

(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2017-113696

(P2017-113696A)

(43) 公開日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B05D 7/24 (2006.01)</b>	B05D 7/24	302T 4D075
<b>B32B 27/40 (2006.01)</b>	B32B 27/40	4F100
<b>B32B 33/00 (2006.01)</b>	B32B 33/00	
<b>B05D 5/06 (2006.01)</b>	B05D 5/06	101D
<b>B05D 1/36 (2006.01)</b>	B05D 1/36	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-251577 (P2015-251577)  
 (22) 出願日 平成27年12月24日 (2015.12.24)

(71) 出願人 000002886  
 D I C株式会社  
 東京都板橋区坂下3丁目35番58号  
 (74) 代理人 100124970  
 弁理士 河野 通洋  
 (72) 発明者 二宮 淳  
 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C株  
 式会社堺工場内  
 (72) 発明者 南田 至彦  
 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C株  
 式会社堺工場内  
 (72) 発明者 藤原 豊邦  
 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C株  
 式会社堺工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】化粧板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明が解決しようとする課題は、表面平滑性に優れ、かつ膨れやクラックのない化粧板を生産性よく製造する方法を提供することである。

【解決手段】本発明は、基材、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の硬化物層、印刷層、及び保護層を順次有する化粧板の製造方法において、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が、コーンプレート粘度計により測定した120における溶融粘度が20,000 mPa・s以下であり、かつ塗布後40の条件で30分放置した後の硬さ(タイプA)が5以上であるものであり、前記基材上に、溶融した前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布し、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の塗布層上に前記印刷層を形成することを特徴とする化粧板の製造方法に関する。

【選択図】 なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基材、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の硬化物層、印刷層、及び保護層を順次有する化粧板の製造方法において、

前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が、コーンプレート粘度計により測定した 120 における溶融粘度が 20,000 mPa・s 以下であり、かつ塗布後 40 の条件で 30 分放置した後の硬さ(タイプ A)が 5 以上であるものであり、

前記基材上に、溶融した前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布し、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の塗布層上に前記印刷層を形成することを特徴とする化粧板の製造方法。

10

**【請求項 2】**

前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が、結晶性脂肪族ポリエステルポリオール(A-1)、芳香族ポリエステルポリオール又はポリカーボネートポリオール(A-2)、及びポリエーテルポリオール(A-3)を含有するポリオール(A)とポリイソシアネート(B)との反応物であるイソシアネート基を有するウレタンプレポリマーを含有するものである請求項 1 記載の化粧板の製造方法。

**【請求項 3】**

湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の全量中、結晶性脂肪族ポリエステルポリオール(A-1)を 25~65 質量%、芳香族ポリエステルポリオール又はポリカーボネートポリオール(A-2)を 5~29 質量%、及びポリエーテルポリオール(A-3)を 1~27 質量%使用するものである請求項 2 記載の化粧板の製造方法。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、生産性に優れる化粧板の製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

化粧板を製造する方法としては、基材上に意匠性付与のための印刷層を直接印刷する技術が発達してきている中で、印刷層の密着性向上を目的に前記基材の下地処理として湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布する方法が提案されている(例えば、特許文献 1)。しかしながら、前記方法では、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を硬化させた後に印刷層、及び保護層を形成しているため、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の養生に時間が必要となり、生産性の面で改良の余地があった。

30

**【0003】**

一方、近年においては印刷層や保護層を形成する材料として、紫外線硬化型の材料の使用頻度が高くなっており、化粧板をインラインで製造する場合には、紫外線照射工程が必要となっている。よって、前記方法において、生産性向上を目的に、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に印刷層及び保護層を形成した場合には、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が紫外線による熱で表面平滑性が損なわれたり、膨れやクラックが発生するなどの問題が発生し、化粧板の生産性を向上することが困難であった。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2015-3400 号公報

**【発明の概要】****【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、表面平滑性に優れ、かつ膨れやクラックのない化粧板を生産性よく製造する方法を提供することである。

**【課題を解決するための手段】**

50

## 【0006】

本発明は、基材、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の硬化物層、印刷層、及び保護層を順次有する化粧板の製造方法において、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が、コーンプレート粘度計により測定した120における溶融粘度が20,000 mPa・s以下であり、かつ塗布後40の条件で30分放置した後の硬さ(タイプA)が5以上であるものであり、前記基材上に、溶融した前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布し、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の塗布層上に前記印刷層を形成することを特徴とする化粧板の製造方法に関する。

## 【発明の効果】

10

## 【0007】

本発明の製造方法によれば、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に印刷層、好ましくは印刷層及び保護層を形成できるため、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の養生時間を短縮化でき化粧板の生産性を向上することができる。また、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物として特定のものを用いることにより、印刷層、及び/又は保護層の形成に紫外線照射工程を設けても表面平滑性に優れ、かつ膨れやクラックのない化粧板を製造することができる。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0008】

本発明の化粧板の製造方法は、基材、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の硬化物層、印刷層、及び保護層を順次有する化粧板の製造方法において、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が、コーンプレート粘度計により測定した120における溶融粘度が20,000 mPa・s以下であり、かつ塗布後40の条件で30分放置した後の硬さ(タイプA)が5以上であるものであり、前記基材上に、溶融した前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布し、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の塗布層上に前記印刷層を形成することを特徴とするものである。

20

## 【0009】

前記基材としては、例えば、合板、MDF(ミディアム デンシティ ファイバーボード)、パーティクルボード等の木質基材;アルミ、鉄等の金属基材;ポリエステル、ポリアミド、ポリスチレン、ポリカーボネート、塩化ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂を用いて得られたシート基材;ケイ酸カルシウム板;紙;金属箔;突板などを用いることができる。前記基材の厚さとしては、使用される用途に応じて決定されるが、例えば、1~50mmの範囲である。

30

## 【0010】

前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物は、コーンプレート粘度計により測定した120における溶融粘度(以下「溶融粘度」と略記する。)が20,000 mPa・s以下であり、かつ塗布後40の条件で30分放置した後の硬さ(タイプA、以下「初期硬度」と略記する。)が5以上であるものを用いることが必須である。本発明においては、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の前記溶融粘度を20,000 mPa・s以下と低粘度に設計することにより塗布面の表面平滑性を良好とさせ、かつ前記初期硬度を5以上と高く設計することで、紫外線照射時の熱による膨れやクラックを抑制できるものである。

40

## 【0011】

前記溶融粘度としては、低粘度性、及び膨れやクラックの抑制効果を高いレベルで両立することができる点から、500~20,000 mPa・sの範囲であることが好ましく、1,000~10,000 mPa・sの範囲であることがより好ましく、3,000~8,000の範囲であることが更に好ましい。なお、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の前記溶融粘度は、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を120で1

50

時間溶融した後に、コーンプレート粘度計（４０Ｐコーン、ローター回転数；５０rpm）を使用して測定した値を示す。

【００１２】

前記初期硬度としては、低粘度性、及び膨れやクラックの抑制効果を高いレベルで両立することができる点から、５～８０の範囲であることが好ましく、７～５０の範囲であることがより好ましく、８～４０の範囲であることが更に好ましい。なお、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の初期硬度は、溶融した湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布した後、４０の条件で３０分放置した後の塗布層表面の硬さ（タイプＡ）をＪＩＳＫ７３１２－１９９６「７．硬さ試験」に準拠して測定した値を示す。

【００１３】

前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物としては、湿気により硬化するためイソシアネート基を有するウレタンプレポリマーであることが好ましい。前記ウレタンプレポリマーは、例えばポリオール（Ａ）とポリイソシアネート（Ｂ）との反応物を用いることができる。

【００１４】

なお、本発明において、前記溶融粘度及び初期硬度を満たす湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を得るためには、前記ウレタンプレポリマーの原料であるポリオール（Ａ）の種類を調整することが最も重要である。

【００１５】

前記ポリオール（Ａ）としては、例えば、結晶性脂肪族ポリエステルポリオール（Ａ－１）、芳香族ポリエステルポリオール又はポリカーボネートポリオール（Ａ－２）、ポリエーテルポリオール（Ａ－３）、アクリルポリオール、ポリカプロラクトンポリオール等を用いることができる。これらのポリオールは単独で用いても２種以上を併用してもよいが、前記溶融粘度及び初期硬度を調整しやすい点から、２種以上を併用することが好ましく、良好な初期硬度を付与できる結晶性脂肪族ポリエステルポリオール（Ａ－１）及び芳香族ポリエステルポリオール又はポリカーボネートポリオール（Ａ－２）、並びに良好な低粘度性を付与できるポリエーテルポリオール（Ａ－３）を併用することがより好ましい。

【００１６】

前記結晶性脂肪族ポリエステルポリオール（Ａ－１）としては、例えば、水酸基を２個以上有する化合物と多塩基酸とを反応させたものを用いることができる。なお、本発明において、「結晶性」とは、ＪＩＳＫ７１２１：２０１２に準拠したＤＳＣ（示差走査熱量計）測定において、結晶化熱あるいは融解熱のピークを確認できるものを示す。

【００１７】

前記水酸基を２個以上有する化合物としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、ヘプタンジオール、オクタンジオール、ノナンジオール、デカンジオール、ドデカンジオール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、グリセリン等の炭素原子数２～１６（好ましくは４～１０）の範囲の脂肪族ポリオールなどを用いることができる。これらの化合物は単独で用いても２種以上を併用してもよい。これらの中でも、結晶性を高めることができる点から、ブタンジオール、ヘキサジオール、オクタンジオール、デカンジオール、及びドデカンジオールからなる群より選ばれる１種以上の化合物を用いることが好ましく、ヘキサジオールを用いることがより好ましい。

【００１８】

前記多塩基酸としては、例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、ドデカン二酸等の炭素原子数２～１６（好ましくは８～１３）の脂肪族ポリカルボン酸を用いることができる。これらの多塩基酸は単独で用いても２種以上を併用してもよい。これらの中でも、結晶性を高めることができる点から、ドデカン二酸を用いることが好ましい。

【００１９】

10

20

30

40

50

前記芳香族ポリエステルポリオールとしては、例えば、芳香環を有し、かつ水酸基を2個以上有する化合物と芳香族多塩基酸を含む多塩基酸との反応物；芳香環を有し、かつ水酸基を2個以上有する化合物と脂肪族ポリカルボン酸との反応物；脂肪族ポリオールと芳香族多塩基酸を含む多塩基酸との反応物などを用いることができる。これらの中でも、ソフトセグメントに結晶性の高い芳香環を配置でき、良好な初期硬度が得られる点から、芳香環を有し、かつ水酸基を2個以上有する化合物と芳香族多塩基酸を含む多塩基酸との反応物、及び/又は、芳香環を有し、かつ水酸基を2個以上有する化合物と脂肪族ポリカルボン酸との反応物を用いることが好ましい。

【0020】

前記芳香環を有し、かつ水酸基を2個以上有する化合物としては、例えば、ビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールAに1～10モル（好ましくは2～6モル）のアルキレンオキサイドを付加したポリエーテルポリオール等を用いることができる。これらの中でも、初期硬度及び低粘度性を高いレベルで維持できる点から、ビスフェノールAに1～10モル（好ましくは2～6モル）のアルキレンオキサイドを付加したポリエーテルポリオールを用いることが好ましい。

10

【0021】

前記芳香族多塩基酸としては、例えば、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、これらの無水物等を用いることができる。これらの多塩基酸は単独で用いても2種以上を併用してもよい。

【0022】

前記脂肪族ポリオールと脂肪族ポリカルボン酸としては、前記結晶性脂肪族ポリエステルポリオール（A-1）の原料に用いるものと同様のものを用いることができる。

20

【0023】

前記ポリカーボネートポリオールとしては、例えば、炭酸エステル及び/又はホスゲンと、水酸基を2個以上有する化合物とを反応させて得られるものを用いることができる。

【0024】

前記炭酸エステルとしては、例えば、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジフェニルカーボネート、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート等を用いることができる。これらの化合物は単独で用いても2種以上を併用してもよい。

【0025】

前記水酸基を2個以上有する化合物としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、ヘプタンジオール、オクタジオール、ノナンジオール、デカンジオール、ドデカンジオール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、グリセリン、シクロヘキサジメタノール等の炭素原子数2～16（好ましくは4～10）の範囲の脂肪族ポリオールなどを用いることができる。これらの化合物は単独で用いても2種以上を併用してもよい。これらの中でも、良好な初期硬度が得られる点から、ヘキサジオール、及び/又は、シクロヘキサジメタノールを用いることが好ましい。

30

【0026】

前記ポリエーテルポリオール（A-3）としては、例えば、ポリオキシエチレンポリオール、ポリオキシプロピレンポリオール、ポリオキシテトラメチレンポリオール、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンポリオール等を用いることができる。これらのポリエーテルポリオールは単独で用いても2種以上を併用してもよい。これらの中でも、良好な低粘度性が得られる点から、ポリオキシプロピレンポリオールを用いることが好ましく、更に架橋により初期硬度の向上にも寄与できる点から、ポリオキシプロピレントリオールを用いることがより好ましい。

40

【0027】

前記ポリオール（A）に用いることができる各ポリオールの数平均分子量としては、熔融粘度、初期硬度、及び機械的強度の点から、500～10,000の範囲であることが好ましく、700～5,000の範囲であることがより好ましい。なお、前記ポリオール

50

の数平均分子量は、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（GPC）法により、下記の条件で測定した値を示す。

【0028】

測定装置：高速GPC装置（東ソー株式会社製「HLC-8220GPC」）

カラム：東ソー株式会社製の下記のカラムを直列に接続して使用した。

「TSKgel G5000」（7.8mm I.D. × 30cm）× 1本

「TSKgel G4000」（7.8mm I.D. × 30cm）× 1本

「TSKgel G3000」（7.8mm I.D. × 30cm）× 1本

「TSKgel G2000」（7.8mm I.D. × 30cm）× 1本

検出器：RI（示差屈折計）

カラム温度：40

溶離液：テトラヒドロフラン（THF）

流速：1.0 mL / 分

注入量：100 μL（試料濃度0.4質量%のテトラヒドロフラン溶液）

標準試料：下記標準ポリスチレンを用いて検量線を作成した。

【0029】

（標準ポリスチレン）

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン A-500」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン A-1000」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン A-2500」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン A-5000」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-1」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-2」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-4」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-10」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-20」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-40」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-80」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-128」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-288」

東ソー株式会社製「TSKgel 標準ポリスチレン F-550」

【0030】

前記ポリオール（A）としては、前記溶融粘度及び初期硬度を調整しやすい点から、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の全量中、結晶性脂肪族ポリエステルポリオール（A-1）を25～65質量%（より好ましくは30～55質量%）、芳香族ポリエステルポリオール又はポリカーボネートポリオール（A-2）を5～29質量%（より好ましくは10～28質量%）、及びポリエーテルポリオール（A-3）を1～27質量%（より好ましくは5～20質量%）使用することが好ましい。

【0031】

前記ポリイソシアネート（B）としては、例えば、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネートイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート；ヘキサメチレンジイソシアネート、シクロヘキサレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の脂肪族又は脂環族ポリイソシアネートなどを用いることができる。これらのポリイソシアネートは単独で用いても2種以上を併用してもよい。これらの中でも、反応性及び接着強度の点から、芳香族ポリイソシアネートを用いることが好ましく、ジフェニルメタンジイソシアネート、及び/又は、キシリレンジイソシアネートを用いることがより好ましい。

10

20

30

40

50

## 【0032】

前記ウレタンプレポリマーは、前記ポリオール(A)と前記ポリイソシアネート(B)との反応物であり、空気中やウレタンプレポリマーが塗布される基材中に存在する水分と反応して架橋構造を形成しうるイソシアネート基を有するものである。

## 【0033】

前記ウレタンプレポリマーの製造方法としては、例えば、前記ポリイソシアネート(B)の入った反応容器に、前記ポリオール(A)の混合物を滴下した後に加熱し、前記ポリイソシアネート(B)の有するイソシアネート基が、前記ポリオール(A)の有する水酸基に対して過剰となる条件で反応させることによって製造することができる。

## 【0034】

前記ウレタンプレポリマーを製造する際には、前記ポリイソシアネート(B)が有するイソシアネート基と前記ポリオール(A)が有する水酸基の当量比(イソシアネート基/水酸基)が、接着強度及び柔軟性をより一層向上できる点から、1.1~5の範囲が好ましく、1.5~3の範囲がより好ましい。

## 【0035】

以上の方法によって得られたウレタンプレポリマーのイソシアネート基含有率(以下、「NCO%」と略記する。)としては、接着強度をより一層向上できる点から、1.7~8の範囲であることが好ましく、2~5の範囲であることがより好ましい。なお、前記ウレタンプレポリマーのNCO%は、JIS K 1603-1:2007に準拠し、電位差滴定法により測定した値を示す。

## 【0036】

前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物は前記ウレタンプレポリマーを含有するが、必要に応じてその他の添加剤を含有してもよい。

## 【0037】

前記その他の添加剤としては、例えば、着色剤、顔料、硬化触媒、酸化防止剤、粘着付与剤、可塑剤、安定剤、充填材、染料、蛍光増白剤、シランカップリング剤、ワックス、熱可塑性樹脂等を用いることができる。これらの添加剤は単独で用いても2種以上を併用してもよい。これらの中でも、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の硬化物層を着色する場合には着色剤を用いることが好ましい。

## 【0038】

前記着色剤としては、例えば、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化カルシウム、酸化スズ、酸化バリウム、酸化セシウム、酸化イットリウム、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸バリウム、炭酸亜鉛、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化亜鉛、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸カルシウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、ステアリン酸バリウム、亜鉛華、タルク、シリカ、アルミナ、クレー、カオリン、リン酸チタン、マイカ、石膏、ホワイトカーボン、珪藻土、ベントナイト、リトポン、ゼオライト、セリサイト等を用いることができる。これらの着色剤は単独で用いても2種以上を併用してもよい。これらの中でも、良好な白色着色性を示すことから、酸化チタンを用いることが好ましい。前記着色剤を用いる場合の使用量としては、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の全量中0.1~20質量%の範囲であることが好ましく、5~15質量%の範囲であることがより好ましい。

## 【0039】

前記基材に前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布する方法としては、例えば、ロールコーター、スプレーコーター、T-タイコーター、ナイフコーター、コンマコーター等のコーター方式;ディスペンサー、インクジェット印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷等の精密方式などを使用することができる。これらの中でも、良好な表面平滑性が得られる点から、ロールコーターを用いることが好ましい。

## 【0040】

前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の塗布物の厚さとしては、使用される用途

10

20

30

40

50

に応じて適宜決定されるが、例えば、0.001～1cmの範囲である。

【0041】

前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を塗布した後は、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の塗布層上に前記印刷層、好ましくは印刷層及び保護層を形成する。なお、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化前であることを確認する方法としては、例えば、前記塗布層から前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物をサンプリングし、FT-IR測定によりイソシアネート基のピークが残存しているかを確認する方法が有効である。また、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物は溶融された後に、冷却と同時に固化するものであるため、前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が冷却する前(=常温に戻る前)に前記印刷層を設ければよい。

10

【0042】

前記印刷層としては、公知のインキや紫外線硬化型インキを用いたオフセット印刷、グラビア印刷、インクジェット印刷等の印刷；転写箔の転写など公知の方法により形成することができる。前記紫外線硬化型インキを用いた場合の紫外線の照射量としては、例えば、0.05～5J/cm<sup>2</sup>、より好ましくは0.1～3J/cm<sup>2</sup>である。なお、紫外線の照射量は、GSユアサ株式会社製UVチェッカー「UVR-N1」を用いて300～390nmの波長域において測定した値を基準とする。

【0043】

前記保護層は前記印刷層を形成した後に形成されるが、その際には前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が未硬化の状態であっても、硬化が完了している状態であってもどちらの場合でも保護層を形成させることができるが、生産性の点から前者であることが好ましい。前記保護層の形成には公知の塗料を用いることができ、例えば、アミノアルキッド塗料、ウレタン塗料、ニトロセルロース塗料等の熱硬化型塗料；ウレタンアクリレート塗料、エポキシアクリレート塗料、不飽和ポリエステル塗料等の紫外線硬化型塗料などを用いることができる。また、前記紫外線硬化型塗料を用いる場合には、例えば、0.05～5J/cm<sup>2</sup>、より好ましくは0.1～3J/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射する方法が挙げられる。なお、紫外線の照射量は、GSユアサ株式会社製UVチェッカー「UVR-N1」を用いて300～390nmの波長域において測定した値を基準とする。

20

【0044】

以上、本発明においては、特定の湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を用いることにより、該湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に印刷層、好ましくは印刷層及び保護層を設けることができ、前記印刷層や保護層の形成に紫外線照射工程を設けても表面平滑性に優れ、かつ膨れやクラックのない化粧板を製造することができる。

30

【実施例】

【0045】

以下、実施例を用いて本発明をより詳細に説明する。

【0046】

[合成例1] 湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物(RHM-1)の合成  
攪拌機、温度計を備えた4ツ口フラスコに、結晶性脂肪族ポリエステルポリオール(1,6-ヘキサンジオールとドデカン二酸とを反応させたもの、数平均分子量；3,500、以下、「結晶性PEs」と略記する。)を50質量部、芳香族ポリエステルポリオール(ビスフェノールAのエチレンオキサイド2モル付加物とフタル酸とアジピン酸とを反応させたもの、数平均分子量；1,300、以下、「芳香族PEs」と略記する。)を12質量部、ポリオキシプロピレントリオール(数平均分子量；3,000、以下「PPT」と略記する。)を10質量部、酸化チタンを10質量部入れ混合し、100℃で減圧加熱してフラスコ内の水分が0.05質量%となるまで脱水した。フラスコ内を90℃に冷却した後、70℃で溶融した4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(以下、「MDI」と略記する。)を18質量部加え、窒素雰囲気下でNCO%が一定となるまで110℃で約3時間反応させることによってウレタンプレポリマーを得、湿気硬化型ウレタンホッ

40

50

トメルト組成物 ( R H M - 1 ) を得た。

【 0 0 4 7 】

[ 合成例 2 ~ 6 ]

用いるポリオール ( A )、及びポリイソシアネート ( B ) の量を表 1 に示す通りに変更した以外は合成例 1 と同様に、 ( R H M - 2 ) ~ ( R H M - 6 ) を得た。

【 0 0 4 8 】

[ 溶融粘度の測定方法 ]

合成例で得られた湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を 1 2 0 で 1 時間溶融した後、 1 m l をサンプリングし、コンプレート粘度計 ( M ・ S ・ T エンジニアリング株式会社製デジタルビスコメーター「 C V - 1 S R T タイプ」 ( 4 0 P コーン、ローター回転数 ; 5 0 r p m ) にて溶融粘度を測定した。

10

【 0 0 4 9 】

[ 初期硬度の測定方法 ]

合成例で得られた湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を 1 2 0 で 1 時間溶融した後、アプリケーションを用いてポリエステルテレフタレート基材上に塗布し、 4 0 雰囲気下で 3 0 分放置した後の塗布層表面の硬さ ( タイプ A ) を J I S K 7 3 1 2 - 1 9 9 6 「 7 . 硬さ試験」に準拠して測定した。

【 0 0 5 0 】

[ 実施例 1 ]

M D F 上に、 1 2 0 で溶融した前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物 ( R H M - 1 ) をロールコーターを使用して塗布した。その直後に、 D I C 株式会社製活性エネルギー線硬化性インクジェットインク「 C r y s t a l U D Y 」を用い、株式会社トライテック製建材用 I J プリンター「 I T - 1 」を使用して、積算光量 : 0 . 2 J / c m <sup>2</sup> の条件で紫外線を照射し印刷層を得た。続いて、前記印刷層上に保護層を形成した。具体的には、まず D I C 株式会社製木質建材用下塗り塗料「ポリメディック S K S - 5 7 3 溝用 T X 」を 1 0 g / m <sup>2</sup> 塗布し、積算光量 : 0 . 2 J / c m <sup>2</sup> の条件で紫外線を照射した。下塗り層上にロールコーターにて D I C 株式会社製木質建材用中塗り塗料「ポリメディック S K S - 3 3 9 L V ( 改 ) 」を 1 0 g / m <sup>2</sup> 塗布し、積算光量 : 0 . 2 J / c m <sup>2</sup> の条件で紫外線を照射した。中塗り層上に D I C 株式会社製木質建材用上塗り塗料「ポリメディック S K S - 2 8 3 - 艶消 I K 」を 1 0 g / m <sup>2</sup> 塗布し、積算光量 : 0 . 2 J / c m <sup>2</sup> の条件で紫外線を照射し、化粧板を作製した。

20

30

【 0 0 5 1 】

[ 実施例 2 ~ 4、比較例 1 ~ 2 ]

用いる湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物の種類、及び基材の種類を表 1 に示す通り変更した以外は実施例 1 と同様に化粧板を作製した。

【 0 0 5 2 】

[ 実施例 5 ]

M D F 上に、 1 2 0 で溶融した前記湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物 ( R H M - 1 ) をロールコーターを使用して塗布し、冷却固化前にロールプレスで転写箔を転写し、印刷層を得た。続いて、前記印刷層上に保護層を形成した。具体的には、まず D I C 株式会社製木質建材用下塗り塗料「ポリメディック S K S - 5 7 3 溝用 T X 」を 1 0 g / m <sup>2</sup> 塗布し、積算光量 : 0 . 2 J / c m <sup>2</sup> の条件で紫外線を照射した。下塗り層上にロールコーターにて D I C 株式会社製木質建材用中塗り塗料「ポリメディック S K S - 3 3 9 L V ( 改 ) 」を 1 0 g / m <sup>2</sup> 塗布し、積算光量 : 0 . 2 J / c m <sup>2</sup> の条件で紫外線を照射した。中塗り層上に D I C 株式会社製木質建材用上塗り塗料「ポリメディック S K S - 2 8 3 - 艶消 I K 」を 1 0 g / m <sup>2</sup> 塗布し、積算光量 : 0 . 2 J / c m <sup>2</sup> の条件で紫外線を照射し、化粧板を作製した。

40

【 0 0 5 3 】

[ 表面平滑性の評価方法 ]

実施例及び比較例にて得られた化粧板の表面に蛍光灯をあて、目視観察により凹凸やう

50

ねりがなく表面平滑性が良好であれば「○」、凹凸やうねりがあり表面平滑性が不良であれば「×」と評価した。

【0054】

[膨れ・クラックの評価方法]

実施例及び比較例において、印刷層及び保護層を形成する際に紫外線照射を行った直後の積層体を目視観察し、膨れやクラックが発生しているかそれぞれの工程で確認した。なお、膨れやクラックが確認されない場合は「○」、確認された場合は「×」と評価した。

【0055】

【表1】

表1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2
基材	MDF	MDF	MDF	MDF	ケイカル板	MDF	MDF
湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物	(RHM-1)	(RHM-2)	(RHM-3)	(RHM-4)	(RHM-1)	(RHM-5)	(RHM-6)
結晶性脂肪族ポリエステルポリオール(A-1)							
結晶性PEs (質量部)	50	35	35	35	50	35	20
芳香族ポリエステルポリオール、又は ポリカーボネートポリオール(A-2)							
芳香族PEs (質量部)	12	25			12	30	20
PC (質量部)			23	28			
ポリエーテルポリオール (A-3)							
PPT (質量部)	10	10	10	10	10	10	28
ポリイソシアネート(B)							
MDI (質量部)	18	20	22		18	15	22
XDI (質量部)				17			
その他							
酸化チタン (質量部)	10	10	10	10	10	10	10
熔融粘度(mPa・s)	4,000	6,000	8,000	7,000	4,000	30,000	3,000
初期硬度	30	15	12	10	30	20	2
印刷層	インクジェット	インクジェット	インクジェット	インクジェット	転写箔	インクジェット	インクジェット
印刷層形成時のRHM層の状態	未硬化	未硬化	未硬化	未硬化	未硬化	未硬化	未硬化
表面平滑性の評価方法	○	○	○	○	○	×	○
膨れ・クラックの評価方法	○	○	○	○	○	○	×

10

20

【0056】

表1中の略語について説明する。

「ケイカル板」：ケイ酸カルシウム板

「PC」：宇部興産株式会社製ポリカーボネートポリオール「エタナコールUM90」

「MDI」：キシリレンジイソシアネート

【0057】

本発明の製造方法である実施例1～5では、湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物が硬化する前に印刷層を形成することができた。また、印刷層及び保護層を形成する際に紫外線を照射を行ったが、得られた化粧板は表面平滑性に優れ、かつ膨れやクラックのないものであった。

【0058】

一方、比較例1は、熔融粘度が本発明で規定する範囲を超えた湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を用いた態様であるが、得られた化粧板は表面平滑性が不良であった。

【0059】

比較例2は、初期硬度が本発明で規定する範囲を下回る湿気硬化型ウレタンホットメルト組成物を用いた態様であるが、得られた化粧板は膨れやクラックが確認されるものであった。

40

---

フロントページの続き

(72)発明者 野中 諒

大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C 株式会社堺工場内

Fターム(参考) 4D075 CB36 DA06 DB02 DB07 DB22 DB24 DB25 DB36 DB37 DB38  
DB40 DB48 DB53 DC31 EA25 EA43 EB35 EB38 EB56  
4F100 AK01D AK41B AK43B AK45B AK51B AK54B AP00A AP03 AT00A BA04  
BA05 BA07 BA10A BA10D CB03B EH46B EJ08B EJ54 GB07 HB31C  
JA06B JB12B JK12B JK14 JK15 JL02 YY00B