

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C09D133/08

C09D 5/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410015146. X

[43] 公开日 2004 年 12 月 29 日

[11] 公开号 CN 1557891A

[22] 申请日 2004. 1. 15

[21] 申请号 200410015146. X

[71] 申请人 中山大学

地址 510275 广东省广州市新港西路 135 号

共同申请人 广州珠江化工集团有限公司

[72] 发明人 徐安武 沈培康 邱星林 谈智勇
陈淑华

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司

代理人 何燕玲

权利要求书 2 页 说明书 7 页

[54] 发明名称 光催化空气净化水性环保内墙涂料

[57] 摘要

本发明提供一种光催化空气净化水性环保内墙涂料，主要应用于建筑内墙的涂装。其主要特征是以纳米二氧化钛为光催化剂，用水性有机硅改性丙烯酸乳液和硅溶胶为成膜物，制备出性能优异的用于净化空气中污染物的环保型建筑涂料。该涂料具有净化空气、杀菌、防霉、除臭等功能。本涂料透气性好、软硬适度、耐洗刷性好，耐酸碱，是全新的水性环保涂料。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种光催化空气净化水性环保内墙涂料,其特征在于重量份配比如下:

水	12.00 ~ 16.00
分散剂	1.20 ~ 1.80
防腐防霉剂	0.10 ~ 0.40
消泡剂	0.30 ~ 0.50
纤维素	0.10 ~ 0.30
助结剂	5.00 ~ 8.00
有机胺助剂	0.25 ~ 0.50
锐钛型纳米 TiO ₂	6.00 ~ 12.00
金红石 TiO ₂	5.00 ~ 8.00
颜料、填料	0.00 ~ 16.00
水性有机硅改性丙烯酸乳液 (固含量 50%)	18.00 ~ 28.00
硅溶胶	25.00 ~ 35.00
特种助剂	0.20 ~ 0.50

所述特种助剂为聚醚改性硅氧烷、或非离子型聚氨酯。

2、根据权利要求 1 所述的光催化空气净化水性环保内墙涂料,其特征在于所述分散剂为聚丙烯酸钠盐、胺盐或油酰基环氧烷烃嵌段共聚物的一种或一种以上。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的光催化空气净化水性环保内墙涂料,其特征在于所述防腐防霉剂为苯并异噻唑啉酮等杂环化合物或硫代氨基酸酯、水

杨酰苯胺等胺类化合物中的一种或一种以上；

4、根据权利要求 3 所述的光催化空气净化水性环保内墙涂料，其特征在于所述消泡剂为疏水组分、石蜡基矿油的混合物、或有机硅的混合物；

5、根据权利要求 4 所述的光催化空气净化水性环保内墙涂料，其特征在于所述助结剂为十二碳酯醇。

6、根据权利要求 5 所述的光催化空气净化水性环保内墙涂料，其特征在于所述有机胺助剂为 2-氨基-2-甲基-1-丙醇、或二甲基乙醇胺。

7、根据权利要求 6 所述的光催化空气净化水性环保内墙涂料，其特征在于所述纤维素为羟乙基纤维素。

光催化空气净化水性环保内墙涂料

技术领域

本发明涉及涂料领域，特别是一种光催化空气净化水性环保内墙涂料。

背景技术

涂料是一种涂覆在被保护和被装饰基体表面并能形成牢固附着的连续薄膜的新型高分子材料和配套工程材料，应用领域极其广泛。目前建筑涂料主要起到装饰和保护作用，很少涉及到空气净化功能。

目前室内空气污染严重而且日益加剧。据最近几年的调查发现，室内空气污染程度比室外还严重。室内空气污染受多种因素影响，除了大气污染进入室内之外，还有室内污染源发生。现代建筑材料、装饰材料、地毯、家具、办公用品等都会释放出甲醛、苯系物、四氯乙烯等对人体有害的挥发性有机物（VOCs）。此外，家居室内还有来自地毯、卧具、家具等的细菌、真菌、螨虫等生物污染，它们可以引起过敏性肺炎、鼻炎、皮肤过敏等疾病。现在空调机日益普及，导致室内外空气对流少，室内空气反复循环很少进入空气交换系统，不仅挥发性污染物日积月累不断增多，而且还便于微生物感染性疾病的传播。现代人一天之中有 80%的时间是在室内度过，室内空气质量对人体健康的影响更为直接，随着生活水平的不断提高，室内空气污染及其所带来的危害越来越显著，提高室内空气质量，改善人们生活空间、工作环境，对人体健康十分重要。

发明内容

本发明的目的是提供一种具有空气净化功能的光催化空气净化水性环保内墙涂料，在室内自然光作用下，对氮氧化物、甲醛的降解率分别达到 80% 和 70%以上，对大肠杆菌、肺炎克雷伯氏菌等细菌的抑菌率超过 99%(两小时)。

本发明的光催化空气净化水性环保内墙涂料的重量份配比如下：

水	12.00 ~ 16.00
分散剂	1.20 ~ 1.80
防腐防霉剂	0.10 ~ 0.40
消泡剂	0.30 ~ 0.50
纤维素	0.10 ~ 0.30
助结剂	5.00 ~ 8.00
有机胺助剂	0.25 ~ 0.50
锐钛型纳米 TiO ₂	6.00 ~ 12.00
金红石 TiO ₂	5.00 ~ 8.00
颜料、填料	0.00 ~ 16.00
水性有机硅改性丙烯酸乳液（固含量 50%）	18.00 ~ 28.00
硅溶胶	25.00 ~ 35.00
特种助剂	0.20 ~ 0.50

所述特种助剂为聚醚改性硅氧烷、非离子型聚氨酯中的一种。

本发明配方中，所述助剂和其他成分是涂料领域通用的市售产品。本发明的优选方案如下：

所述分散剂为聚丙烯酸钠盐、胺盐或油酰基环氧烷烃嵌段共聚物的一种

或一种以上。

所述防腐防霉剂为苯并异噻唑啉酮等杂环化合物或硫代氨基酸酯、水杨酰苯胺等胺类化合物中的一种或一种以上。

所述消泡剂为疏水组分、石蜡基矿油的混合物、或有机硅的混合物。

所述助结剂为十二碳酯醇。

所述有机胺助剂为 2-氨基-2-甲基-1-丙醇、或二甲基乙醇胺。

所述纤维素为羟乙基纤维素。

将水性有机硅改性丙烯酸乳液与硅溶胶组成的成膜物质，并掺入改性的纳米二氧化钛，得到使其实现常温固化的光催化空气净化水性内墙涂料。

本发明将水性有机硅改性丙烯酸乳液及硅溶胶进行共混，引入纳米 TiO_2 光催化功能材料，制备出空气净化性能良好、储存稳定性良好的光催化空气净化内墙乳胶漆料。

本发明制备光催化空气净化内墙水性涂料的光催化剂的最佳含量为 6.00 ~ 12.00%，如含量太低，光催化活性低。如含量太高，涂料的成膜性能不好，而且涂膜的稳定性变差。制备性能优异的光催化空气净化内墙水性涂料，要求锐钛型纳米 TiO_2 适宜浓度范围为 6.00 ~ 12.00%。

本发明的工艺过程如下：

第一步：在容器内加入重量份

水	12.00 ~ 16.00
---	---------------

纤维素	0.10 ~ 0.30
-----	-------------

搅拌，直到纤维素完全溶解

第二步：在上述容器内依次加入下列重量份，搅拌均匀

有机胺助剂	0.25 ~ 0.50
消泡剂	0.30 ~ 0.50
分散剂	1.20 ~ 1.80
防腐防霉剂	0.10 ~ 0.40

第三步：在上述容器内依次加入下列重量份，搅拌均匀

硅溶胶（固含量 30%）	25.00 ~ 35.00
锐钛型纳米 TiO_2	6.00 ~ 12.00
金红石 TiO_2	5.00 ~ 8.00

第四步：在上述容器内依次加入下列重量份，搅拌均匀

水性有机硅改性丙烯酸乳液（固含量 50%）	18.00 ~ 28.00
颜料、填料	0.00 ~ 16.00
特种助剂	0.20 ~ 0.50

投料完毕，继续搅拌 30 分钟，使物料分散均匀，检验合格、包装、产品。

本发明与现有技术相比，具有如下优点：

- 1、 本发明产品是实用的、环境友好的室内空气净化产品，能改善人类的生存环境；
- 2、 在紫外光作用下能有效去除有机和无机污染物，并且不产生新的污染物。

具体实施方式

实施例 1

常温固化光催化空气净化白色水性内墙涂料其配比为重量份（总计 100

公斤)

水	12.00
聚丙烯酸钠盐	1.20
苯并异噻唑啉酮	0.10
石蜡基矿油的混合物	0.30
羟乙基纤维素	0.10
十二碳酯醇	5.00
2-氨基-2-甲基-1-丙醇	0.25
锐钛型纳米 TiO ₂	6.00
金红石 TiO ₂	5.00
颜料、填料	3.00
水性有机硅改性丙烯酸乳液（固含量 50%）	18.00
硅溶胶	25.00
聚醚改性硅氧烷	0.20

耐洗刷性≥5000 次，耐碱性 24 小时无异常，挥发性有机化合物≤65 g/L。涂层具有良好的透气性和环境保护要求。在室内自然光作用下，对氮氧化物、甲醛的降解率分别达到 80%和 70%以上，对大肠杆菌、肺炎克雷伯氏菌等细菌的抑菌率超过 99%（两小时）。

实施例 2

常温固化光催化空气净化白色水性内墙涂料其配比为重量份（总计 100 公斤）

水	16.00
油酰基环氧烷烃嵌段共聚物	1.80
硫代氨基酸酯	0.40
有机硅的混合物	0.50
羟乙基纤维素	0.30
十二碳酯醇	8.00
二甲基乙醇胺	0.50
锐钛型纳米 TiO ₂	12.00
金红石 TiO ₂	8.00
颜料、填料	12.00
水性有机硅改性丙烯酸乳液（固含量 50%）	28.00
硅溶胶	35.00
非离子型聚氨酯	0.50

性能与实施例 1 接近，超过国家标准。

实施例 3

常温固化光催化空气净化淡黄色水性内墙涂料其配比为重量份（总计 100 公斤）

水	14.00
聚丙烯酰胺盐和油酰基环氧烷烃嵌段共聚物	1.60
硫代氨基酸酯和水杨酰苯胺	0.20
石蜡基矿油的混合物	0.40

羟乙基纤维素	0.20
十二碳酯醇	6.50
二甲基乙醇胺	0.40
锐钛型纳米 TiO ₂	9.00
金红石 TiO ₂	6.50
颜料、填料	7.00
水性有机硅改性丙烯酸乳液（固含量 50%）	23.00
硅溶胶（固含量 50%）	30.00
非离子型聚氨酯	0.30

性能与实施例 1 接近，超过国家标准。