

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6411871号
(P6411871)

(45) 発行日 平成30年10月24日 (2018.10.24)

(24) 登録日 平成30年10月5日 (2018.10.5)

(51) Int. Cl.	F 1	
B 3 2 B 13/02 (2006.01)	B 3 2 B 13/02	
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00	E
B 3 2 B 38/08 (2006.01)	B 3 2 B 38/08	
B 3 2 B 38/18 (2006.01)	B 3 2 B 38/18	Z
E O 4 F 13/08 (2006.01)	E O 4 F 13/08	A

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2014-235238 (P2014-235238)	(73) 特許権者	000126609
(22) 出願日	平成26年11月20日 (2014.11.20)		株式会社エーアンドエーマテリアル
(65) 公開番号	特開2015-120339 (P2015-120339A)		神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央2丁目5番5号
(43) 公開日	平成27年7月2日 (2015.7.2)	(74) 代理人	110000084
審査請求日	平成29年6月13日 (2017.6.13)		特許業務法人アルガ特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2013-241506 (P2013-241506)	(74) 代理人	100077562
(32) 優先日	平成25年11月22日 (2013.11.22)		弁理士 高野 登志雄
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100096736
			弁理士 中嶋 俊夫
		(74) 代理人	100117156
			弁理士 村田 正樹
		(74) 代理人	100111028
			弁理士 山本 博人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】化粧板及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

含水率 0.1 ~ 2% に調整された抄造石膏板を基板とし、該基板の表面は研磨処理した後含浸シーラー処理されてなり、該基板の表面の上に下塗り層及び上塗り層を、この順で有する有機塗膜層を有し、

(a) 下塗り層が、表面研磨され、その膜厚が 5 ~ 120 μm、

(b) 上塗り層の膜厚が 5 ~ 40 μm、

(c) 下塗り層と上塗り層とからなる有機塗膜層の膜厚が 140 μm 以下であることを特徴とする化粧板。

【請求項 2】

コーンカロリメータ法発熱性試験による総発熱量が 8 MJ / m² 以下である請求項 1 記載の化粧板。

【請求項 3】

基板の裏面が含浸シーラー処理されてなる請求項 1 又は 2 記載の化粧板。

【請求項 4】

下塗り層が紫外線硬化型塗料による層であり、上塗り層がアクリルウレタン樹脂塗料、アクリル樹脂塗料、エポキシ樹脂塗料、ポリウレタン樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料、塩化ビニリデン樹脂塗料、アクリルシリコーン樹脂塗料及びフッ素樹脂塗料から選ばれる 1 種以上による層である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の化粧板。

【請求項 5】

含水率 0.1 ~ 2% に調整された抄造石膏板を基板とし、該基板の表面を研磨処理した後含浸シーラー処理し、次いで下塗り層及び上塗り層をこの順で形成する化粧板の製造方法であって、

(a) 下塗り塗装として下塗り層形成用有機塗料を塗布し、硬化させ、表面研磨し、膜厚が 5 ~ 120 μm の下塗り層を形成し、

(b) 上塗り塗装として上塗り層形成用有機塗料を塗布し、硬化させ、膜厚が 5 ~ 40 μm の上塗り層を形成し、

(c) ただし、前記下塗り層と前記上塗り層とからなる有機塗膜層の膜厚を 140 μm 以下とすることを特徴とする化粧板の製造方法。

【請求項 6】

(d) コーンカロリメータ法発熱性試験による総発熱量が 8 MJ / m^2 以下である請求項 5 記載の化粧板の製造方法。

【請求項 7】

基板の裏面を、含浸シーラー処理することを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の化粧板の製造方法。

【請求項 8】

下塗り層が紫外線硬化型塗料による層であり、上塗り層がアクリルウレタン樹脂塗料、アクリル樹脂塗料、エポキシ樹脂塗料、ポリウレタン樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料、塩化ビニリデン樹脂塗料、アクリルシリコン樹脂塗料及びフッ素樹脂塗料から選ばれる 1 種以上による層である請求項 5 ~ 7 のいずれかに記載の化粧板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、不燃性を有し、低湿度クリーンルーム等の湿度が極端に低い環境においても、内装材として使用できる窯業系化粧板及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

クリーンルーム等の湿度が低い環境における内装材として、従来からけい酸カルシウム板や繊維強化セメント板等の窯業系材料を基板とし、その表面に塗膜層を形成し、あるいは化粧フィルムを接着した不燃の窯業系化粧板が使用されている（特許文献 1）。けい酸カルシウム板は、多孔質であるため断熱性が高く、一方、多孔質であっても吸放湿に伴う寸法変化が比較的小さい、すなわち寸法安定性が比較的優れた材料であることから、クリーンルーム用内装材に適した材料である。しかし、最近では、例えばリチウム電池製造設備等を設置するために用いる、湿度が極端に低い条件となるクリーンルームの需要が増加しつつある。けい酸カルシウム板は、多孔質であっても寸法安定性が比較的優れた材料ではあるが、湿度が極端に低くなると、吸放湿に伴う寸法変化により反り等が発生することがあるため、寸法安定性が更に高く、湿度が極端に低い環境における内装材に適した不燃の窯業系化粧板が必要とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 155391 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

すなわち、本発明の課題は、十分な不燃性を確保しつつ、塗膜性能及び外観が良好で、極端な低湿度の環境に対して十分な適性を有する窯業系化粧板を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで本発明者は、前記課題を解決すべく、種々検討した結果、基板として抄造石膏板

10

20

30

40

50

を用い、その表面に有機塗膜で形成された下塗り層及び上塗り層の膜厚、及びそれらの合計膜厚を一定の範囲とし、下塗り層表面を研磨することにより、十分な不燃性と寸法安定性とを有する窯業系化粧板が得られることを見出し、本発明を完成した。

【0006】

すなわち、本発明は、抄造石膏板を基板とし、該基板の表面は研磨処理及び含浸シーラー処理されてなり、該基板の表面の上に下塗り層及び上塗り層を、この順で有する有機塗膜層を有し、

(a) 下塗り層が、表面研磨され、その膜厚が5～120 μm 、

(b) 上塗り層の膜厚が5～40 μm 、

(c) 下塗り層と上塗り層とからなる有機塗膜層の膜厚が140 μm 以下であることを特徴とする化粧板を提供するものである。

10

【0007】

また、本発明は、抄造石膏板を基板とし、該基板の表面を研磨処理した後含浸シーラー処理し、次いで下塗り層及び上塗り層をこの順で形成する化粧板の製造方法であって、

(a) 下塗り塗装として下塗り層形成用有機塗料を塗布し、硬化させ、表面研磨し、膜厚が5～120 μm の下塗り層を形成し、

(b) 上塗り塗装として上塗り層形成用有機塗料を塗布し、硬化させ、膜厚が5～40 μm の上塗り層を形成し、

(c) ただし、前記下塗り層と前記上塗り層とからなる有機塗膜層の膜厚を140 μm 以下とすることを特徴とする化粧板の製造方法を提供するものである。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、吸放湿に伴う寸法安定性が非常に高く、かつコーンカロリメータ法発熱性試験による総発熱量が法定の8MJ/m²以下をクリアした窯業系化粧板を提供できる。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の化粧板は、抄造石膏板を基板とし、該基板の表面は研磨処理及び含浸シーラー処理されてなり、該基板の表面の上に下塗り層及び上塗り層を、この順で有する有機塗膜層を有し、

30

(a) 下塗り層が、表面研磨され、その膜厚が5～120 μm 、

(b) 上塗り層の膜厚が5～40 μm 、

(c) 下塗り層と上塗り層とからなる有機塗膜層の膜厚が140 μm 以下であることを特徴とする化粧板である。

【0010】

本発明において、基板として用いる抄造石膏板は、マトリックス形成原料である水和性石膏、無機系混和材(炭酸カルシウム粉末等)及び繊維原料(木質パルプ等)を主原料とし、これらの原料に水を加えて混合して原料スラリーを形成し、原料スラリーを丸網抄造機等により所定の厚さに抄造して未硬化状態の生板(グリーンシート)を形成し、生板に対して必要に応じてプレス成形を行い、養生硬化することにより得られる材料である。

40

【0011】

抄造石膏板は、見掛け密度が概ね1.5～1.7g/cm³であり、従来から一般のクリーンルーム用化粧板の基板として使用されているけい酸カルシウム板(以下:けい酸カルシウム板)の見掛け密度よりも高い。一方、抄造石膏板の平衡含水率は0.3%程度であり、けい酸カルシウム板の平衡含水率よりも低い。また、寸法安定性を評価するための試験である吸水による長さ変化率が、抄造石膏板は0.05～0.07%程度であり、けい酸カルシウム板に比べ小さいことから、吸放湿に伴う寸法安定性が更に高く、湿度が極端に低い環境用の窯業系化粧板の基板に適している。

【0012】

一方、抄造石膏板及びけい酸カルシウム板は、ともに抄造法によって製造される材料で

50

ある。抄造法においては、抄造繊維として原料にパルプが用いられ、抄造石膏板もけい酸カルシウム板もパルプの配合比率はほぼ同程度である。抄造石膏板は、けい酸カルシウム板よりも見掛け密度が高いから、単位体積当たり含有されるパルプの質量は、けい酸カルシウム板よりも多い。パルプは可燃物であるから、抄造石膏板の単位体積当たりの発熱量は、けい酸カルシウム板よりも多くなる。また、クリーンルームの内装材として使用する場合、抄造石膏板及びけい酸カルシウム板とも厚さに差はない。従って、不燃の窯業系化粧板の基板として抄造石膏板を用いる場合、不燃性能を確保するため、けい酸カルシウム板を用いる場合よりも塗膜層の発熱量を低くしなければならない。

【 0 0 1 3 】

窯業系材料を基板とした化粧板において、クリーンルーム用として適した塗料は今のところ樹脂系の有機塗料であり、使用されている樹脂の発熱量にはあまり差がないことから、塗膜の発熱量を低くするためには、塗膜の膜厚を薄くする必要がある。しかし、膜厚を薄くすると、基板隠蔽性（基板自体の色が化粧板の外観に影響を与えないように隠蔽する）や塗膜性能が低下する危険性がある。従って、化粧板においては、塗膜性能を確保することができる範囲でなるべく薄い膜厚で有機塗膜層を形成することが望ましい。

【 0 0 1 4 】

なお、本発明において、基板及び化粧板の厚さは、J I S A 5 4 3 0 : 2 0 0 8 1 0 . 2 . 2 項 b) に従い測定した値である。見かけ密度は、J I S A 5 4 3 0 : 2 0 0 8 1 0 . 5 項に準拠し、吸水による長さ変化率は、J I S A 5 4 3 0 : 2 0 0 8 1 0 . 7 項に準拠して測定した値であるが、基板に石膏系材料を使用しているため、乾燥については J I S A 1 4 7 6 : 2 0 0 6 7 . 2 項の表 2 に示された基準乾燥温度 40 ± 2 の条件で行った。なお、塗装工程において、基板に対し工業的なスケールで加熱乾燥を行う場合には、実用上問題ないとされている $90 \sim 110$ 雰囲気中での短時間処理を行うのが一般的である。

また、平衡含水率は、J I S A 5 4 0 4 : 2 0 0 7 付属書 A . 2 . 6 項に従い 23 ± 2 、相対湿度 $50\% \pm 5\%$ において恒量となったときの質量、及び J I S A 1 4 7 6 : 2 0 0 6 7 . 2 項の表 2 に示された基準乾燥温度 40 ± 2 の条件で乾燥させたときの質量をもとに以下の式で求めた値である。

【 0 0 1 5 】

(数 1)

$$\text{平衡含水率} = (\text{恒量時の質量} - \text{乾燥後の質量}) / \text{乾燥後の質量} \times 100 (\%)$$

【 0 0 1 6 】

基板及び化粧板の総発熱量は、コーンカロリメータ法発熱性試験 (I S O 5 6 6 0 - 1 : 2 0 0 2 準拠) により測定した。

【 0 0 1 7 】

塗膜性能を確保することができる範囲でなるべく薄い膜厚で有機塗膜層を形成するため、基板の少なくとも塗膜層を形成する側の表面（以下、基板の表面）を研磨処理し、平滑度を高める。基板の塗膜層を形成する側とは反対側の面（以下、基板の裏面）も研磨すれば、平滑度をさらに高めやすい。研磨方法としては、ベルトサンダーやプラテン研磨機等が好適に用いられる。これらの研磨機は、円筒状のローラーやプラテンパッドでベルト状の研磨紙を保持しつつ基板表面を連続研磨するため、ローラーやパッドの平滑面を利用して、基板の凸部のみを周囲よりも多く研磨することができる。またロールの位置やパッドの圧力等を変更することで、基板に加わる圧力や研磨負荷を任意に調整できるため、基板の凹凸に合わせた最適研磨条件が得やすく、全面を均一に研磨することもできる。また研磨機と研磨紙を基板に合わせたサイズとすることで、連続して基板表面を研磨でき、連続したベルト状の研磨紙を利用しているため研磨粉塵の排油性にも優れることから、他の研磨方式に比べ、加工速度に優れる特徴を有する。抄造石膏板は、けい酸カルシウム板よりも柔らかく研磨により表面平滑性が得やすい材料であり、けい酸カルシウム板を基板として用いた場合に比べ、比較的薄い塗膜でも、塗膜として必要な外観と性能とを得ることができる。なお、抄造石膏板は、研磨処理に先立って、含水率を $0.1 \sim 2\%$ に調整しておく

10

20

30

40

50

ことが好ましい。

【0018】

基板の表面に、含浸シーラー処理を行う。含浸シーラー処理を行うことにより、基板の表層が強化されるとともに、その上層となる下塗り層との密着性も向上する。

含浸シーラー層は、公知のシーラーを用いて形成させることができ、例えば湿気硬化型ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂等の硬化性樹脂を用い、基板の表面に塗布し硬化させること等により行われる。含浸シーラーは基板への含浸性が良く、高不揮発分であり、かつ、基板中の水分や雰囲気中の湿気と反応して三次元架橋し、耐水性能等が良いポリイソシアネート又はポリイソシアネートとポリオールとの反応生成物である遊離イソシアネート基を有するプレポリマー及び酢酸ブチルのような溶剤を主成分とする湿気硬化型ウレタン系のものが好適である。また、化粧板としての黄変が問題となる場合には、HDI（ヘキサメチレンジイソシアネート）等の脂肪族イソシアネート、IPDI（イソホロンジイソシアネート）等の脂環族イソシアネート、MDI（メチレンビス（4，1-フェニレン）=ジイソシアネート）等の芳香族イソシアネートを使用することが好ましい。なお、昨今の揮発性有機化合物（VOC）対策の観点から溶剤を含んでいない無溶剤シーラーを使用することや、ケイ酸リチウムあるいはケイ酸ナトリウムなどのケイ酸塩系シーラー等の無機シーラーや、テトラエトキシシランやテトラメトキシシランなどを主成分とするシラン化合物系シーラーも使用できる。

10

含浸シーラー処理は、抄造石膏板の表面温度を5～50の範囲に調整し、公知のロールコーター、スプレー等の方法で含浸シーラーを塗布し、次いで硬化することにより行うことができる。含浸シーラーの粘度は、使用する含浸シーラーの種類、塗装方法を勘案して適宜決めることができ、硬化は、例えば加熱乾燥することにより行うことができる。

20

【0019】

また、本発明においては、基板の裏面も含浸シーラー処理し補強を行うのが好適である。化粧板の施工方法としては、接着工法が多く用いられており、基板の裏面を補強しておくこと、施工性が向上するからである。基板の裏面についても含浸シーラー処理する場合、後述する下塗り層を形成する前に裏面の含浸シーラー処理を行うのが一般的であるが、下塗り層を形成した後に行ってもよい。

【0020】

本発明においては、含浸シーラーの成分中の有機固形分量が、基板の単位面積（ m^2 ）当たり3～100gとなるように設定するのが好ましい。有機固形分量が少なすぎると基板の表層がそれほど強化されない可能性がある。また、その上層となる下塗り層との密着性が低下する可能性もある。有機固形分量が多すぎると、基板の表層に余分な有機固形分が残り、この有機固形層が原因となって凝集剥離や後工程での発泡、わき等の不良が生じる可能性がある。なお、わきとは発泡において、泡の中にある気体が塗膜を破ってできた微小な穴であり、塗装時の局部的厚膜に起因し、主に乾燥時の急激な昇温により生じる。含浸シーラーの成分中の有機固形分量は、基板の単位面積（ m^2 ）当たり3～80gとなるように設定するのがさらに好ましい。また、基板の裏面に含浸シーラー処理する場合、含浸シーラーの成分中の有機固形分量は、基板の単位面積（ m^2 ）当たり10～30gとなるように設定するのがさらに好ましい。

30

40

【0021】

なお、本発明において、有機固形分量は、塗料原液の組成、希釈溶剤の使用量、実塗布量から算出することができる。

【0022】

本発明の化粧板は、含浸シーラー処理した基板の上に下塗り層を有し、その下塗り層の表面は研磨されており、膜厚は5～120 μm であることが重要である。下塗り層を形成することにより、基板の表面に存在する大小の凹凸部や、空隙部が塗料により充填され、凹凸感、塗料の吸い込み斑による光沢・色のばらつき感が抑制される。また、化粧板にピンホールのような不良が生じる可能性も減じられる。また、下塗り層を形成した後は、表面を研磨処理する。研磨処理を行うことにより、下地が平滑となり、その上に形成される

50

上塗り層の塗膜の意匠性が損なわれず、良好な塗膜性能を確保することができる。

【0023】

下塗り層の膜厚は、5 ~ 120 μm であるのが、化粧板の表面平滑性、上塗り層の塗膜との密着性、基板隠蔽性、防水性、基板成分の析出防止性、塗膜ピンホールの防止、塗膜硬化性、表面異物埋没性、膜厚管理の容易性の点で重要である。5 μm 未満では、その上層及び下層の塗膜との密着性が低下する可能性がある。一方120 μm を超えると総発熱量が増加し、不燃性の悪化につながる可能性があり、また、極端な低湿度環境で使用された場合には塗膜の乾燥収縮による化粧板の反りが発生しやすくなる。好ましい塗膜は5 ~ 70 μm であり、より好ましくは10 ~ 50 μm である。

【0024】

下塗り層を形成するための塗料は、基板隠蔽性、表面平滑性、耐薬品性、塗膜密着性、研磨加工性、塗膜硬度、塗装容易性、クラック防止性の点から、ラジカルオリゴマー系塗料やモノマーラジカル系塗料、例えばエポキシ系アクリレート、ウレタン系アクリレート、エステル系アクリレート、アクリル系アクリレート、シリコン系アクリレート、不飽和ポリエステル系塗料が好ましく、具体的にはエポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、フタル酸ジアルキルエステルなどのアルキル系不飽和ポリエステル、無水マレイン酸やフマル酸などの不飽和二塩基酸とグリコール類との重縮合によるマレイン酸系不飽和ポリエステル、官能基としてカルボキシル基や水酸基を持つポリエステルモノアクリレート、アクリル酸と2塩基酸と2価アルコールから得られるポリエステルジアクリレート、3価以上の多価アルコールと2塩基酸とアクリル酸から得られるポリエステルポリアクリレート等のポリエステルアクリレート、エポキシアクリレートオリゴマー、エポキシオリゴマー等のオリゴマー類、アクリルポリエーテル、ポリエーテルアクリレート等が挙げられる。また、下塗り層を形成するための塗料は紫外線硬化型塗料とすることが、塗布容易性や、塗膜の硬化速度が早い点、塗膜の被研削性や耐久性、基板や上塗り塗料との密着性に優れることから好ましい。塗料を塗布した後は、紫外線を照射して塗料を硬化させ、下塗り層を形成し、次いで研磨を行う。また、下塗り層を形成するための塗料は基板隠蔽性の確保および可燃物の含有率を減らして発熱量を低減させる目的から、炭酸カルシウムなどの無機顔料を添加したものが好ましい。下塗り塗料の塗布方法は、ロールコーターやフローコーター等を用いる方法が挙げられ、中でも、基板表面に存在する大小の凹凸部や、空隙部を塗料により充填する効果を考慮すると、ロールコーターが適している。

【0025】

本発明においては、下塗り層の成分中の有機固形分量は、基板の単位面積 (m^2) 当たり3 ~ 60 g、好ましくは3 ~ 35 g、より好ましくは5 ~ 25 gに設定するのがよい。

【0026】

下塗り層を形成するための下塗り塗装は、1回で所定の膜厚の下塗り層を形成することもできるし、2回以上行って所定の膜厚の下塗り層を形成することもできる。例えば、下塗り塗装を2回行って所定の膜厚の下塗り層を形成する場合は、1回目の下塗り塗装を行った後、紫外線を照射して下塗り塗料を硬化させる際に、紫外線の照射量を加減して完全には硬化しないようにし、その上に2回目の下塗り塗装を行った後に再度紫外線を照射して、下塗り塗料全体を完全に硬化させ下塗り層を形成する。また、3回以上の下塗り塗装を行う場合も、2回の場合と同様に、最後の下塗り塗装を行った後の紫外線照射により、下塗り塗料全体を完全に硬化させ下塗り層を形成する。本発明の化粧板においては、けい酸カルシウム板よりも発熱量の多い抄造石膏板を基板として用いるため、必要な塗膜性能と不燃性を確保するには、塗膜厚さの制御が重要である。この観点から、基板表面に存在する大小の凹凸部や空隙部を塗料により充填する効果と、表面平滑性をさらに向上させる効果とを効率よく得るため下塗り塗装を2回行うことにより下塗り層の塗膜を形成するのがよい。

【0027】

下塗り層形成後にその表面を研磨する手段としては、バフ研磨、プラテン研磨、ポリシヤー研磨、ブラスト研磨、エッチング研磨、砥石研磨、フェルト研磨、ブラシ研磨、レー

10

20

30

40

50

ザー研磨、エンドミルあるいはバイト等による切削等が挙げられるが、下塗り層の表面を平滑にする点、研磨性の点からプラテン研磨が好ましい。プラテン研磨は、周回駆動される無端ベルト状の研磨紙を、柔らかなパッドで研磨対象に押し当てた状態で、研磨対象を進行させて研磨するものである。また、下塗り塗装を複数回行う場合には、形成された下塗り層の表面のみを研磨してもよいし、下塗り塗装し硬化（半硬化）させるたびに表面研磨を行うこともできる。下塗り層の研磨により、最終的な下塗り層の膜厚を前記5～120 μm、好ましくは5～70 μm、より好ましくは10～50 μmに調整する。

【0028】

本発明の化粧板は、上記下塗り層の上層に膜厚5～40 μmの上塗り層を有する。当該上塗り層を形成することにより、本発明化粧板に良好な外観、クリーンルーム等の用途に適した塗膜性能（発塵防止、空調風圧等による振動耐久性、補修性、清掃作業耐性、耐乾燥クラック性、平滑性、下地隠蔽性等）を付与することができる。また、上塗り層の膜厚は、前記した特性を付与するため、5～40 μmであることが必要であり、10～40 μmがより好ましく、25～40 μmがさらに好ましい。上塗り層の膜厚が40 μmを越えると、化粧板の不燃性能が低下する可能性があり、また、極端な低湿度環境で使用された場合には塗膜の乾燥収縮による化粧板の反りが発生しやすくなる。また、上塗り層膜厚が5 μmを下回ると、塗膜性能が低下することから好ましくない。

【0029】

上塗り層の形成に用いられる塗料としては、塗装作業性、塗装後の塗膜乾燥性、安全性、塗装後の耐久性、塗膜表面硬度、塗膜の耐薬品性や耐汚染性の点から、アクリルウレタン樹脂塗料が好ましく、2液硬化型アクリルウレタン樹脂塗料がより好ましい。また、アクリル樹脂塗料、エポキシ樹脂塗料、ポリウレタン樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料、塩化ビニリデン樹脂塗料、アクリルシリコン樹脂塗料、フッ素樹脂塗料などを、単層で、同一塗料の塗膜を積層して、又は異なる塗料の塗膜を積層して上塗り層を形成する。

【0030】

上塗り層を形成するための上塗り塗装方法は、ロールコーター、フローコーター、スプレーコーター等を用いる方法が挙げられる。上塗り塗装は、1回で所定の膜厚の上塗り層を形成することもできるし、2回以上行って所定の膜厚の上塗り層を形成することもできる。本発明の化粧板においては、けい酸カルシウム板よりも発熱量の多い抄造石膏板を基板として用いるため、必要な塗膜性能と不燃性を確保するには、塗膜厚さの制御が重要である。この観点から、上塗り塗装を2回行うことにより上塗り層の塗膜を形成するのがよく、1回目にロールコーターにて上塗り塗装を行い、2回目にフローコーターにて上塗り塗装を行うのが特に好ましい。

【0031】

本発明においては、上塗り層の成分中の有機固形分量は、基板の単位面積（ m^2 ）当たり5～35 gとなるように設定するのが好ましく、さらに10～33 gとするのがより好ましい。1回目にロールコーターにて上塗り塗装を行い、2回目にフローコーターにて上塗り塗装を行う場合、基板の単位面積（ m^2 ）当たりの有機固形分量が1回目にロールコーターで1～15 g、より好ましくは2～13 g、2回目にフローコーターで4～20 g、より好ましくは8～20 gとなるよう塗布するのがよい。

【0032】

上塗り塗装した後、基板をしばらくの間水平に保持して上塗り塗料をレベリングさせて塗装面を平滑にした後、加熱乾燥を行い、上塗り塗料を硬化させて上塗り層が形成される。加熱乾燥は、90～110 雰囲気中で30分程度行うのがよい。

【0033】

本発明の化粧板において、不燃性を確保するためには、下塗り層と上塗り層とからなる有機塗膜層の厚さが140 μm以下、好ましくは100 μm以下である。前記したとおり抄造石膏板はけい酸カルシウム板と比較して、単位体積当たりの発熱量が多いことから、有機塗膜層の厚さを前記条件にすることは、化粧板として必要な塗膜性能と不燃性を確保するうえで重要である。また、極端な低湿度環境で使用された場合に有機塗膜層が厚す

10

20

30

40

50

ぎると塗膜の乾燥収縮による化粧板の反りが発生しやすくなる。また、下塗り層と上塗り層の有機塗膜層の合計の厚さは、 $10\ \mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $20\ \mu\text{m}$ 以上がより好ましい。この場合、下塗り層と上塗り層の有機塗膜層の有機固形分の合計量は、基板の単位面積 (m^2) 当たり $70\ \text{g}$ 以下が好ましく、より好ましくは $58\ \text{g}$ 以下である。また、当該合計量は、基板の単位面積 (m^2) 当たり $8\ \text{g}$ 以上が好ましく、より好ましくは $15\ \text{g}$ 以上である。

【0034】

本発明の化粧板は、抄造石膏板を基板とし、該基板の表面を研磨処理した後含浸シーラー処理し、次いで下塗り層及び上塗り層をこの順で形成する化粧板の製造方法であって、
 (a) 下塗り塗装として下塗り層形成用有機塗料を塗布し、硬化させ、研磨し、膜厚が $5\sim 120\ \mu\text{m}$ の下塗り層を形成し、
 (b) 上塗り塗装として上塗り層形成用有機塗料を塗布し、硬化させ、膜厚が $5\sim 40\ \mu\text{m}$ の上塗り層を形成し、
 (c) ただし、前記下塗り層と前記上塗り層とからなる有機塗膜層の膜厚を $140\ \mu\text{m}$ 以下とすることによって製造できる。各塗膜層の形成方法は、前述のとおりである。

【0035】

本発明の化粧板は、コーンカロリメータ法発熱性試験による総発熱量が $8\ \text{MJ}/\text{m}^2$ 以下である必要がある。この要件を満たすことにより、JIS A 5430:2008で規定する発熱性1級(加熱時間20分)を満たし、高い不燃性を示す。さらに好ましい総発熱量は、 $7.2\ \text{MJ}/\text{m}^2$ 以下である。

【0036】

製造した化粧板を、保管や輸送のために重ね合わせて積み込む場合は、所謂ブロッキングを避けるために、板温を 40 以下まで冷却させてから行うのが好ましい。

【0037】

以上、基板の片面に塗膜層を設ける方法について記述したが、本発明においては、基板の裏面についても塗膜層を設けることができる。基板の裏面にも塗膜層を設けることは、化粧板の寸法安定性を更に高めることができる。ただし、基板の裏面にも塗膜層を設ける場合には、不燃性を確保するために、基板の表面及び裏面の有機塗膜層の膜厚を合計して $140\ \mu\text{m}$ 以下とする必要がある。

【実施例】

【0038】

以下、本発明を実施例及び比較例によりさらに説明するが、本発明は下記例に制限されない。

【0039】

(1) 抄造石膏板(基板)

基板として、厚さ $5\ \text{mm}$ のエフジーボード((株)エーアンドエーマテリアル製)を使用した。実施例及び比較例において使用したエフジーボードは、有機繊維原料としてパルプが 5.5 質量%配合されたものであり、見掛け密度は $1.6\ \text{g}/\text{cm}^3$ 、吸水による長さ変化率は 0.06% 、平衡含水率は 0.3% であった。

【0040】

(2) 塗料

各塗装は、次の塗料を使用して行った。

含浸シーラー1: DIC株式会社 UCシーラーW004K(イソシアネート系)

含浸シーラー2: 大日本塗料株式会社 Vセラン#100NSシーラー(イソシアネート系)

下塗り塗料1: DIC株式会社 SKS-WP(不飽和ポリエステル系)

下塗り塗料2: 大日本塗料株式会社 ルーセン#600NR-1(エポキシアクリレート系)

下塗り塗料3: 大日本塗料株式会社 ルーセン#600NR-2(エポキシアクリレート系)

上塗り塗料：大日本塗料株式会社 ASA#100PRT R (アクリルウレタン系)
【0041】

実施例 1

含水率を 0.5% に調整した基板の表面にロールコーターを用いて、有機固形分濃度が 40% の含浸シーラー 1 を 70 g/m^2 塗布し、一方、基板の裏面には、前記含浸シーラー 1 を 20 g/m^2 塗布し、基板の表裏面全体で有機固形分が 36 g/m^2 となる含浸シーラー層を形成した。

次にロールコーターを用いて基板表面側に下塗り塗料 1 を 50 g/m^2 塗布した後、紫外線照射により下塗り塗料を一部硬化させて塗膜を形成し、次いで再度ロールコーターを用いて、前記塗膜の上に前記下塗り塗料 1 を 50 g/m^2 塗布した後、紫外線照射により下塗り塗料を完全に硬化させて塗膜を形成した。次に、プラテン研磨機により前記塗膜の表面を平滑に研磨して、膜厚が $40 \mu\text{m}$ で有機固形分量が 20 g/m^2 となる下塗り層を形成した。

さらに下塗り層の上から、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 10 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 95 g/m^2 塗布し、熱風式乾燥機を用い 100 の雰囲気中で 30 分加熱乾燥して上塗り塗膜を硬化させ、膜厚が $30 \mu\text{m}$ で有機固形分量が 26 g/m^2 となる上塗り層を形成し、化粧板を得た。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $70 \mu\text{m}$ であった。

【0042】

実施例 2

実施例 1 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 1 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $8 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 4 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例 1 と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 10 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 95 g/m^2 塗布し、膜厚が $30 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 26 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $38 \mu\text{m}$ であった。

【0043】

実施例 3

実施例 1 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 1 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $120 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 60 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例 1 と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 5 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 58 g/m^2 塗布し、膜厚が $18 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 15.6 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $138 \mu\text{m}$ であった。

【0044】

実施例 4

実施例 1 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 1 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $40 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、ロールコーターを用いて一回塗りにて上塗り塗料を 21 g/m^2 塗布し、膜厚が $6 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 5.2 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $46 \mu\text{m}$ であった。

【0045】

実施例 5

実施例 1 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 1 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $40 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例 1 と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 18 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 115 g/m^2 塗布し、膜厚が $38 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 32.9 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を

10

20

30

40

50

作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は78 μm であった。

【0046】

比較例1

実施例1と同様に含浸シーラー処理し、実施例1と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が4 μm で下塗り層の有機固形分量が2 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例1と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を10 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を95 g/m^2 塗布し、膜厚が30 μm で上塗り層の有機固形分量が26 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は34 μm であった。

10

【0047】

比較例2

実施例1と同様に含浸シーラー処理し、実施例1と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が140 μm で下塗り層の有機固形分量が70 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例1と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を30 g/m^2 塗布し、膜厚が9 μm で上塗り層の有機固形分量が7.4 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は149 μm であった。

【0048】

比較例3

実施例1と同様に含浸シーラー処理し、実施例1と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が40 μm で下塗り層の有機固形分量が20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、ロールコーターを用いて一回塗りで上塗り塗料を7 g/m^2 塗布し、膜厚が2 μm で上塗り層の有機固形分量が1.7 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は42 μm であった。

20

【0049】

比較例4

実施例1と同様に含浸シーラー処理し、実施例1と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が40 μm で下塗り層の有機固形分量が20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例1と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を20 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を160 g/m^2 塗布し、膜厚が51 μm で上塗り層の有機固形分量が44.5 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は91 μm であった。

30

【0050】

比較例5

実施例1と同様に含浸シーラー処理し、実施例1と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が115 μm で下塗り層の有機固形分量が57.5 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例1と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を12 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を125 g/m^2 塗布し、膜厚が39 μm で上塗り層の有機固形分量が33.8 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は154 μm であった。

40

【0051】

比較例6

下塗り塗膜の表面を研磨しなかったことを除き、実施例1と同様の化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は130 μm であった。

【0052】

(3) 評価

50

有機塗膜層の性能評価：J I S K 5 6 0 0 - 6 - 1 : 1 9 9 9 9 項に準拠し、化粧板の耐薬品性を評価した。塗膜に滴下する試験液には、表 1 に記載の酸及びアルカリ、有機溶剤を用い24時間経過し、外観に変化が認められないものを、外観に若干の変退色が認められるが使用上問題ないものを、外観に変退色が認められるため使用条件が制限されるものを、外観に明らかな変退色や変形が認められたものを×とした。

総発熱量：コーンカロリメータ法発熱性試験（I S O 5 6 6 0 - 1 : 2 0 0 2 準拠）により測定した。

外観：目視観察により良好なものを、良好でないものを×として、これらの中間（ほぼ良好）をとした。

【 0 0 5 3 】

得られた評価結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 4 】

【 表 1 】

仕様	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	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6※
下塗り	膜厚み(μm) 40	8	120	40	40	4	140	40	40	115	100
	有機固形分(g/m ²) 20	4	60	20	20	2	70	20	20	57.5	50
上塗り	塗布量(g/m ²) 105	105	63	21	133	105	30	7	180	137	105
	膜厚み(μm) 30	30	18	6	38	30	9	2	51	39	30
	有機固形分(g/m ²) 26	26	15.6	5.2	32.9	26	7.4	1.7	44.5	33.8	26
	有機分合計(g/m ²) 46	30	75.6	25.2	52.9	28	77.4	21.7	64.5	91.3	76
有機塗膜層合計厚み(μm)	70	38	138	46	78	34	149	42	91	154	130
外観評価	◎	○	◎	○	◎	×	○	×	○	○	×
コーンカロリー値(MJ)	5.2	4.4	7.9	4.6	5.6	4.3	8.3	3.9	6.8	9.2	7.8
塩酸5%	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	×	◎	◎	△
耐薬品性 NaOH5%	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	×	◎	◎	△
エタノール	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	×	◎	◎	△

※:下塗り塗膜の表面を研磨せず

【 0 0 5 5 】

実施例 6

含水率を 0 . 5 % に調整した基板の表面にロールコーターを用いて、有機固形分濃度が 1 0 0 % の含浸シーラー 2 を 2 5 g / m² 塗布し、一方、基板の裏面には、前記浸シーラー 2 を 1 0 g / m² 塗布し、基板の表裏面全体で有機固形分が 3 5 g / m² となる含浸シー

10

20

30

40

50

ラー層を形成した。

次にロールコーターを用いて基板表面側に下塗り塗料2を 50 g/m^2 塗布した後、紫外線照射により下塗り塗料を一部硬化させて塗膜を形成し、次いで再度ロールコーターを用いて、前記塗膜の上に下塗り塗料3を 50 g/m^2 塗布した後、紫外線照射により下塗り塗料を完全に硬化させて塗膜を形成した。次に、プラテン研磨機により前記塗膜の表面を平滑に研磨して、膜厚が $40 \mu\text{m}$ で有機固形分量が 20 g/m^2 となる下塗り層を形成した。

さらに下塗り層の上から、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 10 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 95 g/m^2 塗布し、熱風式乾燥機を用い100の雰囲気中で30分加熱乾燥して上塗り塗膜を硬化させ、膜厚が $30 \mu\text{m}$ で有機固形分量が 26 g/m^2 となる上塗り層を形成し、化粧板を得た。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $70 \mu\text{m}$ であった。

【0056】

実施例7

実施例6と同様に含浸シーラー処理し、実施例6と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $8 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 4 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例6と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 10 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 95 g/m^2 塗布し、膜厚が $30 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 26 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $38 \mu\text{m}$ であった。

【0057】

実施例8

実施例6と同様に含浸シーラー処理し、実施例6と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $121 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 60.5 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例6と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 5 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 58 g/m^2 塗布し、膜厚が $18 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 15.6 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $139 \mu\text{m}$ であった。

【0058】

実施例9

実施例6と同様に含浸シーラー処理し、実施例6と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $40 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、ロールコーターを用いて一回塗りにて上塗り塗料を 21 g/m^2 塗布し、膜厚が $6 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 5.2 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $46 \mu\text{m}$ であった。

【0059】

実施例10

実施例6と同様に含浸シーラー処理し、実施例6と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $40 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例6と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 18 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 115 g/m^2 塗布し、膜厚が $38 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 32.9 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $78 \mu\text{m}$ であった。

【0060】

比較例7

実施例6と同様に含浸シーラー処理し、実施例6と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $4 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 2 g/m^2 である下塗り層を形成した

10

20

30

40

50

。次いで、実施例 6 と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 10 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 95 g/m^2 塗布し、膜厚が $30 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 26 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $34 \mu\text{m}$ であった。

【0061】

比較例 8

実施例 6 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 6 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $138 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 69 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例 6 と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 30 g/m^2 塗布し、膜厚が $9 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 7.4 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $147 \mu\text{m}$ であった。

【0062】

比較例 9

実施例 6 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 6 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $40 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、ロールコーターを用いて一回塗りで上塗り塗料を 7 g/m^2 塗布し、膜厚が $2 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 1.7 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $42 \mu\text{m}$ であった。

【0063】

比較例 10

実施例 6 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 6 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $40 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 20 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例 6 と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 20 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 160 g/m^2 塗布し、膜厚が $51 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 44.5 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $91 \mu\text{m}$ であった。

【0064】

比較例 11

実施例 6 と同様に含浸シーラー処理し、実施例 6 と同様の塗料と塗装方法を用いて、下塗り層の膜厚が $118 \mu\text{m}$ で下塗り層の有機固形分量が 59 g/m^2 である下塗り層を形成した。次いで、実施例 6 と同様に、ロールコーターを用いて上塗り塗料を 12 g/m^2 塗布した後、フローコーターを用いて同一の上塗り塗料を 125 g/m^2 塗布し、膜厚が $39 \mu\text{m}$ で上塗り層の有機固形分量が 33.9 g/m^2 である上塗り層を形成し、化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $157 \mu\text{m}$ であった。

【0065】

比較例 12

下塗り塗膜の表面を研磨しなかったことを除き、実施例 6 と同様の化粧板を作製した。この化粧板の下塗り層と上塗り層とを併せた有機塗膜層の膜厚は $132 \mu\text{m}$ であった。

【0066】

(4) 評価

前記実施例 1 と同様に評価した。

得られた評価結果を表 2 に示す。

【0067】

10

20

30

40

【 表 2 】

仕様	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10	比較例11	比較例12※
下塗り	膜厚み(μm)	40	8	121	40	40	138	40	40	118	102
	有機固形分(g/m ²)	20	4	60.5	20	20	69	20	20	59	51
上塗り	塗布量(g/m ²)	105	105	63	21	133	30	7	180	137	105
	膜厚み(μm)	30	30	18	6	38	9	2	51	39	30
	有機固形分(g/m ²)	26	26	15.6	5.2	32.9	7.4	1.7	44.5	33.8	26
	有機分合計(g/m ²)	46	30	76.1	25.2	52.9	76.4	21.7	64.5	92.8	77
	有機塗膜層合計厚み(μm)	70	38	139	46	78	147	42	91	157	132
	外観評価	◎	○	◎	○	◎	○	×	○	○	×
	コーンカロリー値(MJ)	7.0	5.1	5.5	6.3	7.2	8.2	5.3	6.6	8.8	7.3
耐薬品性	塩酸5%	◎	◎	◎	○	◎	○	×	◎	◎	△
	NaOH5%	◎	◎	◎	○	◎	○	×	◎	◎	△
	エタノール	◎	◎	◎	○	◎	○	×	◎	◎	△

※:下塗り塗膜の表面を研磨せず

【 0 0 6 8 】

表1及び表2から明らかなように、抄造石膏板の表面に下塗り層及び上塗り層を形成させ、各層を所定の厚さとし、かつ下塗り層を研磨することにより、外観及び塗膜性能が良好で総発熱量8MJ/m²以下の優れた不燃性を有する化粧板が得られる。また、この化粧板は、低湿度のクリーンルームの内装材としての適性を有する。

一方、下塗り層が4μmと薄い比較例1及び比較例7は、基板の凹凸痕跡が表面にのこ

10

20

30

40

50

り平滑性が不十分なため外観不良であり、有機塗膜層合計厚みが $140\mu\text{m}$ を越えている比較例2、比較例5、比較例8及び比較例11は、発熱量が $8\text{MJ}/\text{m}^2$ より高い値となっており、また、上塗り層が $2\mu\text{m}$ と薄い比較例3及び比較例9は、耐薬品性が低下しているのに加え下地隠蔽性が不十分なため色ムラが生じて外観不良であり、また、下塗り塗膜の表面を研磨しなかった比較例6及び比較例12は、表面に基板の毛羽痕跡が残り表面平滑性が不十分であった。

【0069】

次に、実施例1及び比較例4の化粧板（縦 1820mm ×横 910mm ）を作製し、該化粧板を縦 500mm ×横 400mm に切断して実施例1の試験片12枚、比較例の試験片12枚を作製して、湿度が極端に低い場合に対する適性試験を実施した。

10

（実施内容）

（1）乾燥室：複数の略透明樹脂板を組み合わせて囲った空間に、超低露点エアドライヤーを用いて乾燥空気を送り込み、内部を常に陽圧に保つことで外気の流入を防ぐようにした乾燥室を設けた。この乾燥室内部を、温度 23 ± 5 で相対湿度が1%以下という極端な低湿度の環境に調整した。

（2）下地： 50mm × 50mm の角パイプ鋼材を用いて外寸 500mm × 400mm の枠体を組み、該枠体に縦 500mm ×横 400mm 、厚さ 12.5mm のせっこうボード（JIS A 6901：2005）をビスで固定して試験体の下地とした。

（3）試験体：前記下地に前記試験片を固定して試験体とした。固定方法は一般的なクリーンルームの内装工法と同様に、両面テープと弾性接着剤を用いて行った。

20

（4）評価方法：前記試験体を前記乾燥室内に1ヶ月静置した後、乾燥収縮等による反り及びクラック発生の有無を目視にて判別した。

試験片各12枚について上記試験を実施した結果、比較例4の試験体は12体中4体について若干の反り発生が認められたのに対し、実施例1の試験体は12体すべてについて反り及びクラックの発生が認められなかった。従って本発明による化粧板は、極端な低湿度の環境で使用する窯業系化粧板として、十分な適性を有することが確認できた。

フロントページの続き

- (72)発明者 河崎 英治
神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央2丁目5番5号 株式会社エーアンドエーマテリアル内
- (72)発明者 久保 剛
神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央2丁目5番5号 株式会社エーアンドエーマテリアル内
- (72)発明者 仁平 孝博
神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央2丁目5番5号 株式会社エーアンドエーマテリアル内

審査官 清水 晋治

- (56)参考文献 特開2010-137435(JP,A)
特開2011-163069(JP,A)
特開2012-213857(JP,A)
実開昭56-120233(JP,U)
特開2012-152944(JP,A)
特開2006-273656(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0222457(US,A1)
特表2006-513058(JP,A)
特開昭63-004943(JP,A)
特開昭58-099185(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00-43/00
B05D 1/00-7/26
E04F 13/00-13/30