



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102189586 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 21

---

(21) 申请号 201110093226. 7

(22) 申请日 2011. 04. 14

(71) 申请人 王秀宝

地址 134600 吉林省白山市临江市新市街干  
沟路 8 号

(72) 发明人 王秀宝

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴专利代理有限  
公司 21100

代理人 李丛

(51) Int. Cl.

B27M 1/08 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

---

### (54) 发明名称

高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制  
造方法

### (57) 摘要

本发明涉及一种具有印刷图案纹理的高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法,包括下述步骤,成型高密度板装饰板块→砂光→覆盖底色→印刷纹理→填充底漆→干燥→干砂→去尘→平衡底漆→除甲醛 UV 耐磨面漆→成品。本发明的装饰板能消除和降低甲醛危害,固定并吸收高密度板印刷装饰板中的甲醛;还可以吸收空气中甲醛,环保无污染。

1. 高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法,其特征在于包括下述步骤:

成型高密度板装饰板块→砂光→覆盖底色→印刷纹理→填充底漆→干燥→干砂→去尘→平衡底漆→除甲醛 UV 耐磨面漆→成品;

成型高密度板装饰板块:是无纹路未贴皮密度板也称纤维板,是以木质纤维或其他植物纤维为原料,施加脲醛树脂或其他适用的胶粘剂制成的人造板材,高密度板按国家标准 GB 11718—89 规定:以木质纤维或其他植物纤维为原料,施加脲醛树脂或其他适用的胶粘剂,制成密度在 0.50~0.88 克/厘米<sup>3</sup> 范围内的板材,称为中、高密度纤维板;

砂光:使用砂光机将装饰板块素材片表面木刺、锯痕砂光,得到表面光滑,无毛刺的砂光片;

覆盖底色:采用防水底漆,加入预定颜色;

印刷纹理:使用带有预制雕刻纹理的金属轮与相同规格胶轮紧密贴合,由电动机驱动两轮相向转动,将着色剂注入两轮贴和处形成的凹槽内,胶轮表面较软,与雕刻金属轮相向挤压转动后,表面形成印刷版,胶轮经旋转粘覆上述凹槽中着色剂后,滚压过已涂覆底色的装饰板块,则在装饰板块上得到所需图案纹理;

填充 UV 底漆:滚涂两次 UV 底漆,填充印刷后的装饰板块表面的纹理凹陷处,使装饰板块表面平坦;

干燥:利用 UV 干燥机对装饰板表面进行干燥;

干砂:用打磨机对漆面进行干砂,使漆面平滑,不能有针孔、钉眼,不能砂穿漆涂层,砂路要直和细,不能有沟痕;

去尘:装饰板表面清洁干净,无灰渣、尘粒;

平衡 UV 底漆:滚涂一次 UV 底漆,增加表面的光滑度,平坦度,从而保护印刷纹理的清晰立体效果,阻燃;

除甲醛剂 UV 耐磨面漆:100-135g 纳米 TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合催化剂 / 1000g 面漆;滚涂一次除甲醛剂 UV 耐磨面漆,使表面耐磨、坚硬、耐刮、光洁、平坦、阻燃;

成品。

2. 根据权利要求 1 所述的高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法,其特征在于所述的除甲醛剂 UV 耐磨面漆步骤中,1000gUV 耐磨面漆中加入 135g 纳米 TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合催化剂。

3. 根据权利要求 1 所述的高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法,其特征在于所述的填充 UV 底漆步骤中,1000gUV 耐磨底漆中加入 10g 纳米 TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合催化剂。

4. 根据权利要求 1 所述的高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法,其特征在于所述的平衡 UV 底漆步骤中,1000gUV 耐磨底漆中加入 10g 纳米 TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合催化剂。

## 高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种生产加工高密度板的装饰板制作方法,尤其涉及一种具有印刷图案纹理的高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法。

### 背景技术

[0002] 高密度板装饰板,芯层为中、高密度纤维板或刨花板,底层为浸渍酚醛树脂的平衡纸,均含有大量甲醛。甲醛熔点  $-92^{\circ}\text{C}$ ,沸点  $-21^{\circ}\text{C}$ ,液态时的密度为  $0.815\text{克}/\text{厘米}^3$  ( $20^{\circ}\text{C}$ ),易溶于水和乙醇。甲醛分子中有醛基,是一种重要的有机原料,是无色、具有强烈气味的刺激性气体。各种人造板材(刨花板、纤维板、胶合板等)中由于使用了粘合剂,因而可含有甲醛。新式家具的制作,墙面、地面的装饰铺设,都要使用粘合剂。凡是大量使用粘合剂的地方,总会有甲醛释放。此外,某些化纤地毯、油漆涂料也含有一定量的甲醛。甲醛属用途广泛、生产工艺简单、原料供应充足的大宗化工产品,是甲醇下游产品中的主干,世界年产量在 2500 万吨左右,30% 左右的甲醇都用来生产甲醛。甲醛滥用的主要原因在于其低廉的价格。甲醛产量成逐年递增的趋势,这与纺织工业和建材工业的发展是一致的,这说明在今后的很长一段时间内甲醛还是化工行业的宠儿。经常吸入少量甲醛,能引起慢性中毒,出现粘膜充血、皮肤刺激症、过敏性皮炎、指甲角化和脆弱、甲床指端疼痛等。全身症状有头痛、乏力、胃纳差、心悸、失眠、体重减轻以及植物神经紊乱等。甲醛对健康危害主要有以下几个方面:刺激作用 甲醛的主要危害表现为对皮肤粘膜的刺激作用,甲醛是原浆毒物质,能与蛋白质结合、高浓度吸入时出现呼吸道严重的刺激和水肿、眼刺激、头痛;致敏作用 皮肤直接接触甲醛可引起过敏性皮炎、色斑、坏死,吸入高浓度甲醛时可诱发支气管哮喘。致突变作用 高浓度甲醛还是一种基因毒性物质。实验动物在实验室高浓度吸入的情况下,可引起鼻咽肿瘤。室内是人类最主要的活动空间,人们每天在室内的生活和工作时间至少在 12 个小时以上,室内空气对人类的健康有至关重要的影响。由于技术和材料所限,目前在制造室内家俱和装修过程中还无法完全禁止使用含有甲醛组分的原材料,无法从源头上去除甲醛的危害,因此,高效和环境友好的室内甲醛去除材料具有良好的应用前景。由于不能全面限制甲醛使用,消除和降低甲醛危害是当务之急。

### 发明内容

[0003] 本发明针对上述传统技术中存在的问题,经过努力探索和研究,提供了一种高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法,在高密度板印刷装饰板制作过程中加入除甲醛剂,既纳米  $\text{TiO}_2$ / 硅藻土复合多孔光催化材料,消除和降低甲醛危害,固定并吸收高密度板印刷装饰板中甲醛;吸收空气中甲醛。

[0004] 高密度板印刷除室内空气中甲醛装饰板的制造方法,包括下述步骤:

成型高密度板装饰板块→砂光→覆盖底色→印刷纹理→填充底漆→干燥→干砂→去尘→平衡底漆→除甲醛 UV 耐磨面漆→成品;

成型高密度板装饰板块:是无纹路未贴皮密度板也称纤维板,是以木质纤维或其他植

物纤维为原料,施加脲醛树脂或其他适用的胶粘剂制成的人造板材,高密度板按国家标准 GB 11718—89 规定:以木质纤维或其他植物纤维为原料,施加脲醛树脂或其他适用的胶粘剂,制成密度在 0.50~0.88 克/厘米<sup>3</sup> 范围内的板材,称为中、高密度纤维板;

砂光:使用砂光机将装饰板块素材片表面木刺、锯痕砂光,得到表面光滑,无毛刺的砂光片;

覆盖底色:采用防水底漆,加入预定颜色;

印刷纹理:使用带有预制雕刻纹理的金属轮与相同规格胶轮紧密贴合,由电动机驱动两轮相向转动,将着色剂注入两轮贴和处形成的凹槽内,胶轮表面较软,与雕刻金属轮相向挤压转动后,表面形成印刷版,胶轮经旋转粘覆上述凹槽中着色剂后,滚压过已涂覆底色的装饰板块,则在装饰板块上得到所需图案纹理;

填充 UV 底漆:滚涂两次 UV 底漆,填充印刷后的装饰板块表面的纹理凹陷处,使装饰板块表面平坦;

干燥:利用 UV 干燥机对装饰板表面进行干燥;

干砂:用打磨机对漆面进行干砂,使漆面平滑,不能有针孔、钉眼,不能砂穿漆涂层,砂路要直和细,不能有沟痕;

去尘:装饰板表面清洁干净,无灰渣、尘粒;

平衡 UV 底漆:滚涂一次 UV 底漆,增加表面的光滑度,平坦度,从而保护印刷纹理的清晰立体效果,阻燃;

除甲醛剂 UV 耐磨面漆:100-135g 纳米 TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合催化剂 / 1000g 面漆;滚涂一次除甲醛剂 UV 耐磨面漆,使表面耐磨、坚硬、耐刮、光洁、平坦、阻燃;

成品。

[0005] 加入除甲醛剂是本技的关键,过少将达不到除甲醛效果,过多将影响面漆的各项指标。研究表明,纳米/微米复合粒子是指两种或两种以上的微米、纳米粒子经表面包覆和复合处理后形成的超细粒子。当将纳米粒子与微米粒子进行适当复合时,制得的复合粒子往往既具有纳米粒子的特性,而且还会使微米粒子表现出纳米粒子的特性。

[0006] 光催化剂载体的主要作用有:

(1) 载体将 TiO<sub>2</sub> 固定可防止 TiO<sub>2</sub> 粉末粒子的流失并且易于回收利用,克服了悬浮相 TiO<sub>2</sub> 的缺点。

[0007] (2) 载体可提高 TiO<sub>2</sub> 的利用率,即在载体表面覆盖了一层 TiO<sub>2</sub>,增加了 TiO<sub>2</sub> 的比表面积,进而增加了有效 TiO<sub>2</sub> 的量。

[0008] (3) 一些载体可同 TiO<sub>2</sub> 发生相互作用,有利于电子(e<sup>-</sup>)和(h<sup>+</sup>)的分离并增加对反应物的吸附,提高 TiO<sub>2</sub> 的光催化活性。

[0009] (4) 提高光源的利用率,将 TiO<sub>2</sub> 制成薄膜后,不存在催化剂粒子间的遮蔽问题,受到光照射的催化剂粒子数目增加,有利于提高光催化活性。

[0010] (5) 用载体将催化剂固定,便于对催化剂进行表面修饰并制成各种形状的反应器。

[0011] 目前,甲醛气体治理方法主要有物理吸附法、化学反应法、催化氧化法、生物法、复合法和冷等离子体法。各种方法比较来看,光催化氧化法具有在室温下可以使用、能耗低、无二次污染等优点,是一种前景广阔的净化空气的新方法。鉴于以上原因,利用制备的纳米

TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合光催化剂,进行了光催化降解甲醛气体的研究,以探索本研究制备的复合催化剂用于甲醛气体净化的可行性。纳米 TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合催化剂重复性实验研究表明实验制备的复合催化剂回收处理方便,具有较好的稳定性和重复使用性,这一特征对其实际应用具有重要意义。

[0012] 光催化氧化法是近二十年发展起来的一种新型环境清洁技术,它具有反应条件温和、成本低廉、可充分利用光能、能耗低、无二次污染等特点,可降解许多难以生物降解或难以通过其它化学方法处理的有机物,因此,光催化氧化法在饮用水的消毒和杀毒、各种生物难降解有机废水、工业及生活废水的深度处理等方面有着很广阔的应用前景。

[0013] 本发明的优点效果如下:

这种复合光催化材料在紫外光和太阳光及日光灯下都有优良的光催化性能而且稳定性和重复使用性能好。在太阳光下,2h 内 Rhodamine-B 溶液的脱色率和 COD 去除率都达到了 95% 以上;6h 内苯酚的降解率达到 99.18%;COD 降解率 95.59%;在日光灯照射下,24h 甲醛降解率大于 80%。将纳米二氧化钛成功的负载于硅藻土表面,制备出纳米 TiO<sub>2</sub> / 硅藻土复合材料,用来治理废水、废气,既可以综合二者的优势,又能克服二者的不足,同时又开发了一种环境治理及资源利用的新方法。另外, TiO<sub>2</sub> 光催化氧化技术可以利用太阳光为主要能源用于环境治理,这种产品的开发利用,在能源、环境两大问题困扰人类的今天,更有着突出的意义。仅 24h 甲醛含量达到或接近国家《室内空气质量标准》GB 18883—2002 规定既人们常说的 E1 级环保标准,宜于普及推广。

[0014] 本发明的装饰板能消除和降低甲醛危害,固定并吸收高密度板印刷装饰板中的甲醛;还可以吸收空气中甲醛,环保无污染。

## 具体实施方式

[0015] 结合具体实施例,对本发明的生产工艺进行具体描述如下。

[0016] 实施例 1

选成型高密度板装饰板块:是无纹路未贴皮密度板也称纤维板,是以木质纤维或其他植物纤维为原料,施加脲醛树脂或其他适用的胶粘剂制成的人造板材,高密度板按国家标准 GB 11718—89 规定:以木质纤维或其他植物纤维为原料,施加脲醛树脂或其他适用的胶粘剂,制成密度在 0.50~0.88 克/厘米<sup>3</sup> 范围内的板材,称为中、高密度纤维板;

砂光:使用砂光机将装饰板块素材片表面木刺、锯痕砂光,得到表面光滑,无毛刺的砂光片;

覆盖底色:采用聚氨酯防水底漆,加入预定颜色;

印刷纹理:使用带有预制雕刻纹理的金属轮与相同规格胶轮紧密贴合,由电动机驱动两轮相向转动,将聚氨酯着色剂注入两轮贴和处形成的凹槽内,胶轮表面较软,与雕刻金属轮相向挤压转动后,表面形成印刷版,胶轮经旋转粘覆上述凹槽中着色剂后,滚压过已涂覆底色的装饰板块,则在装饰板块上得到所需图案纹理;

填充 UV 底漆:滚涂两次 UV 底漆,填充印刷后的装饰板块表面的纹理凹陷处,使装饰板块表面平坦;

干燥:利用 UV 干燥机对装饰板表面进行干燥;

干砂 :用打磨机对漆面进行干砂,使漆面平滑,不能有针孔、钉眼,不能砂穿漆涂层,砂路要直和细,不能有沟痕 ;

去尘 :装饰板表面清洁干净,无灰渣、尘粒 ;

平衡 UV 底漆 :滚涂一次 UV 底漆,增加表面的光滑度,平坦度,从而保护印刷纹理的清晰立体效果,阻燃 ;

除甲醛剂 UV 耐磨面漆 :135g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂 /1000g 面漆,即 1000gUV 耐磨面漆中加入 135g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂,纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂即为除甲醛剂 ;滚涂一次除甲醛剂 UV 耐磨面漆,使表面耐磨、坚硬、耐刮、光洁、平坦、阻燃 ;

成品。

#### [0017] 实施例 2

所述的平衡 UV 底漆步骤中,1000gUV 耐磨底漆中加入 10g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂。其它步骤同实施例 1。

#### [0018] 实施例 3

所述的填充 UV 底漆步骤中,1000gUV 耐磨底漆中加入 10g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂。其它步骤同实施例 1。

#### [0019] 实施例 4

所述的除甲醛剂 UV 耐磨面漆步骤中,1000gUV 耐磨面漆中加入 127g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂。其它步骤同实施例 1。

#### [0020] 实施例 5

所述的填充 UV 底漆步骤中,1000gUV 耐磨底漆中加入 12g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂 ;所述的平衡 UV 底漆步骤中,1000gUV 耐磨底漆中加入 9g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂 ;所述的除甲醛剂 UV 耐磨面漆步骤中,1000gUV 耐磨面漆中加入 100g 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂。其它步骤同实施例 1。

[0021] 纳米  $\text{TiO}_2$  / 硅藻土复合催化剂,用硅藻土负载纳米  $\text{TiO}_2$  材料,硅藻土表面上均匀负载了晶型为锐钛型的纳米  $\text{TiO}_2$  粒子 ; $\text{TiO}_2$  晶粒度为 12 nm 左右 ; $\text{TiO}_2$  粒子与硅藻土之间结合紧密 ; $\text{TiO}_2$  包覆层厚度 200 nm ~ 300 nm ; $\text{TiO}_2$  负载量为硅藻土质量的 15% ~ 60% ; 除甲醛剂可为 23%  $\text{TiO}_2$ / 硅藻土 ;35%  $\text{TiO}_2$ / 硅藻土 ; 46%  $\text{TiO}_2$ / 硅藻土 ;58%  $\text{TiO}_2$ / 硅藻土。