレイン酸化ポリオレフィンを含有する。

【0021】

本発明の一実施形態において、フィルム層は、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、無水マレイン酸ポリエチレン(MAPE)、無水マレイン酸ポリプロピレン(MAPP)、これらの誘導体又はこれらの組み合わせを含有する。好ましい実施形態において、少なくとも1つのフィルム層が無水マレイン酸ポリオレフィンを含有する。一実施形態において、外側のフィルム層が無水マレイン酸ポリオレフィンを含有する。

30

【0022】

一実施形態において、自己接着性材料の上にラミネート層を加えることができる。このラミネート層の積層によって、自己接着性材料の機械的性質及び耐引っ掻き性が改善される。

【0023】

ポリオレフィンフィルムの少なくとも片面をマレイン酸化する場合、特にマレイン酸化層の温度が製造中に180 又は190 を超えてマレイン酸が無水マレイン酸に転化されるようにマレイン酸化層を処理する場合、ポリオレフィンフィルムを木材に直接接着させることができる。無水マレイン酸は木材との反応性が極めて高く、セルロースの-OH基と共有結合を形成する。この活性化がないと、通常のマレイン酸化フィルムは主に水素結合を形成し、水素結合は共有化学結合よりずっと弱い。このため、本発明では下塗り及び層の接合をすることなく、ポリオレフィンフィルムを木材に直接結合させることもできる。

40

【0024】

本発明の好ましい実施形態において、自己接着性材料及び木板は無水マレイン酸ポリオレフィンによって接合される。無水マレイン酸ポリオレフィン、ポリオレフィンフィルムと木板のベニヤとの間で化学的及び機械的結合を形成する。

【0025】

好ましい実施形態において、マレイン酸化ポリオレフィンを含むフィルム又はフィルム層はポリマー、例えばポリエチレン又はポリプロピレンも含有する。好ましくは、マレイ

50

ン酸化ポリオレフィンを含むフィルム層は、基本的に、M A P E + P E 又はM A P P + P P から成る。

【0026】

本発明の一実施形態において、マレイン酸化ポリオレフィンは、マレイン酸をマレイン酸化ポリオレフィンの0.3~15質量%、一実施形態においてはマレイン酸化ポリオレフィンの1~5質量%含有する。好ましくは、フィルム層を望ましい度合いにまでマレイン酸化することによって、自己接着性材料の摩擦及び濡れ特性を改善する。

【0027】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィンフィルムは、反応性基を含有するイソシアネートグラフト化ポリオレフィンを含有する。

【0028】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィンフィルム又はこのフィルムの層は、ポリオレフィンとの反応性官能基を含有するアルコキシシランでグラフト化される。一実施形態において、ポリオレフィンフィルムは、加水分解性のビニルモノアルコキシシラン、ビニルジアルコキシシラン又はビニルトリアルコキシシランでグラフト化される。一実施形態において、ビニル基は、イソシアネート又はエポキシ基と置換することができる。アルコキシシランのアルコール基は、メチル-、エチル-、プロピル-又はイソプロピル-基となり得て、またシランは1、2又は3個のアルコキシ基を含有することができる。ポリオレフィンとのビニル又はその他の反応性基による反応はポリオレフィンフィルムの押出成形中に起こってしまい、シラン基による木材との反応は木板の作製中又は作製後に起こる。

【0029】

本発明の一実施形態において、ポリオレフィンフィルムは、シラン水分法(silane moisture method)、電子ビーム(EB)照射、ビニル-シラン加水分解及びこれらの組み合わせの群から選択される方法によって架橋される。架橋は、フィルムを木材の表面又は木板のベニヤ上にプレスする前に行なうことができる。或いは、架橋は、木板を最終製品に仕上げた後に行なうことができる。

【0030】

ポリオレフィンフィルムの厚さは、フィルム材料の特性及び木板の用途によって異なる。

【0031】

木板は、それ自体が既知の装置及び方法を使用して形成することができる。ベニヤの積層、これらの接合及び木板の形成におけるその他の典型的な工程は、当該分野でそれ自体が既知のいずれのやり方でも行なうことができる。

【0032】

自己接着性材料は、それ自体が既知の装置及び方法(例えば、押出成形、共押出成形)を使用して調製することができる。本発明の自己接着性材料は、例えばホットプレス技法、押出機を使用した技法、フィルム技法、ロール塗布技法、シリンダ塗布技法、塗膜/多層塗膜塗布技法(全てそれ自体が既知である)及びこれらの組み合わせ又は対応する技法を使用して表面又は木板のベニヤ間に配置することができる。ベニヤは、例えばホットプレス技法を使用して互いに接合することができる。

【0033】

一実施形態においては、触媒を自己接着性材料の製造において使用する。触媒は結合剤(例えば、無水マレイン酸)と木材との間に形成される共有結合の頻度を上昇させる。このような結合を形成することが知られ且つ好ましい触媒は亜鉛無水物である。好ましくは、触媒は酢酸亜鉛水和物である。触媒を、結合剤(例えば、無水マレイン酸)と同じ層中で押出成形することはできない。これは触媒が無水マレイン酸を開環してしまうからである。従って、触媒を、押出成形後のフィルムに適用し、ホットプレス中の熱によって活性化させる又は木材に直接、適用することができる。1つのフィルムが触媒をその外側の層に含有し、別のフィルムが活性化された結合剤を外側の層に含有し、ホットプレス中にこ

10

20

30

40

50

これらのフィルムが溶融混合し木材と反応するように異なる厚さ(0.05~0.1mm)の複数のフィルムを押し出成形する方法もある。

【0034】

一実施形態において、ポリオレフィンフィルムは、それ自体が既知である触媒を使用して調製することができる。

【0035】

本発明の一実施形態において、自己接着性材料は、温度120~170でのホットプレスによって木板のベニヤに取り付けられる。自己接着性材料は、反応性基によってベニヤに取り付けられる。本発明の一実施形態における利点は、フィルムをベニヤ表面に定着させるために必要な温度が120~140にすぎないことである。ホットプレス条件、例えば温度、圧力及び時間は、木材のタイプ(例えば、トウヒ、樺)及びポリオレフィンの溶融温度に左右される。プラスチックのメルトフローを誘発するために、ホットプレス温度を、ポリマーの溶融温度より20~50高い温度に設定することが重要である。

10

【0036】

本発明の一実施形態において、表面特性を、表面層において充填材を使用し、また異なるマレイン酸化度を使用して変化させることができる。表面での高密度マレイン酸化によって、その特性は、極性材料濡れ性の方向へと変化し、これはより高い摩擦計数も意味する。これは特に運輸業においては有益な改善である。このマレイン酸化された表面は、塗装、特に水性塗料による塗装にとっても素晴らしい表面である。極性基は、屠殺、肉・魚類輸送車両等において使用されるH₂O₂、HClO又はその他の消毒材料での殺菌時に、表面を濡らしもする。

20

【0037】

本発明は、自己接着性フィルムの調製を可能にする。この自己接着性材料の木材への接着性は優れている。

【0038】

本発明による自己接着性材料及び木板は様々な用途に適している。この木板は、高い耐摩耗性が必要とされる用途(例えば、パン、トレーラー、馬曳き運搬用車、台所及び家具の側壁、遊具、スポーツ用品、フライトケース、看板)に使用することができる。

【0039】

以下において、本発明を、添付の図1及び図2を参照しながら詳細な実施形態例によって説明する。

30

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】化学反応の概略図である。

【図2】本発明による自己接着性材料の構造を示す。

【発明を実施するための形態】

【0041】

(発明の詳細な説明)

図1は、自己接着性材料及び木板(例えば、合板)の製造における化学反応の概略図である。本発明の合板を作製するためには、多くの工程がある。まず、原材料の選定である。次が、マレイン酸から無水マレイン酸へのマレイン酸化材料の転化である。自己接着性フィルムが形成され、これを合板に取り付ける必要がある。合板上にて活性無水マレイン酸基は、木材の水酸化物基(hydroxide group)と反応する。

40

【0042】

図2は、本発明の自己接着性材料の構造を示す。

【0043】

自己接着性材料は、第1層(1)、第2層(2)及び追加層(3)の3層からなるフィルムから形成される。第1層は底層(1)であり、第2層は上層(2)であり、追加層(3)は第1層と第2層との間に配置される。

【0044】

50

上部フィルム層(2)は、ポリオレフィン(例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、マレイン酸化ポリオレフィン、例えば無水マレイン酸ポリエチレン(MAPE)、無水マレイン酸ポリプロピレン(MAPP))から形成され、添加剤及び充填材を含む。上部フィルム層は架橋することができる。

【0045】

底層(1)は、MAPE又はMAPPから形成される。

【0046】

追加層(3)は、上層(2)と底層(1)との間に挟持される。追加層はポリエチレン又はポリプロピレンから形成され、添加剤(難燃剤、紫外線安定剤等)及び充填材を含む。

10

【0047】

試験で使用される自己接着性材料及び木板は、以下のようにして準備することができる。第1段階において、3層式の自己接着性フィルムを、ポリオレフィン、マレイン酸化ポリオレフィン及び添加剤/充填材から共押出成形によって調製する。マレイン酸化ポリオレフィンはマレイン酸を含有し、このマレイン酸は、フィルム製造中に、190より高い温度で無水マレイン酸に転化される。上部フィルム層を、この段階における電子ビームの照射によって架橋することができる。フィルムの層を互いに接合することによってフィルムを形成する。第2段階において、形成されたフィルムをサイズに合わせて切断し、木板のベニヤ間に及び/又はコーティングとして木板上に配置する。ホットプレス、コールドプレス及び/又は高周波プレスによって、木板のベニヤを互いに結合し及び/又はコーティングを表面に取り付ける。ホットプレスは、温度約120~140、圧力約1.2~1.9N/mm²で2~8分に亘って行なわれる。ホットプレスに続いてコールドプレスを行なうことができる。コールドプレスは、温度が80~100より低くなるまで、圧力約1.2~1.7N/mm²で0.5~5分に亘って行なわれる。高周波プレスは、周波数13.10MHzで約2~5分に亘って行なわれる。代替の実施形態において、自己接着性材料を、この段階でビーム照射又はシラン水分法によって架橋することができる。

20

【0048】

木板としては、合板、パーティクルボード、高密度若しくは中密度ファイバーボード又は木材若しくはその他の植物繊維を含有するその他のプレスボード及び集成材を使用することができる。

30

【0049】

異種のポリマーを共押出成形する場合は、これら異種の材料を接合するために、相溶化材料が自己接着性材料において必要とされる。

【0050】

マレイン酸化ポリオレフィンは、ポリオレフィンの量の通常2~15%のマレイン酸を含有する。180より高い温度での押出成形時に、マレイン酸は無水マレイン酸へと部分的に又は完全に転化される。ポリマーフィルムは、製品の使用に役立つのなら架橋性とすることもできる。

【実施例】

40

【0051】

実施例1

この実施例において、ポリエチレンフィルムの調製について試験した。フィルムの調製中、マレイン酸を含有するポリエチレンフィルムを加熱及び活性化することによって、マレイン酸は無水マレイン酸に転化された。表1に試験の結果を示す。

【0052】

【表 1】

処理温度 (°C)	処理時間 (分)	マレイン酸 (%)	無水マレイン酸 (%)
無処理	3	5.5	4.5
170	3	3.6	6.4
180	3	2.0	8.0
185	3	1.4	8.6
190	3	1.0	9.0
195	3	0.8	9.2

【0053】

表1の結果から、マレイン酸が180より高い温度にて3分で殆ど無水マレイン酸に転化されることは明らかであり、このことから、ポリマーが約2～3分に亘って熔融状態にある押出成形中、180より高い押出成形温度とすれば十分だが、好ましくは190より高い温度がよいと考えられる。

【0054】

実施例 2

この実施例において、試験で使用する図2の自己接着性材料を調製した。試験は、以下のようにして行なわれる。

【0055】

コーティングの合板への接着を、3種類の異なる方法によって測定した。剥離試験 (ISO 4578、SFS-EN 204) において、結果は、コーティング長さ (25 mm) の関数としての分離力であった。第2の試験はドリー試験 (dolly test) (EN 311) であり、第3の試験はせん断試験であった。せん断試験及び剥離試験の場合、測定は、乾燥サンプルに加えて、浸漬及び煮沸後に行なうことができた。しかしながら、ドリー試験は乾燥サンプルにしか行なうことができなかった。

【0056】

表2は、樺材合板のコーティングの接着特性である剥離強度 (ISO 4578、SFS-EN 204) 及び引張強度 (ドリー試験、EN 311) を示す。ポリエチレンのメルトインデックスはMI: 0.3 g/10分 (190 / 2.16 kg) である。結合剤はFusabond MD-353D (MAPP) 及びFusabond MB-226DE (MAPE) である。プレス条件は温度130～150、圧力1.8 N/mm²、時間8分である。

【0057】

【表 2】

	フィルム厚さ (mm)	結合剤	剥離強度 N/mm	引張強度 N/mm ²	
				強度 N/mm ²	木質繊維 (%)
2%MAPE + PE/PE/PE + 2%MAPE	0.27	Fusabond MB-226DE	1.4	1.7	90
2%MAPE + PE / PE/PE	0.1	Fusabond MB-226DE	0.8	2.2	95
2%MAPP + PP / PP/PP	0.1	Fusabond MD-353D	1	1.6	85
マルチウォール	0.28	—	2.1	2.2	100

【0058】

表 2 から、合板への接着接合力が、ポリウレタン接着剤で接着した W I S A マルチウォールと同様のレベルであることは明らかである。このコーティングの接着は、E N 3 1 4 - 2 / クラス 3 に従った W B P エクステリアグレードである。

【 0 0 5 9 】

表 3 は、乾燥サンプル及び浸漬、煮沸後のサンプルについて測定した樺材合板のコーティングの接着特性である剥離強度を示す。全てのケースにおいて、ポリエチレンのメルトインデックス (M I) は、H D P E 又は M D P E と指定されない限り 0 . 3 (1 9 0 / 2 . 1 6 k g) であり、H D P E 又は M D P E の場合は、メルトインデックスはそれぞれ 0 . 2 g / 1 0 分 (1 9 0 / 2 . 1 6 k g) 又は 0 . 7 g / 1 0 分 (1 9 0 / 2 . 1 6 k g) を使用する。ホットプレス条件は、温度 1 3 5 ~ 1 6 0 、圧力 1 . 7 N / m m ²、時間 3 . 5 ~ 8 分である。使用した結合剤は特に指定されない限り F u s a b o n d M B - 2 2 6 D E であった。

10

【 0 0 6 0 】

【表 3】

フィルムタイプ	フィルム 厚さ (mm)	剥離強度 N/mm		
		乾燥	浸漬	煮沸
2%MAPE+PE/PE/PE+ 2%MAPE	0.27	1	0.7	0.5
2%MAPE+PE/HDPE/P E+2%MAPE	0.27	1.8	0.9	0.7
2%MAPE+PE/MDPE/P E+2%MAPE	0.27	0.9	0.6	0.2
2%MAPE+PE/PE/PE+ 2%MAPE (F u s a b o n d 6 0 3)	0.27	0.6	0.5	0.4
W I S A マルチウォール	0.28	2.1	1.3	1.2

20

【 0 0 6 1 】

表 3 の結果から、剥離試験が、コーティングの剛性 (s t i f f n e s s) の影響を受け、また完全には木材への接着強度の尺度ではないことが明らかである。F u s a b o n d 6 0 3 結合剤はほとんど影響がないことも観察される。しかしながら、H D P E を中間層に共押出成形したコーティングバージョンでは、剥離強度が、乾燥及び浸漬条件の場合、W I S A マルチウォールと同等であることが明らかである。

30

【 0 0 6 2 】

表 4 は、樺材合板のコーティングの接着特性である、表面に対して垂直方向の剥離 (I S O 4 5 7 8、S F S - E N 2 0 4) 及びせん断強度 (E N 3 1 9) を示し、異なる前処理 (乾燥、浸漬、煮沸、E N 2 0 4) を施した後の未架橋及び架橋済み被覆 (0 . 2 7 m m) 合板についてのものである。ホットプレス条件は、7 分、1 3 5 、1 . 7 N / m m ² である。使用した結合剤は、特に指定されない限り F u s a b o n d M B - 2 2 6 D E であった。

40

【 0 0 6 3 】

【表 4】

フィルム	剥離強度 (ISO4578) N/mm		せん断強度 (EN319) N/mm ² 乾燥		せん断強度 (EN319) N/mm ² 煮沸	
	乾燥	煮沸	強度 N/mm ²	木部破 断 (%)	強度 N/mm ²	木部破 断 (%)
2%MAPE +PE/PE/PE+% MAPE (未架橋)	1.1	0.6	1.4	100	0.8	100
2%MAPE +PE/PE/PE+%M APE (架橋、150KGy)	1	0.6	1.03	100	0.28	100
2%MAPE +PE/PE/PE+2% MAPE (Fusabond603) 未架橋	0.6	0.4	1.2	100	0.7	80
2%MAPE +PE/PE/PE+2% MAPE (Fusabond603) (架橋、150KGy)	0.6	0.4	1.13	100	0.33	100
2%MAPE +PE/HDPE/PE+ %MAPE (未架橋)	1	0.6	—	—	—	—
2%MAPE +PE/HDPE/PE+ %MAPE (架橋、150KGy)	0.9	0.4	1.03	100	0.32	100
PE単層 未架橋	—	—	0.8	39	0.04	9

10

20

30

40

【0064】

表4の結果は、合板へのホットプレス後の電子ビーム照射(100~200KGy)による架橋が、木材を損傷しないことを示す。しかしながら、接着特性は改善されない。これに加え、耐引っ掻き性が改善されなかった。表4の架橋されたコーティングのケースにおいて、コーティングは、合板への接着後に架橋された。しかしながら、フィルムは、合板への接着前にも架橋され、これらのケースでは架橋によってコーティングの合板へのホットプレスが困難になることが判明した。これは電子ビーム照射による架橋によってコーティング全体がより耐熱性となったからである。

【0065】

単層フィルムはMAPEを含有せず、ただのLDPE(MI:0.3g/10分、19

50

0 / 2 . 1 6 k g) であつた。表面の被覆にポリエチレンだけを使用する目的は、結合剤を使用しない影響を示すことであつた。結果は乾燥条件では許容可能なものであつたが、煮沸後、木部破断は9%であつた。従つて、コーティングに破断が生じた。これは化学結合を形成する重要性を示す。

【 0 0 6 6 】

表5は、樺材合板のコーティングの接着特性である、表面に対して垂直方向の剥離 (I S O 4 5 7 8、S F S - E N 2 0 4) 及びせん断強度 (E N 3 1 9) を示し、異なる前処理 (浸漬、煮沸、E N 2 0 4) を施した後の低粘度フィルム (全ての層において M I : 4 g / 1 0 分、1 9 0 / 2 . 1 6 k g) についてのものである。フィルムは、1 7 0 より高い温度では押出成形できなかった。

10

【 0 0 6 7 】

【表5】

フィルム	厚さ (mm)	メルトインデックス (MI) g / 10分 (190℃/ 2.16kg)	剥離強度 N / mm	せん断強度 (EN319) N / mm ²	
				強度 N / mm ²	木部破断
3%Ma p e + P E / 3%MAPE + P E / P E + 2%MAPE	0.1	4	不可能	0.83 (浸漬)	90 (浸漬)
3%Ma p e + P E / 3%MAPE + P E / P E + 2%MAPE	0.1	4	不可能	0.06 (煮沸)	3 (煮沸)

20

【 0 0 6 8 】

剥離強度の測定は、メルトインデックス 4 g / 1 0 分 (1 9 0 / 2 . 1 6 k g) のポリエチレンでのフィルムコーティングのせいで不可能であつたが、これはコーティングが木材に浸透した結果コーティングが薄すぎて測定できなかったからである。表5の結果から、4 g / 1 0 分 (1 9 0 / 2 . 1 6 k g) のメルトインデックスによってコーティングが木材内により深く浸透することが明らかである。しかしながら、押出成形中に無水マレイン酸へと十分に転化されていない結合剤のせいで、木材への化学的な接着は不良であり (水素結合)、このため煮沸後のせん断強度特性は極めて不良であり、木部繊維の破損は殆どない。これらの結果は、耐久性のある化学結合を形成することの重要性を示す。

30

【 0 0 6 9 】

表6は、多層で異種の自己接着性コーティングで被覆した樺材合板の特性 (ポリプロピレン又はポリアミドの耐引っ掻き性、耐煮沸性及び剥離) を示す。ホットプレス条件は、温度 1 4 0 、圧力 1 . 7 N / m m²、時間 8 分である。

【 0 0 7 0 】

【表 6】

	フィルム厚さ (mm)	ホットプレス剥離紙の使用	耐引っ掻き性 N	ホットプレス中のコーティング層の剥離
2%MAPE+PE /PA ポリアミド積層	0.1	なし	8-10	なし
2%MAPE+PE /PE+mLLDPE+EVA/PP (共押出成形)	0.1	あり	8-10	なし

10

【0071】

引っ掻き試験は、Erichsenテストペン(モデル318)を使用して行なう。試験は、Robert Boch GmbHによって開発された。サンプル(100×100mm)を準備し、次にペンを2~20Nの力で押し当てる。表面を、ペンを使用して単純に引っ掻き、引っ掻き力を2~20Nから2Nずつ上昇させる。裸眼で認められる最初の傷が、コーティングが耐え得る力、すなわち耐引っ掻き性のレベルである。

【0072】

表6から、ホットプレス中にポリアミド又はポリプロピレン層の剥離がなく、また十分な耐引っ掻き性があることが明らかである。ポリアミド外層の主な利点は、ホットプレス中に剥離紙を必要としないことである。また、この層を12μmとし得ることから、コーティングのコストも大幅には上昇しない。より厚いポリアミド層によって、耐引っ掻き性は若干向上し得る(厚さ12~20μm)。

20

【0073】

表7は、樺材合板のコーティングの硬さ(DIN53505)及び耐引っ掻き特性を示し、異なるコーティングについて、その他の合板用コーティング材料と比較したものである。使用した異なるマレイン酸化ポリマーはFusabond MD-353D(MAPP)及びFusabond MB-226DE(MAPE)である。

30

【0074】

【表 7】

	ショア硬さ (DIN53505)	耐引っ掻き性 (N)	CaOH ₂ 煮沸試験
2%MAPE+PE/PE/PE+ 2%MAPE (0.27mm)	62	8-10	合格
2%MAPE+PE/PE/PE+ 2%MAPE (0.03mm)	63	8-10	コーティング 疲弊
2%MAPP+PP/PP/PP (0. .1mm)	56	8-10	合格
Wisamマルチウォール (0.28m m)	58	5-8	合格

40

【0075】

表7から、自己接着性コーティングの耐引っ掻き性が、WISAMマルチウォールのものより高いことを見て取ることができる。これは、被覆した合板の使用場所という観点から重要である。簡単に接触できる若しくは頻繁に接触がある場所で使用する場合又は鋭利な物体がある場合、合板上のコーティングに簡単には傷つかないことが重要である。Ca

50

O H₂煮沸試験の結果もまた、特にコーティングをコンクリート用の型枠に使用する場合に極めて重要である。

【 0 0 7 6 】

本発明による自己接着性材料及び木板は、様々なタイプの用途のためのその様々な実施形態において適当である。

【 0 0 7 7 】

本発明の実施形態は提示した実施例に限定されず、多くのバリエーションが、付随する請求項の範囲内で可能である。

【 図 1 】

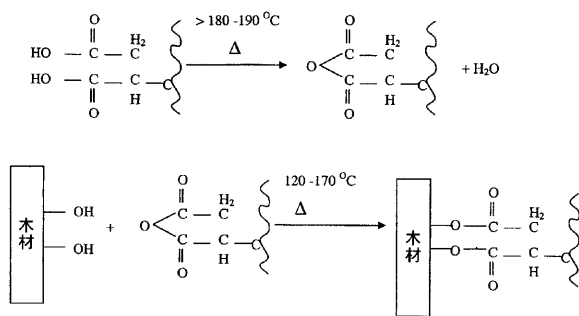


Fig. 1

【 図 2 】

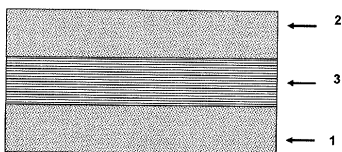


Fig. 2

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI2009/050130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER See extra sheet According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: B27D, B27N, B32B, C08F, C09J Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched FI, SE, NO, DK Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.
X	JP 9235319 A (NIPPON POLYOLEFIN KK) 09 September 1997 (09.09.1997) &(abstract)Patent Abstracts of Japan, Retrieved from EPOQUENET/BNS & WPI abstract AN 1997-498357[46] & Machine translation of JP 9235319 into English [online] [retrieved on 2009-06-05], paragraphs [0006], [0067], [0068], [0083]-[0089], [0096], [0097]
Y	1, 3, 4, 7-10, 12, 13, 15-18, 20 2, 5, 6, 14, 19
Y	WO 9906210 A1 (DOW CHEMICAL CO et al.) 11 February 1999 (11.02.1999), page 5, line 28 - page 6, line 23; page 11, line 1-8; claim 1
	2, 5, 6, 14, 19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 08 June 2009 (08.06.2009)	Date of mailing of the international search report 17 June 2009 (17.06.2009)
Name and mailing address of the ISA/FI National Board of Patents and Registration of Finland P.O. Box 1160, FI-00101 HELSINKI, Finland Facsimile No. +358 9 6939 5328	Authorized officer Heimo Koskinen Telephone No. +358 9 6939 500

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2008)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/FI2009/050130

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members(s)	Publication date
JP 9235319 A	09/09/1997	None	
.....			
WO 9906210 A1	11/02/1999	WO 9906209 A1 AU 8674398 A AU 8671398 A	11/02/1999 22/02/1999 22/02/1999
.....			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FI2009/050130

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.
B32B 21/08 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
B27D 1/04 (2006.01)
C09J 151/06 (2006.01)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100119013

弁理士 山崎 一夫

(74)代理人 100162422

弁理士 志村 将

(72)発明者 キルユネン サマンサ

フィンランド エフィー - 5 3 5 0 0 ラペーンランタ リエトカテュ 1 2

(72)発明者 アシカイネン マリヤリサ

フィンランド エフィー - 1 5 1 4 0 ラフティ ニエメンカテュ 1 6 ウーペーエム キュン
メネ ウッド オサケ ユキチュア内

(72)発明者 ティウサネン ガティア

フィンランド エフィー - 1 5 5 5 0 ナストラ ヴィサーンティエ 2

Fターム(参考) 4J004 AA07 AB03 AB05 BA02 CB03 CC02 FA10

4J040 DA151 DA161 DA201 JA09 JB01 JB02 JB09 MA08 NA12 PA23

PA30