

(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2009-13376

(P2009-13376A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C 0 9 D 201/00 (2006.01)	C 0 9 D 201/00	4 J 0 3 8
C 0 9 D 7/12 (2006.01)	C 0 9 D 7/12	
C 0 9 D 5/02 (2006.01)	C 0 9 D 5/02	
C 0 9 D 131/04 (2006.01)	C 0 9 D 131/04	
C 0 9 D 101/26 (2006.01)	C 0 9 D 101/26	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-180073 (P2007-180073)	(71) 出願人	502131202
(22) 出願日	平成19年7月9日 (2007.7.9)		ニチリンケミカル株式会社
			大阪府大阪市北区西天満五丁目9番3号
		(74) 代理人	100065226
			弁理士 朝日奈 宗太
		(72) 発明者	稲葉 豊昭
			京都府長岡京市天神4丁目6番1号
		(72) 発明者	松村 貢
			大阪市平野区喜連2丁目5番41-608
		Fターム(参考)	4J038 BA091 CF021 KA08 MA08 MA10
			NA05 NA27 PB05

(54) 【発明の名称】 内装用水性塗料

(57) 【要約】

【課題】 光照射が必要な光触媒を使用することなく、室内空気中の有害物質の吸着分解活性を有し、かつ、優れた消臭活性、吸放湿活性および抗菌・防カビ活性を有する内装用水性塗料を提供する。

【解決手段】 焼成ホタテ貝殻粉末2～40重量部に対して、シラスパールン5～20重量部、バインダー10～30重量部、顔料5～15重量部および水10～65重量部からなる内装用水性塗料。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

焼成ホタテ貝殻粉末 2 ～ 4 0 重量部に対して、シラスバルーン 5 ～ 2 0 重量部、バインダー 1 0 ～ 3 0 重量部、顔料 5 ～ 1 5 重量部および水 1 0 ～ 6 5 重量部からなる内装用水性塗料。

【請求項 2】

前記バインダーが、酢酸ビニル系樹脂エマルジョンである請求項 1 記載の内装用水性塗料。

【請求項 3】

さらにヒドロキシプロピルメチルセルロースを配合した請求項 1 または 2 記載の内装用水性塗料。

10

【請求項 4】

さらにセルフィール（登録商標）を配合した請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の内装用水性塗料。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機溶剤系塗料に付随する溶剤臭がない水性塗料であって、空気中に拡散した有害物質の吸着分解活性、消臭活性、吸放湿活性および抗菌・防カビ活性に優れた内装用水性塗料に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

家屋等の内装用塗料または内装用建材等は、一般的に装飾を目的として使用されるが、従来から、室内居住環境を適正に維持するための機能を有する内装用塗料または内装用建材等が求められている。

【0003】

近年において建築される家屋では室内の密閉化が進み、それに伴い壁材や家具などから発生するホルムアルデヒド等に起因するシックハウス症候群が問題となっている。この解決のために、例えば、ホルムアルデヒド捕捉剤を含有する壁紙が報告されている（特許文献 1 参照）。

30

【0004】

さらに、酸化チタンを用いた光触媒物質を使用した内装用建材や塗料により、室内のホルムアルデヒドやその他の有害な有機物質を分解除去することが報告されている（特許文献 2 ～ 4 参照）。また、塗料組成物中に含有されるホタテ貝殻微粉末により有害化学物質を吸着させ、該塗料組成物中の二酸化チタンの光触媒効果により有害化学物質を分解除去することが報告されている（特許文献 5 参照）。

【0005】

密閉化が進んだ室内において湿度が高くなると、室内壁面に結露が発生し、細菌やカビが繁殖するという問題がある。細菌やカビの繁殖は、壁面が着色する等の美感上の問題を生じるのみならず、健康面での問題をも生じる。

40

【0006】

この解決のために、例えば、光触媒物質を使用した内装用化粧材や繊維製内装材料が報告されている（特許文献 6 および 7 参照）。さらに、有機系防カビ剤を有する多層フィルムを用いた壁紙類が報告されている（特許文献 8 参照）。

【0007】

また、室内の消臭、保湿を目的としては、例えば、炭を微粉碎した炭パウダーを付着させた建材用シート（特許文献 9 参照）や珪藻土入りの塗り壁（特許文献 10 参照）が報告されている。

【0008】

しかしながら、特許文献 1 に記載の壁紙では、優れた吸放湿活性、抗菌・防カビ活性お

50

よび耐薬品性を得ることができない。特許文献2～7に記載の光触媒物質を使用した内装建材や塗料等では、有害な有機物質を分解除去する活性や、抗菌・防カビ活性を示すためには紫外線の照射が必要であり、光照射量の少ない室内や、暗室等の光照射が遮断された室内では、その活性が発揮されないという問題がある。

【0009】

特許文献8に記載の壁紙類では、壁紙類に含まれる有機系防カビ剤の人体への安全性の点で問題がある。また、特許文献9に記載の建材用シートでは、消臭能力を長期間にわたって維持することができず、また特許文献10に記載の塗り壁では、有害物質の吸着分解活性や満足できる抗菌・防カビ活性を得ることができない。

【0010】

酸化チタンを用いた光触媒物質を使用した塗料は、光照射が長期にわたると、該塗料を塗装した施工面を損傷するという問題もある。また、塗料に含まれるバインダーが光触媒物質の酸化力により分解され、塗装が剥落するという問題も残る。

【0011】

【特許文献1】特開平10-100334号公報

【特許文献2】特開2006-82071号公報

【特許文献3】特開2006-124684号公報

【特許文献4】特開2006-291692号公報

【特許文献5】特開2003-73626号公報

【特許文献6】特開平11-254632号公報

【特許文献7】特開2001-254281号公報

【特許文献8】特開2006-281580号公報

【特許文献9】特開平11-229219号公報

【特許文献10】特開2005-15257号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の目的は、光照射が必要な光触媒を使用することなく、室内空気中の有害物質の吸着分解活性を有し、かつ、優れた消臭活性、吸放湿活性および抗菌・防カビ活性を有し、さらに塗装面を損傷することのない内装用水性塗料を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、前記目的を達成するために、焼成ホタテ貝殻粉末2～40重量部に対して、シラスブルー5～20重量部、バインダー10～30重量部、顔料5～15重量部および水10～65重量部からなる内装用水性塗料を提供する。

【0014】

バインダーは、酢酸ビニル系樹脂エマルジョンであることが好ましい。

【0015】

さらにヒドロキシプロピルメチルセルロースを配合することが好ましい。

【0016】

さらにセルフィー（登録商標）を配合することが好ましい。

【0017】

セルフィーとは、韓国西部の高麗郡の山地に存在する肥沃な黄土を、80重量%硫酸により60℃で4時間程度抽出処理後、得られた上澄みを水で50～100倍に希釈した水溶液である。

【発明の効果】

【0018】

本発明の内装用水性塗料は空気中に拡散した有害物質を吸着分解することができるため、ホルムアルデヒド等に起因するシックハウス症候群などを防止することができる。

【0019】

本発明の内装水性塗料は消臭活性を有するため、アンモニア、タバコ、ペット臭、室内の生活臭等が除去され、快適な住環境を提供することができる。

【0020】

本発明の内装水性塗料は吸放湿活性を有するため、室内の結露防止と保温性に優れており、快適な住環境を提供することができる。

【0021】

また、本発明の内装水性塗料の有する抗菌・防カビ活性により、健康的で安全な住環境を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明の内装水性塗料は焼成ホタテ貝殻粉末を含有する。焼成ホタテ貝殻粉末は、ホタテ貝殻を800～1100℃で1時間程度焼成することにより得た粉末である。焼成ホタテ貝殻の粉末化には、ハンマーミル等の粉砕機を用いることができるが、これらに限定されない。

【0023】

焼成ホタテ貝殻粉末は平均粒径が0.5～50μmの粉末が好ましい。平均粒径が0.5μm未満では内装水性塗料の抗菌性が低下する傾向がある。平均粒径が50μmを超えると、吹付け塗装する場合に吹付け部材の孔部で詰まりやすくなる傾向がある。

【0024】

焼成ホタテ貝殻粉末の含有量は内装水性塗料100重量部中2～40重量部であり、4～35重量部であることが好ましい。焼成ホタテ貝殻粉末の含有量が2重量部未満であると、内装水性塗料の抗菌・防カビ活性が低下する傾向にあり、40重量部を超えるものは、経済的な観点から好ましくない。

【0025】

本発明の内装水性塗料はシラスバルーンを含有する。シラスバルーンとは、シラスを800～1200℃で急速に加熱処理し、発泡させることにより製造される多孔質、球状のものである。比重が軽いため軽量であり、かつ無色無害な耐化学薬品性に優れた環境にやさしい素材である。シラスとは、シラス台地を形成し南九州に広く分布する白色、砂状の火山噴出物をいう。

【0026】

シラスバルーンの平均粒径は8～50μmが好ましい。平均粒径が8μm未満では内装水性塗料の吸放湿活性が低下し、平均粒径が50μmを超えると吹付け塗装の場合に吹付け部材の孔部で詰まりやすくなる傾向がある。

【0027】

シラスバルーンの含有量は内装水性塗料100重量部中5～20重量部であり、10～15重量部であることが好ましい。シラスバルーンの含有量が5重量部未満であると内装水性塗料の吸放湿活性が低下し、20重量部を超えると経済的な観点から好ましくない。

【0028】

本発明の内装水性塗料はバインダーを含有する。該バインダーの含有量は内装水性塗料100重量部中10～30重量部であり、15～25重量部であることが好ましい。

【0029】

水性系バインダーとしては酢酸ビニル系樹脂エマルジョンが好ましい。エマルジョンの酢酸ビニル系樹脂としては、例えば、ポリ酢酸ビニル、酢酸ビニルーエチレン共重合体等が挙げられる。酢酸ビニルーエチレン共重合体におけるエチレン含量は、バインダーとして顔料を内装材に付着しやすくするため、20モル%以下であることが好ましい。

【0030】

本発明の内装水性塗料には、粘度を調節するためヒドロキシプロピルメチルセルロースを配合することができる。ヒドロキシプロピルメチルセルロースと酢酸ビニル系樹脂エマルジョンとの配合比は特に限定されないが、ヒドロキシプロピルメチルセルロース／酢

10

20

30

40

50

酸ビニル系樹脂エマルジョン（重量比）が0.01～0.05であることが好ましく、0.02～0.03であることがより好ましい。

【0031】

本発明の内装水性塗料は、隠蔽性や色調整を目的として顔料を含有する。顔料としては、例えば、酸化チタンなどの白色顔料、酸化鉄などの赤色顔料などが挙げられる。さらに消臭を目的としてゼオライトを加えてもよい。

【0032】

本発明の内装水性塗料における水の含有量は、内装水性塗料100重量部中10～65重量部であり、15～40重量部であることがより好ましい。

【0033】

本発明の内装水性塗料は、セルフィール（登録商標、ニチリンケミカル（株）製、抗菌・抗カビ剤）を含有することが好ましい。

【0034】

セルフィールの配合量は、内装水性塗料100重量部中0.5～3重量部であることが好ましい。セルフィールの配合量が0.5重量部未満であると内装水性塗料の抗菌・防カビ活性が低下する傾向にあり、3重量部を超えるものは、経済的な観点から好ましくない。

【0035】

本発明の内装水性塗料には、抗菌性、消臭性、断熱性の増強を目的として、300～400℃で焼成したホタテ貝殻粉末を適宜加えてもよい。ホタテ貝殻粉末を加える場合には、内装水性塗料100重量部中15～30重量部であることが好ましい。

【0036】

本発明の内装水性塗料は、室内の仕切り壁、天井、家具の表面等に塗装することができる。塗装方法としては、特に限定されないが、吹付け塗装、ローラー塗装などを採用することができる。

【0037】

以下、実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

【実施例】

【0038】

実施例1

〔内装水性塗料Aの製造〕

焼成ホタテ貝殻粉末（粒径8～15μm、ホタテ貝殻を1000℃で1時間焼成して得た粉末）を30重量部、シラスバルーン（粒径20～30μm、（有）シラックス製）を12重量部、50重量%酢酸ビニル樹脂エマルジョン（昭和高分子（株）製）を20重量部、酸化チタン（CR-50）（石原産業（株）製）を8重量部、2重量%メトローズ4000水溶液（ヒドロキシプロピルメチルセルロース、信越化学工業（株）製）を24重量部および水を6重量部の割合で配合し、内装水性塗料A（100重量部）を得た。

【0039】

実施例2

〔内装水性塗料Bの製造〕

前記焼成ホタテ貝殻粉末を30重量部、前記シラスバルーンを12重量部、前記50重量%酢酸ビニル樹脂エマルジョンを20重量部、前記酸化チタンを8重量部、前記2重量%メトローズ4000水溶液を24重量部、水で100倍に希釈したセルフィールを3重量部および水を3重量部の割合で配合し、内装水性塗料B（100重量部）を得た。

【0040】

〔消臭性能試験〕

実施例1および2で得られた内装水性塗料を、15cm×15cmの大きさのポリ塩化ビニル製クロス地にローラー塗布（0.50kg/m²）して、暗所で試験に供した。試験は、財団法人日本紡績検査協会にて、社団法人繊維評価技術協議会消臭加工繊維製品

10

20

30

40

50

認証基準を準用した機器分析実施マニュアル（検知管法）に従って行なった。臭い物質としては、アンモニア（初期濃度100ppm）およびホルムアルデヒド（初期濃度15ppm）を用い、2時間後の臭い物質の濃度を測定した。結果を、臭い物質の濃度減少率として表1に示す。

【0041】

〔抗菌性試験1〕

実施例1および2で得られた内装用水性塗料を、15cm×15cmの大きさのポリ塩化ビニル製クロス地にローラー塗布（0.50kg/m²）して、暗所で試験に供した。試験は、JIS L1902定量試験（菌液吸収法）により、財団法人日本紡績検査協会にて実施した。生菌数は混釈平板培養法により測定した。試験菌株には、大腸菌（*Escherichia coli* NBRC 3301）を用いた。内装用水性塗料A（実施例1）についての結果を表2に、内装用水性塗料B（実施例2）についての結果を表3に示す。

10

【0042】

〔抗菌性試験2〕

試験菌株を、黄色ブドウ球菌（*Staphylococcus aureus* ATCC 6538P）としたほかは、抗菌性試験1と同様にして抗菌性試験を行なった。内装用水性塗料A（実施例1）についての結果を表4に、また内装用水性塗料B（実施例2）についての結果を表5に示す。

20

【0043】

〔吸放湿性試験〕

実施例1および2で得られた内装用水性塗料を、ポリ塩化ビニル製クロス地に1時間の間隔をおいて2回ローラー塗布（各回0.50kg/m²）したものを試験片とした。この試験片（0.3m×0.3m）について、吸放湿性試験を、財団法人日本塗料検査協会にて、JIS A 6909（2003）建築用仕上げ塗材 7.32（吸放湿性試験）に基づいて行なった。試験は、試験片3例について重量（g）を測定した。内装用水性塗料A（実施例1）についての結果を表6に、また内装用水性塗料B（実施例2）についての結果を表7に示す。

【0044】

【表1】

30

表 1

	臭い物質の減少率	
	内装用水性塗料A	内装用水性塗料B
アンモニア	91.2%	93.8%
ホルムアルデヒド	89.5%	92.3%

40

【0045】

上記のごとく、本発明の内装用水性塗料は、悪臭の原因物質であるアンモニアや、シックハウス症候群の原因となるホルムアルデヒドの吸着分解活性が優れていることがわかる。

【0046】

【表 2】

表 2

大腸菌	内装用水性塗料A
生菌数 (C)	20 未満
菌数 $\log C$	1.3 以下
殺菌活性値 (*)	3.0 以上
静菌活性値 (**)	5.5 以上

10

* 殺菌活性値 = $\log A - \log C$ (ここでAは植菌数 2.2×10^4 を示す。)

** 静菌活性値 = $\log B - \log C$ (ここでBは標準綿布を使用した無加工布菌数 1.8×10^8 を示す。)

【0047】

【表 3】

表 3

大腸菌	内装用水性塗料B
生菌数 (C)	20 未満
菌数 $\log C$	1.3 以下
殺菌活性値 (*)	3.1 以上
静菌活性値 (**)	6.8 以上

20

* 殺菌活性値 = $\log A - \log C$ (ここでAは植菌数 2.4×10^4 を示す。)

** 静菌活性値 = $\log B - \log C$ (ここでBは標準綿布を使用した無加工布菌数 1.3×10^8 を示す。)

30

【0048】

【表 4】

表 4

黄色ブドウ球菌	内装用水性塗料A
生菌数 (C)	20 未満
菌数 $\log C$	1.3 以下
殺菌活性値 (*)	3.1 以上
静菌活性値 (**)	5.2 以上

10

* 殺菌活性値 = $\log A - \log C$ (ここでAは植菌数 2.2×10^4 を示す。)

** 静菌活性値 = $\log B - \log C$ (ここでBは、標準綿布を使用した無加工布菌数 1.4×10^7 を示す。)

【0049】

【表 5】

表 5

20

黄色ブドウ球菌	内装用水性塗料B
生菌数 (C)	20 未満
菌数 $\log C$	1.3 以下
殺菌活性値 (*)	3.0 以上
静菌活性値 (**)	5.7 以上

30

* 殺菌活性値 = $\log A - \log C$ (ここでAは植菌数 2.0×10^4 を示す。)

** 静菌活性値 = $\log B - \log C$ (ここでBは、標準綿布を使用した無加工布菌数 1.1×10^7 を示す。)

【0050】

表 2～5 によれば、本発明の内装用水性塗料は、グラム陰性菌である大腸菌およびグラム陽性菌である黄色ブドウ球菌に対して、優れた殺菌活性および静菌活性を有することがわかる。

【0051】

【表 6】

表 6

内装用水性塗料A				
試験片番号	1	2	3	平均
W_{D0} (g)	6 4 6. 3	6 4 0. 9	6 3 9. 6	—
W_{W1} (g)	6 5 1. 2	6 4 5. 8	6 4 4. 6	—
W_{D1} (g)	6 4 6. 8	6 4 1. 4	6 4 0. 1	—
W_{W2} (g)	6 5 1. 0	6 4 5. 7	6 4 4. 4	—
W_{D2} (g)	6 4 6. 2	6 4 0. 3	6 3 9. 4	—
W_1 (g)	4. 9	4. 9	5. 0	—
W_2 (g)	4. 4	4. 4	4. 5	—
W_3 (g)	4. 2	4. 3	4. 3	—
W_4 (g)	4. 8	5. 4	5. 0	—
A (g/m ³)	5 0. 8	5 2. 7	5 2. 2	5 1. 9

 W_1 : 吸湿量 (g) = $W_{W1} - W_{D0}$
 W_2 : 放湿量 (g) = $W_{W1} - W_{D1}$
 W_3 : 吸湿量 (g) = $W_{W2} - W_{D1}$
 W_4 : 放湿量 (g) = $W_{W2} - W_{D2}$
 A : 吸放湿量 (g/m³) = $W_1 + W_2 + W_3 + W_4 / 4 \times 0.3 \times 0.3$

【0 0 5 2】

10

20

30

【表 7】

表 7

内装用水性塗料B				
試験片番号	1	2	3	平均
W_{D0} (g)	680.3	674.7	673.3	—
W_{W1} (g)	685.4	679.8	678.5	—
W_{D1} (g)	680.8	675.2	673.8	—
W_{W2} (g)	685.3	679.7	678.4	—
W_{D2} (g)	680.2	674.1	673.1	—
W_1 (g)	5.1	5.1	5.2	—
W_2 (g)	4.6	4.6	4.7	—
W_3 (g)	4.5	4.5	4.6	—
W_4 (g)	5.1	5.6	5.3	—
A (g/m ³)	53.6	55.0	55.0	54.5

$$W_1 : \text{吸湿量 (g)} = W_{W1} - W_{D0}$$

$$W_2 : \text{放湿量 (g)} = W_{W1} - W_{D1}$$

$$W_3 : \text{吸湿量 (g)} = W_{W2} - W_{D1}$$

$$W_4 : \text{放湿量 (g)} = W_{W2} - W_{D2}$$

$$A : \text{吸放湿量 (g/m}^3\text{)} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 / 4 \times 0.3 \times 0.3$$

【0053】

表6および7によれば、本発明に係る内装用水性塗料AおよびBは、1 m²あたりの平均吸放湿量がそれぞれ51.9 gおよび54.5 gであり、優れた吸放湿活性を有することがわかる。

10

20

30