

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7092575号

(P7092575)

(45)発行日 令和4年6月28日(2022.6.28)

(24)登録日 令和4年6月20日(2022.6.20)

(51)国際特許分類

F I

C 0 9 D 4/02 (2006.01)

C 0 9 D 4/02

C 0 9 D 5/00 (2006.01)

C 0 9 D 5/00

D

B 2 7 M 1/00 (2006.01)

B 2 7 M 1/00

Z

C 0 8 F 290/06 (2006.01)

C 0 8 F 290/06

請求項の数 3 (全7頁)

(21)出願番号 特願2018-121427(P2018-121427)

(22)出願日 平成30年6月27日(2018.6.27)

(65)公開番号 特開2020-2222(P2020-2222A)

(43)公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

審査請求日 令和3年3月19日(2021.3.19)

(73)特許権者 000100698

アイカ工業株式会社

愛知県清須市西堀江 2 2 8 8 番地

(72)発明者 服部 駿佑

愛知県あま市上萱津深見 2 4 番地 アイ

カ工業株式会社内

審査官 仁科 努

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光硬化性目止め剤

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビスフェノール A エポキシジアクリレート (A) と、多官能反応性希釈モノマー (B) と、 α -ヒドロキシアセトフェノン系の光重合開始剤 (C) からなり、前記 (C) の配合量がラジカル重合性成分 1 0 0 重量部に対し 1 0 ~ 2 0 重量部であり、粘度が 4 0 ~ 1 0 0 Pa・sであることを特徴とするパーティクルボード小口用の無溶剤型光硬化性目止め剤組成物。

【請求項 2】

前記 (A) の全固形分に対する配合量が 6 0 ~ 8 5 重量%であり、(B) の全固形分に対する配合量が 3 ~ 2 0 重量%であることを特徴とする請求項 1 記載のパーティクルボード小口用の無溶剤型光硬化性目止め剤組成物。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 いずれか記載の無溶剤型光硬化性目止め剤組成物を、コーティングヘッドを用いて自動機により塗布することを特徴とするパーティクルボード小口の目止め方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パーティクルボードの木口処理に適する光硬化性目止め剤に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に造作部材として用いられる木質系基材としては、合板、パーティクルボード、ファイバーボードなどがある。そしてその表面や側面（木口）へ塗装などにより表面仕上げを行う場合には、密着性や硬度などの表面物性向上、平滑性などの意匠性向上を目的に、下地処理を行うことが一般的である。例えば下地隠蔽性を確保するためのシーラー塗布やチタン紙等の隠蔽紙貼り付け、またフラットな表面を確保するための目止め処理などがその一例である。

【0003】

目止め処理については、基材表面の凹面の埋め込みによる平滑な塗装下地形成や、塗料の過剰な浸透、吸収を減少させるため必要とされており、例えば不飽和ポリエステル樹脂とエポキシ（メタ）アクリレート及び又はウレタンアクリレート、顔料、光開始剤およびアクリル系モノマーからなる紫外線硬化型目止め塗料組成物が提案されており（特許文献1）、特に基材表面については容易に平滑化が可能で、意匠面の向上を図ることができる。

10

【0004】

一方側面である木口については、表面と比較して凹凸が大きいため平滑化が難しくなる。特に木材の薄片を接着剤と混合し熱圧成形したパーティクルボードについては、低コストである反面、その木口は凹凸と空隙が非常に大きいため、樹脂の吸い込みが不均一で激しく平滑化が非常に難しい。この難しい木口の目止め作業に対し、例えば目止め剤を押し出す加圧器と木口面に沿って移動できる吸盤を有する充填装置が提案されている（特許文献2）。しかしながらパーティクルボードの木口に適した具体的な目止め剤については開示されておらず、また一般的な光硬化性の目止め剤を転用しても基材への浸透が一樣でないため、深部硬化性に起因する経時での外観変化の問題があり改善の余地があった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2003-238844

特開2010-158847

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の課題は、安価で入手性が容易な木質系材料であるパーティクルボードの木口処理で用いる目止め剤であって、木口表面の凹凸や空隙が大きいことにより目止め剤の浸透量が一樣でなくとも、十分な深部硬化が可能で、耐熱性や耐溶剤性に優れ、硬化後の外観変化もない小口用目止め剤組成物を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の発明は、ビスフェノールAエポキシジアクリレート（A）と、多官能反応性希釈モノマー（B）と、 α -ヒドロキシアセトフェノン系の光重合開始剤（C）からなり、前記（C）の配合量がラジカル重合性成分100重量部に対し10～20重量部であり、粘度が40～100Pa・sであることを特徴とするパーティクルボード小口用の無溶剤型光硬化性目止め剤組成物を提供する。

40

【0008】

また請求項2記載の発明は、前記（A）の全固形分に対する配合量が60～85重量%であり、（B）の全固形分に対する配合量が3～20重量%であることを特徴とする請求項1記載のパーティクルボード小口用の無溶剤型光硬化性目止め剤組成物を提供する。

【0009】

また請求項3記載の発明は、請求項1または2いずれか記載の無溶剤型光硬化性目止め剤組成物を、コーティングヘッドを用いて自動機により塗布することを特徴とするパーティクルボード小口の目止め方法を提供する。

【発明の効果】

【0010】

50

本発明の光硬化性樹脂組成物は、耐熱性や耐溶剤性に優れ硬化後の経時的な外観変化もなく、表面の凹凸や空隙が大きいパーティクルボード木口用の目止め剤として有用である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の光硬化型目止め剤組成物の構成は、ビスフェノールAエポキシジアクリレート(A)と、多官能反応性希釈モノマー(B)と、光重合開始剤(C)である。なお、本明細書において、(メタ)アクリレートは、アクリレートとメタクリレートとの双方を包含する。

【0012】

本発明に使用されるビスフェノールAエポキシジアクリレート(A)は、(B)と共に反応して目止め樹脂硬化層を形成する主要成分であり、その剛直な骨格により硬化物の硬度が高く、耐熱性及び耐溶剤性に優れ、またハーゼン色数が低い2官能のオリゴマーである。耐溶剤性に優れるため、上塗りで使用する化粧塗料に溶剤が含まれていても表面が侵されることがなく、高い意匠性を確保することができる。また官能基数については、反応性と硬化収縮のバランスの面から3官能以上は不適である。

【0013】

前記(A)の全固形分に対する配合量は、60～85重量%が好ましく、70～82重量%が更に好ましい。60重量%以上とすることで目止め剤として十分な物性を確保することができ、85重量%以下とすることで目止め作業に適した粘度に調整しやすくできる。

【0014】

本発明に使用される多官能反応性希釈モノマー(B)は、組成物の粘度を下げると共に硬化性を向上させる目的で配合する。例えば2官能モノマーとしては、(ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、(ポリ)プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、4,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、1,9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、1,10-デカンジオールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレートなどがある。

【0015】

3官能モノマーとして、例えばトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド(以下EO)変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリス(2-アクリロキシエチル)イソシアヌレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、EO変性ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキサイド変性ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレートがある。更に4官能以上のモノマーとしては、例えばトリメチロールプロパントトラ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等があり、単独あるいは2種類以上を組み合わせ使用できる。これらの中では反応性と硬化収縮のバランスの点で3官能モノマーが好ましく、特に粘度が低い希釈効果がよく、硬化物のガラス転移点が-8℃で可撓性の高い分子構造をもつEO変性(6)トリメチロールプロパントリアクリレートが好適である。

【0016】

前記(B)の全固形分に対する配合量は、3～20重量%が好ましく、6～15重量%が更に好ましい。3重量%以上とすることで十分な硬化反応性を確保することができ、20

10

20

30

40

50

重量%以下とすることで目止め作業に適した粘度に調整しやすくできる。

【0017】

本発明で使用される光重合開始剤(C)は、紫外線や電子線などの照射でラジカルを生じ、そのラジカルが重合反応のきっかけとなるもので、ベンジルケタール系、アセトフェノン系、フォスフィンオキサイド系等汎用の光重合開始剤が使用できる。重合開始剤の光吸収波長を任意に選択することによって、紫外線領域から可視光領域にいたる広い波長範囲にわたって硬化性を付与することができる。具体的にはベンジルケタール系として2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オンが、 α -ヒドロキシアセトフェノン系として2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン及び1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン及び1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オンが、 α -アミノアセトフェノン系として2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オンが、アシルフォスフィンオキサイド系として2,4,6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-フォスフィンオキサイド及びビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイド等があり、単独または2種以上を組み合わせ使用できる。これらの中では、黄変しにくい α -ヒドロキシアセトフェノン系を含むことが好ましい。

10

【0018】

前記(C)の配合量はラジカル重合性成分100重量部に対して、10~20重量部配合であり、12~18重量部が好ましく、13~15重量部が更に好ましい。この範囲で配合する事により、塗布量が不均一な木口面でも経時的な外観変化が無く、効率的に硬化させる事ができる。市販品としてはIrgacure 184及び同1173(商品名: BASFジャパン社製)などがある。

20

【0019】

上記に加えて、本発明の樹脂組成物は性能を損なわない範囲で、必要に応じレベリング剤、酸化防止剤、消泡剤、充填剤、有機微粒子、シランカップリング剤、着色剤などの各種添加剤を併用することができる。

【0020】

本発明の光硬化性目止め剤組成物の塗布方法は特に制限は無く、刷毛やローラー、樹脂コーティングに用いるガン方式のコーティングヘッドなどにより塗布することができるが、木口という木質材料の側面に塗布するため、手により均一に塗布することが難しくまた塗布量が多すぎるとたれ易くなるため、コーティングヘッドを用いて自動機により塗布することが好ましい。塗布量は5~10g/10000mm²が好ましく、6~8.5g/10000mm²が更に好ましい。5g以下では木口への樹脂吸い込みにより表面がフラットに仕上がりにくい傾向があり、10g以上では樹脂が垂れて同じく表面がフラットに仕上がりにくい傾向がある。

30

【0021】

本発明の光硬化性目止め剤組成物を木口に塗布後は、紫外線照射機を用いて硬化させる。紫外線を照射する場合の光源としては例えば、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ、カーボンアーク灯、キセノンランプ、メタルハライドランプ、無電極紫外線ランプなどが挙げられ、これらの中では立ち上がり時間が短い無電極紫外線ランプが好ましい。ランプ出力としては1.0~5.0Kwが例示され、照射強度等は光源と基材との距離、照射面積、照射時間等により適宜選択される。

40

【0022】

パーティクルボード木口は表面の凹凸が激しくまた空隙も大きいいため、目止め剤の吸い込みが激しい。そのため目止め剤の塗布後は、時間をおかずに紫外線を照射し硬化させることが好ましい。照射までの時間が長いと、目止め剤の不均一な吸い込みにより表面に凹凸ができやすくなる。また目止め剤に溶剤が含まれると基材中に溶剤が取り込まれ、紫外線照射により表面が硬化されると、溶剤が基材中に滞留することになり、その後の様々な不具合の要因となるため、目止め剤は無溶剤であることが好ましい。

【0023】

50

本発明の光硬化性目止め剤組成物を硬化後は、表面の凹凸を平坦化するため、サンディング加工をすることが好ましい。サンディング加工は、荒い番手から細かい番手へ順に複数回の加工工程で行うことが好ましく、これにより表面状態がよりフラットとなり、その上に化粧塗装を行ったときの外観を著しく向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の光硬化性目止め剤組成物の粘度は $40 \sim 100 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であることが好ましく、 $45 \sim 80 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であることが更に好ましく、 $50 \sim 60 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であることが特に好ましい。 $40 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上とすることで高温時の垂れを防止すると共に基材への過剰な吸い込みを防止でき、 $100 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下とすることで適切な塗布量にコントロールしやすくなる。

10

【 0 0 2 5 】

以下、本発明について実施例及び比較例を挙げてより詳細に説明するが、具体例を示すものであって、特にこれらに限定するものではない。なお表記が無い場合は、室温は 25 相対湿度 65% の条件下で測定を行った。

【実施例】

【 0 0 2 6 】

白色目止め樹脂の作成

前記 (A) として MIRAMER PE210 (商品名: MIWON 社製) を、前記 (B) として MIRAMER M3160 (商品名: 同社製、EO 変性 (6) トリメチロールプロパントリアクリレート) を、前記 (C) として Irgacure 1173 (商品名: BASF ジャパン 社製、 α -ヒドロキシアセトフェノン系) 及び Irgacure 184 (商品名: 同社製、 α -ヒドロキシアセトフェノン系) 及び Irgacure TPO (商品名: 同社製、アシルフォスフィンオキサイド系) を用い、表 1 記載の配合にて遮光ビンに入れ均一になるまで攪拌脱泡し、実施例および比較例の目止め樹脂組成物を調整した。なお配合表の単位は重量部とする。

20

【 0 0 2 7 】

表 1

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
MIRAMER PE210	81.0	77.7	74.1	84.0	78.0	75.0	77.0
MIRAMER M3160	7.0	10.3	19.9	10.0	16.0	16.0	3.2
Irgacure 1173	12.0	12.0	6.0	6.0		6.0	20.0
Irgacure 184					6.0		
Irgacure TPO						3.0	3.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	103.2

30

【 0 0 2 8 】

評価方法は以下の通りとした。

40

【 0 0 2 9 】

評価用試験片の作成

$300 \text{ mm} \times 45 \text{ mm} \times$ 厚さ 25 mm のパーティクルボードの側面 (木口面) に、ヘラを用いて光硬化性目止め剤を平滑に塗装する。その後、アイグラフィックス社製の露光装置アイグランテージ ECS-151U を用い、高圧水銀灯光源で出力 $40 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、積算光量 $45 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ で紫外線照射して硬化させたものを試験片とした。

【 0 0 3 0 】

粘度: 東機産業製の BM 型粘度計 TVB-10 を用い、No. 4 ローターで 25 ± 1 、回転数 6 rpm で測定した。

【 0 0 3 1 】

50

冷熱サイクルテスト：上記試験片を、80 の恒温槽に2時間放置した後、直ぐに - 20 の恒温槽に2時間放置する。これを計4サイクル実施した後、室温まで放置し、試験片に剥離や浮き、割れを目視にて確認し、何も問題が無いものを○、いずれか問題があるものを×とした。

【0032】

耐熱性：上記試験片を60、80、100 の恒温槽に各々1時間放置し、その後室温まで放置後に、剥離や浮き、割れを目視にて確認し、何も問題が無いものを○、いずれか問題があるものを×とした。

【0033】

経時外観変化：硬化して1週間経過後、塗膜上に著しい外観変化があるか目視にて確認し、変化無しを○、変化ありを×とした。

【0034】

塗装性：実施例及び比較例1、5について、コーティングヘッドを用いた自動機によりパーティクルボードの木口へ実際に塗布して液ダレ性を目視にて確認し、液ダレがなく均一を○、液ダレがなしを○、ありを×とした。

【0035】

評価結果

表2

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
粘度(Pa・s)	58.3	41.9	23.6	83.6	65.8	57.2	27.3
冷熱サイクルテスト	○	○	○	○	○	○	○
耐熱性	60℃	○	○	○	○	○	○
	80℃	○	○	○	○	○	○
	100℃	○	○	○	○	○	○
経時外観変化	○	○	×	×	×	×	○
塗装性	◎	○	×	—	—	—	×

【0036】

実施例1及び2の光硬化型目止め樹脂組成物は、各評価結果いずれも良好であった。

【0037】

一方、(C)の配合量が少ない比較例1～4は経時的な外観変化があり、また(C)の配合量が多い比較例5は塗装性が×となり、いずれも本願発明に適さないものであった。

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明の光硬化型目止め樹脂組成物は、硬化性及び耐熱性に優れ経時的な外観変化も無く、パーティクルボード木口の目止め剤として有用である。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 4 - 3 1 8 0 7 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 0 6 9 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 6 3 4 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 8 8 2 9 9 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 7 1 2 8 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 3 8 8 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 3 9 4 0 0 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 6 3 9 9 4 (J P , A)
特開昭 6 1 - 0 1 9 6 6 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 0 2 9 1 5 5 (W O , A 1)
特開 2 0 1 0 - 1 5 8 8 4 7 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
C 0 9 D 4 / 0 0
B 2 7 M 1 / 0 0
C 0 9 D 5 / 0 0
C 0 8 F 2 9 0 / 0 6