

(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2008-38365  
(P2008-38365A)

(43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(51) Int.Cl.  
E04F 13/02 (2006.01)

F 1  
E O 4 F 13/02 A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-210559 (P2006-210559)  
(22) 出願日 平成18年8月2日(2006.8.2)

(71) 出願人 000174965  
三井鉱山株式会社  
東京都江東区豊洲3丁目3番3号  
(71) 出願人 398034375  
株式会社キング鈴井商会  
愛知県名古屋市中村区野田町字中深18番  
地の3  
(74) 代理人 100083688  
弁理士 高畑 靖世  
(72) 発明者 恒川 純一  
愛知県名古屋市中村区野田町字中深18-  
3 株式会社キング鈴井商会内  
(72) 発明者 坂田 貴浩  
東京都江東区豊洲三丁目3-3 三井鉱山  
株式会社内

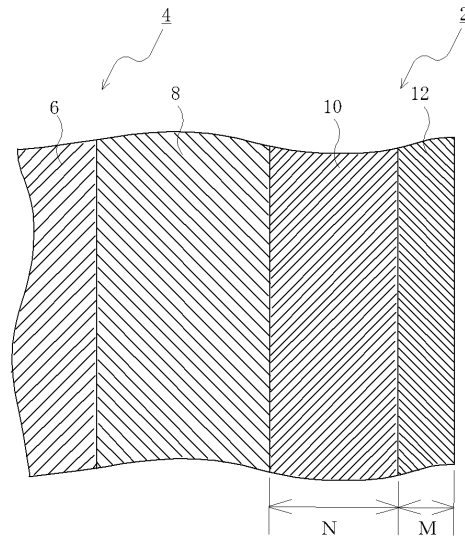
(54) 【発明の名称】 建築物内装壁及びその仕上げ塗材

(57) 【要約】

【課題】 塗材で形成される塗布層の光触媒機能が高い建築物内装壁の仕上げ塗材を提供する。

【解決手段】 建築物内装基材4上に仕上げ塗材により内装壁2を形成させた建築物内装において、内装壁2の表面側に配置される表面層12と、前記表面層12の背面側に配置される下塗り層10との二層構造に内装壁2を形成させる建築物内装壁の仕上げ塗材であって、表面層12用の塗材と下塗り層10用の塗材とからなり、表面層12用の塗材中に、表面をペルオキソ基で修飾したアナターゼ型の分散性酸化チタンが0.01から0.1質量%未満配合されてなる建築物内装壁の仕上げ塗材とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

建築物内装基材表面に塗布して表面層を形成する建築物内装壁の仕上げ塗り材であって、前記仕上げ塗り材中に、表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の分散性酸化チタンが 0.01 から 0.1 質量%未満配合されてなる建築物内装壁の仕上げ塗り材。

**【請求項 2】**

分散性酸化チタンの平均粒径が 5 ~ 10 nm である請求項 1 に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

**【請求項 3】**

仕上げ塗り材に含まれるバインダーが水酸化カルシウムである請求項 1 又は 2 に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

10

**【請求項 4】**

建築物内装基材表面に積層する下塗り層と、その上に積層する表面層とからなる建築物内装壁の仕上げ塗り材であって、表面層用の塗り材と下塗り層用の塗り材とからなり、表面層用の塗り材中に、表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の分散性酸化チタンが 0.01 から 0.1 質量%未満配合されてなり、下塗り層用の塗り材中に無機多孔質体が配合されてなる建築物内装壁の仕上げ塗り材。

**【請求項 5】**

分散性酸化チタンの平均粒径が 5 ~ 10 nm である請求項 4 に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

20

**【請求項 6】**

仕上げ塗り材に含まれるバインダーが水酸化カルシウムである請求項 4 又は 5 に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

**【請求項 7】**

下塗り層用の塗り材中の無機多孔質体含有量が 30 ~ 50 質量%である請求項 4 乃至 6 の何れかに記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

**【請求項 8】**

無機多孔質体が、珪藻土をその類に含む天然土類、シリカゲル、シリカバルーンをその類に含む合成シリカ類、火山灰、火山礫粉をその類に含む火山噴出物類、木炭、竹炭、活性炭をその類に含む炭類、並びに、ホタテ貝殻粉、カキ貝殻粉をその類に含む貝殻類から 1 種又は複数種を配合してなる粒子であり、その粒度が 0.01 ~ 4.0 mm である請求項 4 乃至 7 の何れかに記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

30

**【請求項 9】**

下塗り層用の塗り材に含まれるバインダーが水酸化カルシウムである請求項 4 乃至 8 の何れかに記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

**【請求項 10】**

無機多孔質体が配合された下塗り層用の塗り材で形成された下塗り層と、前記下塗り層の上に、表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の分散性酸化チタンが 0.01 から 0.1 質量%未満配合された表面層用の塗り材が塗り重ねられて形成された表面層との二層構造からなる建築物内装壁。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、分散性酸化チタンを含有する建築物内装壁及びその仕上げ塗り材に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、建築物内装における塗り材としては、漆喰壁、土壁などの内装壁形成用塗り材が古くから用いられ、昨今は漆喰壁に似せた漆喰調、土壁に似せた土壁調といわれる塗り材が広く用いられている。

**【0003】**

50

この建築物内装における塗り材としての漆喰壁、土壁形成用塗り材や、漆喰調、土壁調といわれる塗り材は、日本人になじみ深い内装の塗り材である。この塗り材で形成される塗布層(内装壁)は、呼吸機能はあるが、湿度をコントロールする調湿機能はない。又、漆喰壁、土壁などの施工においては、天候により塗り材の調合を変えることがあり、仕上りの良否は職人の経験に負うところが多い。

【0004】

最近では、調湿機能を持つと共に施工性を安定させた塗り材が開発されている(例えば、特許文献1参照)。特許文献1には、塗り材中に無機多孔質体を配合して調湿機能を持たせると共に酸化チタンを配合して光触媒機能を持たせた塗り材が開示されている。

【0005】

更に、特許文献1には酸化チタンを、表面層と下塗り層との二層構造からなる内装壁の表面層形成用の塗り材中に配合することが好ましいことも開示されている。しかし、形成される内装壁の光触媒機能は、なお不十分である。

【特許文献1】特開2002-114557号公報(特許請求の範囲、段落番号[0009]~[0011]、[0027]~[0028])

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明者は、上記の課題を解決するため検討を重ねているうち、塗り材中に配合する酸化チタンに、塗り材中の水分に均一に分散又は溶解している酸化チタン(分散性酸化チタン)を用いることにより、この塗り材で形成される内装壁は光触媒機能が高くなることを見出した。

【0007】

本発明者は、この現象を詳細に検討した結果、塗り材中の水分は乾燥過程において、塗り材で形成された内装壁の表面に移動して蒸発するが、その蒸発時に水分に分散又は溶解していた酸化チタンは内装壁の表面に置き去りにされてしまう。即ち、極微細な分散性成分である酸化チタンは内装壁の表面に濃縮される。そのため、塗り材中に均一に分散している光触媒用分散性酸化チタンは、塗り材の乾燥過程において内装壁の表面に多量に固定できる。その結果、この内装壁は光触媒機能が高くなることを見出した。

【0008】

即ち、本発明において表面層は内側から外側にかけて酸化チタン濃度が増加する酸化チタン濃度分布を有する。

【0009】

一方、分散性酸化チタンとは異なる通常の固体酸化チタンは極めて凝集性が高く、これを表面層用塗り材に配合しても、相対的に大きな粒子状を保ち均一に分散しないので、水分の蒸発によって表面層の表面に移動して濃縮されず、表面層内部に包埋されてしまう。このため、固体酸化チタンでは光触媒作用の大きい表面層が形成できないことも解った。

【0010】

また、建築物の内装基材の上に下塗り層形成用の塗り材で下塗り層を形成し、この下塗り層の上に表面層形成用の塗り材を薄く重ね塗りして得られる表面層と下塗り層との二層構造からなる内装壁において、表面層形成用の塗り材中に上記分散性酸化チタンを配合し、下塗り層形成用の塗り材中に無機多孔質体を配合することにより、得られる内装壁は光触媒機能が更に高くなるばかりでなく、調湿機能をも併せもつことを見出し、本発明を完成するに至った。

【0011】

従って、本発明の目的とするところは、上記の課題を解決した建築物内装壁及びその仕上げ塗り材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決する本発明は、以下に記載するものである。

10

20

30

40

50

## 【0013】

〔1〕 建築物内装基材表面に塗布して表面層を形成する建築物内装壁の仕上げ塗り材であって、前記仕上げ塗り材中に、表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の分散性酸化チタンが0.01から0.1質量%未満配合されてなる建築物内装壁の仕上げ塗り材。

## 【0014】

〔2〕 分散性酸化チタンの平均粒径が5～10nmである〔1〕に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

## 【0015】

〔3〕 仕上げ塗り材に含まれるバインダーが水酸化カルシウムである〔1〕又は〔2〕に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

10

## 【0016】

〔4〕 建築物内装基材表面に積層する下塗り層と、その上に積層する表面層とからなる建築物内装壁の仕上げ塗り材であって、表面層用の塗り材と下塗り層用の塗り材とからなり、表面層用の塗り材中に、表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の分散性酸化チタンが0.01から0.1質量%未満配合されてなり、下塗り層用の塗り材中に無機多孔質体が配合されてなる建築物内装壁の仕上げ塗り材。

## 【0017】

〔5〕 分散性酸化チタンの平均粒径が5～10nmである〔4〕に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

20

## 【0018】

〔6〕 仕上げ塗り材に含まれるバインダーが水酸化カルシウムである〔4〕又は〔5〕に記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

## 【0019】

〔7〕 下塗り層用の塗り材中の無機多孔質体含有量が30～50質量%である〔4〕乃至〔6〕の何れかに記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

## 【0020】

〔8〕 無機多孔質体が、珪藻土をその類に含む天然土類、シリカゲル、シリカバルーンをその類に含む合成シリカ類、火山灰、火山礫粉をその類に含む火山噴出物類、木炭、竹炭、活性炭をその類に含む炭類、並びに、ホタテ貝殻粉、カキ貝殻粉をその類に含む貝殻類から1種又は複数種を配合してなる粒子であり、その粒度が0.01～4.0mmである〔4〕乃至〔7〕の何れかに記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

30

## 【0021】

〔9〕 下塗り層用の塗り材に含まれるバインダーが水酸化カルシウムである〔4〕乃至〔8〕の何れかに記載の建築物内装壁の仕上げ塗り材。

## 【0022】

〔10〕 無機多孔質体が配合された下塗り層用の塗り材で形成された下塗り層と、前記下塗り層の上に、表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の分散性酸化チタンが0.01から0.1質量%未満配合された表面層用の塗り材が塗り重ねられて形成された表面層との二層構造からなる建築物内装壁。

40

## 【発明の効果】

## 【0023】

本発明の建築物内装壁の仕上げ塗り材は、表面層用の塗り材中に分散性酸化チタンが配合されてなるので、この仕上げ塗り材で形成される建築物内装壁は、揮発性有機化合物(VOC)のホルムアルデヒドや他のVOCも吸着し、光触媒層で酸化分解することにより、シックハウス、シックビル、シックスクール症候群や化学物質過敏症等の対策に有効である。

## 【0024】

また、上記構成に加え、下塗り層用の塗り材中に無機多孔質体が配合された塗り材とした場合、この仕上げ塗り材で形成される建築物内装壁は、上記光触媒機能を有すると共に

50

、室内湿度をコントロールする調湿機能をも有する。この室内湿度をコントロールすることで、結露が起こりにくくなり、カビの発生、ダニの発生を抑制し、ダニが原因といわれるアトピー性皮膚炎等の対策に有効である。

【0025】

上記の機能により、室内空間の清浄化による健康住宅を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明を図面を参照して説明する。

【0027】

図1は、建築物の内装基材の上に本発明の仕上げ塗材で形成させた内装壁の一例を示す概略断面図である。 10

【0028】

図1において2は内装壁であり、建築物の内装基材4の躯体6表面に形成された施工下地8(本例ではセメントモルタル下地)の上に本発明の仕上げ塗材が塗布されて形成されてなる。更に具体的には内装壁2は、上記セメントモルタル下地8の上に下塗り層形成用の塗材で下塗り層10を形成し、この下塗り層10の上に表面層形成用の塗材を薄く重ね塗りして得られる表面層12と下塗り層10との二層構造からなる。

【0029】

表面層12用の塗材中には、上述した分散性酸化チタンが0.01から0.1質量%未滿、好ましくは0.02~0.09質量%配合されている。この分散性酸化チタンは、塗材中の水分に均一に分散又は溶解している酸化チタンであり、表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の酸化チタンである。この表面をペルオキシ基で修飾したアナターゼ型の酸化チタンは、例えば特許第2875993号公報に開示されたものを用いることができる。分散性酸化チタンの平均粒径は5~10nmが好ましい。 20

【0030】

従来の酸化チタン粉末は、水に分散されておらず固体状である。この点で分散性酸化チタンと明確に相違し、光触媒機能面でも分散性酸化チタンとの間に優位差がある。

【0031】

下塗り層10用の塗材中には無機多孔質体が配合されていることが好ましい。この無機多孔質体は、調湿機能を持つ材料であり、具体的には孔径1 $\mu$ m以下、より好ましくは10<sup>-3</sup>~1 $\mu$ mの微細な細孔を有する又は細孔に覆われた多孔質体である。 30

【0032】

本例において、調湿機能とは、室内の湿度が高いと湿気を吸収し、湿度が低いと湿気を吐き出し、室内の湿度を60~65%に保とうとする機能のことで、吸放湿性ともいう。ここでいう微細な孔に入る湿気とは水蒸気(ガス)であり、液水ではない。

【0033】

この微細な細孔を有する又は細孔に覆われた無機多孔質体としては、珪藻土、をその類に含む天然土類、ゼオライト、モンモリロナイトをその類に含む粘土質類、合成シリカ類、シリカゲル、シリカバルーンをその類に含む合成シリカ類、木炭粉、竹炭粉、活性炭粉、石炭粉、コークス粉をその類に含む炭類、ホタテ貝殻粉、カキ貝殻粉、ツボ貝殻粉、ホッキ貝殻粉をその類に含む貝殻類、パーライト粉、並びに、フライアッシュから1種又は複数種を配合してなる粒子を用いることが出来る。その粒度は0.01~4.0mmが好ましい。 40

【0034】

この微細な細孔を有する又は細孔に覆われた無機多孔質体は、調湿機能を有すると共に揮発性有機化合物(VOC)のホルムアルデヒドや他のVOCも吸着する機能を有する。

【0035】

本例において、無機多孔質体が配合された塗材で形成された下塗り層10の上に、光触媒用分散性酸化チタンが配合された表面層用塗材が塗り重ねられて二層構造の内装壁2が形成されている。この内装壁2は、多孔質体を配合した下塗り層用塗材を塗布し、 50

下塗り層10が湿っているうちに酸化チタンを配合した表面層用塗材を薄く塗り重ねることで、下塗り層10と表面層12とが強固に接着された一体の二層構造とすることができる。

【0036】

表面層12用の塗材中や下塗り層10用の塗材中にはバインダー(固結材)が配合されていることが好ましく、そのバインダーとしては、セメント類(ポルトランドセメント、白色ポルトランドセメント等)、硫酸カルシウム(石膏)類(型石膏、型石膏等)、水酸化カルシウム類(消石灰、ドロマイトプラスター等)、合成樹脂類(アクリル酸エステル、エチレン酢酸ビニール等)、糊材類(海藻糊、メチルセルロース等)等を用いることができる。

10

【0037】

これらバインダーのうちでも、以下の理由から気硬性である水酸化カルシウム(消石灰)がより好ましい。

【0038】

水酸化カルシウムは、例えば石灰岩を焼成(好ましい焼成温度は比較的低温の800~1200)して生石灰にした後、この生石灰を消化することにより得ることができる。このようにして得られた水酸化カルシウムは、空気中の炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)と接触して炭酸カルシウムとなり強固な内装壁を形成する。

【0039】

水酸化カルシウムをバインダーとすることで、練り水に溶けた水酸化カルシウム等の成分は乾燥が進む過程で内装壁表面に移動し、空気中の炭酸ガスに接触して炭酸カルシウムに変化する。特に、塗り厚の薄い表面層12においては、分散性酸化チタンと同様にバインダーも乾燥過程で表面層12表面に集まり固定されることになる。

20

【0040】

セメント類、硫酸カルシウム類は水硬性であり、バインダーとして使用できる。但し、水酸化カルシウムと比較すると、気象条件(温度、湿度等)、練り水の温度などにより硬化時間や内装壁強度が不安定となる。特に硫酸カルシウム類は硬化遅延剤の配合が微妙で硬化不良は避けることが出来ない不利な点もある。

【0041】

上述したように、バインダーとしては合成樹脂類、糊材類を用いることもできる。この合成樹脂類、糊材類は有機化合物であり、エマルジョンや再乳化樹脂として用いられるものが好ましい。なお、合成樹脂類、糊材類は、酸化チタンによる酸化・分解による劣化が懸念されるので、補助的な使用にとどめることが好ましい。

30

【0042】

塗材を塗布施工する際には、コテ、ローラー、ヘラなどを用い、施工時に内装壁表面を押さえるように動かすことにより、内装壁表面に酸化チタンが移動することが確認されている。

【0043】

下塗り層用塗材、表面層用塗材は、無機水性顔料等の無機顔料を添加することで着色することも可能である。

40

【0044】

下塗り層、表面層は、それぞれ単独仕上げも可能であり、下塗り層専用塗材、表面層専用塗材というように、施工目的により用途拡大が見込まれる。

【0045】

下塗り層用塗材及び表面層用塗材は、各容器の中でハンドミキサーなどを使い練り上げる。この練り上げたものを、建築物の内装基材4の躯体6表面に形成された施工下地8の上にコテ塗り、吹付け塗装、ローラー塗り、ヘラ塗りなどの施工方法を単独で又は二種類以上の施工方法を組合せて、下塗り層の上に表面層用塗材を塗り重ね一体化させ、乾燥することにより内装壁2が形成される。

【0046】

50

なお、本例においては施工下地 8 としてセメントモルタルを使用しているが、セメントモルタル以外に石膏ボード、ボード用石膏プasterなどの施工下地も使用できる。

【0047】

更に、下塗り層を省略して施工下地に直接表面層用塗りを塗布しても良い。

【実施例】

【0048】

以下、本発明を具体化した実施例について説明する(図1実施例の断面図と、その説明参照)。

【0049】

実施例1~4及び比較例1~3

10

下記配合の下塗り層用塗料、表面層用塗料を用い、図1の概略断面図に示す内装壁2を形成させた。

【0050】

<下塗り層10用塗料の配合>

・水酸化カルシウム	35質量部
・多孔質体 <sup>*1</sup>	32質量部
・珪砂 <sup>*2</sup>	25.6質量部
・無機粉体 <sup>*3</sup>	7.1質量部
・糊材 <sup>*4</sup>	0.3質量部
・水	45~55質量部

20

\*1 多孔質体として、ホタテ貝殻微粉末、ホタテ貝殻粒、パーライト粉、シリカゲル粉を使用

\*2 珪砂は、6号、7号を使用

\*3 無機粉体は、クレイ粉、炭酸カルシウム粉を使用

\*4 糊材は、海藻糊、メチルセルロースを使用

混練りに際し、容器の中で上記下塗り層10用塗料をハンドミキサーを使用してスラリー状に十分に練り上げた。塗布に際し、施工下地8(本例ではセメントモルタル下地)にコテを用いて約2mm厚(図1のNの寸法)に塗布し、約20分後コテを用いて下塗り層10表面を平滑に整えた。

【0051】

30

<表面層12用塗料の配合>

・酸化チタン	表1に示す配合量
・無機骨材 <sup>*1</sup>	55質量部
・水酸化カルシウム	19質量部
・多孔質体 <sup>*2</sup>	15質量部
・無機粉体 <sup>*3</sup>	5.5質量部
・糊材 <sup>*4</sup>	0.5質量部
・水	適量

\*1 無機骨材として、珪砂6号、7号、寒水石粉を使用

\*2 多孔質体として、ホタテ貝殻微粉末、パーライト粉、シリカゲル粉を使用

40

\*3 無機粉体は、クレイ粉、炭酸カルシウム粉を使用

\*4 糊材は、海藻糊、メチルセルロースを使用

混練りに際し、容器の中で上記表面層12用塗料をハンドミキサーを使用してスラリー状に十分に練り上げた。塗布に際し、上記下塗り層10が湿っているうちにコテを用いて約0.5mm厚(図1のMの寸法)に塗布し、十分にコテ圧をかけて押さえ塗りをを行い、約20分後コテを用いて表面層12の表面を平滑に整え乾燥させた。

【0052】

<調湿試験>

基板、厚さ9.5mmの石膏ボード300×300mmの3枚に実施例1の配合条件下塗り層用塗料、表面層塗料を塗布乾燥したものをJIS A 6909に規定する吸

50

放湿性試験方法により、吸放湿量を測定し、試験体 3 個の平均により算出した。

【 0 0 5 3 】

< 試験体 >

9 . 5 × 3 0 0 × 3 0 0 mm の石膏ボード基板 3 枚に、それぞれ実施例 1 の配合条件下塗り層塗り材、表面層塗り材を塗布し、1 2 日間乾燥養生した後、裏面及び四側面をエポキシ樹脂接着剤で塗り包んで作製した。

【 0 0 5 4 】

測定方法

J I S A 6 9 0 9 に規定する吸放湿性試験方法に準じ、温度  $23 \pm 2$ 、湿度  $90 \pm 5\%$  で 2 4 時間静置し質量測定後、温度  $23 \pm 2$ 、湿度  $45 \pm 5\%$  で 2 4 時間静置し質量測定、これを二回繰返し吸放湿量を測定し、試験体 3 個の平均値を吸放湿量とした。

10

【 0 0 5 5 】

< 試験結果 >

試験体 3 個の吸放湿量の平均値は  $194 \text{ g} / \text{m}^2$  であった。なお、J I S A 6 9 0 9 に規定する吸放湿量は  $70 \text{ g} / \text{m}^2$  以上である。

【 0 0 5 6 】

< 光触媒機能試験 >

下塗り層用塗り材は上記条件で配合した。比較例 1 及び実施例 1 ~ 4 の表面層用塗り材は、その中に濃度 0 . 8 5 質量% の酸化チタン分散液を、1、2、3、5、1 0 質量% になるように添加して作製した。比較例 2 の表面層用塗り材は、粉末酸化チタンの質量% で 2 % とし、光触媒機能試験を行った。

20

【 0 0 5 7 】

ポリプロピレン板  $50 \times 50 \text{ mm}$  を基板とし、下塗り層用塗り材に酸化チタンの含有量を変えた上記表面層用塗り材を塗布、乾燥させたもの各 4 個を作製し、これをテストピースとした。この光触媒機能試験は、光触媒製品技術協議会の定める、光触媒製品性能評価試験方法ガスバック B 法により実施した。

【 0 0 5 8 】

< 光触媒製品性能評価試験方法ガスバック B 法 >

5 リットルテドラバックに各テストピースを入れ密封し、コックよりアセトアルデヒドガス 3 リットルを注入し、5 時間遮光箱に入れ、ガス濃度(当初ガス濃度)を測定する。このガス濃度が  $80 \sim 100 \text{ ppm}$  の範囲内であることを確認する。その後、テストピース 4 個のうち 2 個を遮光箱に入れ、2 0 時間静置する(暗条件)。この暗条件の 2 個は、当初ガス濃度の 8 0 % 以上であることを確認する。4 個のうち残り 2 個については 2 0 時間紫外線を照射する(紫外線強度  $1 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、明条件)。

30

【 0 0 5 9 】

暗条件、明条件の各検知管によるガス濃度を測定し、アセトアルデヒドガス除去率を次式

除去率 = (暗条件の平均値 - 明条件の平均値) / (暗条件の平均値) × 1 0 0

により算出した。

【 0 0 6 0 】

以上の試験結果は表 1 の通りである。表 1 の結果に示されるように実施例 1 ~ 4 の条件において光触媒機能の効果が認められた。

40

【 0 0 6 1 】



【表 1】

表 1

		TiO <sub>2</sub> 含有量 (質量%)	除去率* <sup>1</sup> (モル%)
比較例 1	分散性TiO <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.0085	50.1
実施例 1	分散性TiO <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.017	87.6
実施例 2	分散性TiO <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.0255	91.1
実施例 3	分散性TiO <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.0425	100
実施例 4	分散性TiO <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.085	100
比較例 2	粉末TiO <sub>2</sub> * <sup>3</sup>	2	57.8
比較例 3	ブランク	—	4.5

\* 1 : 試験は 2 回行い、その平均値として算出、評価基準は 70 モル%以上

\* 2 : 分散性TiO<sub>2</sub>は、酸化チタン分散液(三井鉱山社製、ミラクルチタン M 溶液)を使用

\* 3 : 粉末TiO<sub>2</sub>は、アナターゼ型粉末(平均粒径 7.5 nm)を使用

## 【0062】

< 吸着性・消臭性試験 >

実施例 1 の条件で配合して得た下塗り層用塗材、表面層用塗材を 75 mm のガラスシャーレ内に塗布・乾燥したものをテストピースとした。これを 5 リットルテドラーバックに各テストピースを入れ密封し、コックより 15 ppm のホルムアルデヒドガス 3 リットルを注入し、5 時間遮光箱に入れ、テドラーバック内のガス濃度を検知管により測定した。

## 【0063】

以上の試験結果は表 2 の通りである。表 2 の結果に示されるように実施例 1 の条件において吸着性・消臭性の効果が認められた。

## 【0064】

## 【表 2】

表 2

当初ガス濃度 ホルムアルデヒドガス (ppm)	2 時間後 ガス濃度 (ppm)	4 時間後 ガス濃度 (ppm)	結果
15	0	0	2 時間以内に吸着完了

## 【0065】

< 抗菌試験 >

試験菌

・試験菌 1 : 腸管出血性大腸菌(O157)

・試験菌 2 : メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)

試験条件

・試験体 : 硬質ポリ塩化ビニル基板(5 × 5 cm)に上記実施例 1 の条件で配合して得た塗材を塗布したものと、空試験(対照用)として基板のみのも

・光源 : ブラックライト 1.0 mW/cm<sup>2</sup>

以上の試験結果は表 3 の通りである。表 3 の結果に示されるように実施例 1 の条件において抗菌性の効果が認められた。

## 【0066】

10

20

30

40

50

【表 3】

表 3

試験菌 1			試験菌 2		
静置 時間 (h r)	実施例 1	比較例 3	静置 時間 (h r)	実施例 1	比較例 3
	菌残存率 (cfu/個)	菌残存率 (cfu/個)		菌残存率 (cfu/個)	菌残存率 (cfu/個)
0	NT	$1.3 \times 10^5$	0	NT	$1.1 \times 10^5$
3	$8.3 \times 10$	$8.1 \times 10^4$	3	<10	$2.5 \times 10^4$
6	<10	$1.1 \times 10^4$	6	<10	$7.8 \times 10^2$
9	<10	$1.0 \times 10^2$	9	<10	<10

\* : V f = 30%換算値

## 【0067】

実施例 5 ~ 8 及び比較例 4 ~ 6

下塗り層を設けずに施工下地に直接表面層を形成した以外は、実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 3 と同様に内装壁を形成させ、光触媒機能試験を行った。

## 【0068】

以上の試験結果は表 4 の通りである。表 4 の結果に示されるように実施例 5 ~ 8 の条件において光触媒機能の効果が認められた。

## 【0069】

## 【表 4】

表 4

		T i O <sub>2</sub> 含有量 (質量%)	除去率* <sup>1</sup> (モル%)
比較例 4	分散性 T i O <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.0085	41.8
実施例 5	分散性 T i O <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.017	73.1
実施例 6	分散性 T i O <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.0255	77.4
実施例 7	分散性 T i O <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.0425	89.0
実施例 8	分散性 T i O <sub>2</sub> * <sup>2</sup>	0.085	100
比較例 5	粉末 T i O <sub>2</sub> * <sup>3</sup>	2	46.8
比較例 6	ブランク	—	4.6

\* 1 : 試験は 2 回行い、その平均値として算出、評価基準は 70 モル%以上

\* 2 : 分散性 T i O<sub>2</sub>は、酸化チタン分散液(三井鉱山社製、ミラクルチタン M 溶液)を使用

\* 3 : 粉末 T i O<sub>2</sub>は、アナターゼ型粉末(平均粒径 7.5 nm)を使用

## 【図面の簡単な説明】

## 【0070】

【図 1】建築物の内装基材の上に本発明の仕上げ塗材で形成させた内装壁の一例を示す概略断面図である。

## 【符号の説明】

## 【0071】

- 2 内装壁
- 4 建築物の内装基材
- 6 建築物の内装基材の躯体
- 8 建築物の内装基材の躯体表面に形成された施工下地

10

20

30

40

50

- 10 内装壁の下塗り層
- 12 内装壁の表面層
- M 表面層の厚さ
- N 下塗り層の厚さ

【図1】

