



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101955720 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201010178755. 2

(22) 申请日 2010. 05. 12

(71) 申请人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海
尔路 1 号海尔工业园

申请人 青岛美尔塑料粉末有限公司

(72) 发明人 袁文学 王德斌 韩武章 赵卫海

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 崔滨生

(51) Int. Cl.

C09D 167/00 (2006. 01)

C09D 163/00 (2006. 01)

C09D 7/12 (2006. 01)

C09D 5/03 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

闪光金属粉末涂料及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种闪光金属粉末涂料及其制备方法,可以解决现有技术存在的金属闪光效果不理想、涂层易发生磨花、且分布不均匀的问题。技术方案,一种闪光金属粉末涂料,包括如下重量百分含量的组分:透明底粉 50% -70%,深色及浅色遮盖底粉的总用量 25% -45%,粗铝银粉 2.0-5.0%,细铝银粉 0.05-0.5%,蜡粉 0.1-1%,消泡剂 0.1-1%,流动性改进剂 0.05-0.5%。还提供了一种闪光金属粉末涂料的制备方法。本发明提供的闪光金属粉末涂料可以改善流平,表面具有强烈金属闪光效果,涂层不易发生磨花,色泽均匀,时尚美观,显示出高档的装饰效果,非常适合高档的装饰领域,并且生产成本不高。

1. 一种闪光金属粉末涂料,其特征在于包括如下重量百分含量的组分:透明底粉 50% -70%,深色及浅色遮盖底粉的总用量 25% -45%,粗铝银粉 2.0-5.0%,细铝银粉 0.05-0.5%,蜡粉 0.1-1%,消泡剂 0.1-1%,流动性改性剂 0.05-0.5%。

2. 根据权利要求 1 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述透明底粉的配方按重量比为:树脂及固化剂 70-80%,流平剂 0.5-1%,填料 20-30%,增电剂 0.1-0.5%,脱气剂 0.3-1.0%,润湿分散剂 0.3-1.0%;

所述深色及浅色遮盖底粉的配方按重量比为:树脂及固化剂 55-75%,流平剂 0.5-1%,填料及颜料 22-40%,增电剂 0.1-0.5%,脱气剂 0.3-1.0%,润湿分散剂 0.3-1.0%,深色及浅色遮盖底粉两者的比例根据最终成品的颜色进行调整。

3. 根据权利要求 2 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述透明底粉、深色及浅色遮盖底粉的粒径分布为 $d_{10} > d_{50} \times 30\%$, $d_{90} < d_{50} \times 160\%$ 。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述粗铝银粉为非浮型,粒径 d_{50} 为 40-60 微米;所述细铝银粉为非浮型,粒径 d_{50} 为 5-20 微米;所述蜡粉、消泡剂以及流动性改进剂经 80 目筛网过筛后使用。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述消泡剂为 BYK961、PP1362D,所述流动性改进剂为气相氧化铝。

6. 根据权利要求 2 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述树脂为聚酯树脂,环氧树脂中的一种或两种;所述固化剂为异氰尿酸三缩水甘油酯、羟烷基酰胺类固化剂中的一种或两种。

7. 根据权利要求 2 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述流平剂为丙烯酸酯类物质;所述填料为硫酸钡、碳酸钙中的一种或两种,硫酸钡和碳酸钙粒径均为 1000-1800 目筛。

8. 根据权利要求 2 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述增电剂为 SATA308;所述蜡粉为聚乙烯蜡粉、聚四氟乙烯蜡粉中的一种或两种。

9. 根据权利要求 2 所述的闪光金属粉末涂料,其特征在于:所述脱气剂为安息香、改性聚酰胺蜡中的一种或两种;所述润湿分散剂为 701 聚丙烯酸酯类物质。

10. 一种闪光金属粉末涂料的制备方法,其特征在于包括如下步骤:

1) 按照如下重量百分含量分别称取物料,透明底粉 50% -70%,深色及浅色遮盖底粉的总用量 25% -45%;

2) 将上述物料置于高速混合机内混合 5-10 分钟,然后用挤出机在 95-115° 下熔融挤出压片;

3) 上述压片分别用空气旋风分离磨研磨成平均粒径 30-50 微米的粉末颗粒,然后再加入产品总重量的 2.0-5.0% 的粗铝银粉,0.05-0.5% 的细铝银粉,0.1-1% 的蜡粉,0.05-0.5% 的流动性改进剂,0.1-1% 的消泡剂混合 10-20 分钟,最后包装得成品粉末涂料。

闪光金属粉末涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于装饰涂料技术领域,具体地说,涉及一种闪光效果的金属粉末涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 粉末涂料是一种不含溶剂的 100% 的固体粉末涂料,在常温下,经静电喷涂或流化床浸涂,再加热烘烤熔融固化,形成平整光亮的永久性涂膜。闪光金属粉末涂料是粉末涂料的一种,是指含有具有金属闪光效果颜料的各种粉末涂料,由于其能够展示一种明亮、豪华的装饰效果,闪光效果强,时尚美观,非常适合家居、饰品和汽车等户内、外物体的喷涂。

[0003] 但是现有的闪光金属粉末涂料的金属分散不均匀,降低了粉末涂料的光泽,而且当金属闪光粉末采用最常用的铝粉的时候,就会因为长时间与空气相接触而氧化变黑,从而失去了闪光的效果,同时由于金属铝粉与粉末涂料中的其他物质的导电性能差别很大,当金属粉含量较高时,喷涂中特别容易发生金属粉与底粉的相分离,致使涂层发生磨花等问题,也给喷涂施工工艺带来了很多难题;但金属粉含量过低,则难以达到满意的闪光效果。如何解决上述技术问题,改善金属粉在粉末涂料中的分离问题,而且使其分布均匀,增强粉末涂料的闪光效果则是本发明所面临的课题。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种闪光金属粉末涂料及其制备方法,可以解决现有技术存在的金属闪光效果不理想、涂层易发生磨花、且分布不均匀的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用下述技术方案,

[0006] 一种闪光金属粉末涂料,包括如下重量百分含量的组分:透明底粉 50% -70%,深色及浅色遮盖底粉的总用量 25% -45%,粗铝银粉 2.0-5.0%,细铝银粉 0.05-0.5%,蜡粉 0.1-1%,消泡剂 0.1-1%,流动性改进剂 0.05-0.5%。采用的蜡粉为抗划伤蜡粉。

[0007] 本发明成分中的透明底粉主要作用为成膜物质,因为透明,可以有效的展现铝银粉的金属闪烁效果。深色及浅色遮盖底粉要配合使用,用来调整颜色。而且两种颜色配合起来使用,可以产生类似金属粉的表面斑驳效果,可以显著的减少铝银粉用量,既降低了成本,又有利于喷涂施工,由于闪光铝银粉的遮盖力相对较弱,以上两种遮盖底粉还可以增加遮盖力,防止露出底材颜色。

[0008] 进一步地,为减少底粉与铝银粉之间的带电性和导电性的差异,有效降低它们喷涂施工时的分离,在三种底粉中均添加增电剂,增强底粉的带电性,降低起电阻,其中所述透明底粉的配方按重量比为:树脂及固化剂 70-80%,流平剂 0.5-1%,填料 20-30%,增电剂 0.1-0.5%,脱气剂 0.3% -1.0%,润湿分散剂 0.3% -1.0% ;

[0009] 所述深色及浅色遮盖底粉的配方按重量比为:树脂及固化剂 55-75%,流平剂 0.5-1%,填料及颜料 22-40%,增电剂 0.1-0.5%,脱气剂 0.3% -1.0%,润湿分散剂 0.3% -1.0%,深色及浅色遮盖底粉两者的比例根据最终成品的颜色进行调整;颜料选用

普通粉末涂料颜料。

[0010] 进一步地,所述透明底粉、深色及浅色遮盖底粉的粒径分布为 $d_{10} > d_{50} \times 30\%$, $d_{90} < d_{50} \times 160\%$,以减少喷涂时粉末的分离,保证回收粉也能正常添加使用。 d_{10} 指的是 10% 的颗粒粒径,同样地, d_{90} 指的是 90% 的颗粒粒径。

[0011] 进一步地,所述粗铝银粉为非浮型,粒径 d_{50} 为 40-60 微米; d_{50} 指的是粒径的中值,在此粒径时,有 50% 的颗粒粒径比它大,有 50% 的颗粒粒径比它小;

[0012] 所述细铝银粉为非浮型,粒径 d_{50} 为 5-20 微米;

[0013] 所述蜡粉、消泡剂以及流动性改进剂经 80 目筛网过筛后使用。

[0014] 再进一步地,所述消泡剂选用 BYK961 或 PP1362D,所述流动性改进剂为气相氧化铝。

[0015] 粗铝银粉颗粒粒径较大,用来产生强烈的金属闪光效果,因而其用量一定要足,最好在 2% 以上。细铝银粉颗粒较小,用来增加金属质感,还能提高涂层的遮盖力,尤其是当观察角度较小时,可以有效遮盖表面的灰白颜色效果。

[0016] 抗划伤蜡粉有提高表面滑爽性和增硬的效果,使涂层表面光滑均匀。由于金属粉受摩擦划伤后,铝银层受破坏而变黑,该蜡粉可有效解决这一问题。气相氧化铝可以有效提高粉末的蓬松性和流动性,并能调整粉末的电荷分布,使上粉均匀,防止喷涂施工时底粉与铝银粉之间分离。消泡剂在涂料固化时促进体系内的气体排出,携带铝银粉上浮,使涂层上部铝银粉集中,可以在较低的铝银粉用量的前提下达到较好的闪光效果。

[0017] 更进一步地,所述树脂为聚酯树脂,环氧树脂中的一种或两种;所述固化剂包括异氰尿酸三缩水甘油酯以及羟烷基酰胺类固化剂;所述填料包括硫酸钡和碳酸钙;硫酸钡和碳酸钙粒径均为 1000-1800 目筛;所述增电剂为 SATA308;所述蜡粉为聚乙烯蜡粉或聚四氟乙烯蜡粉;所述脱气剂选用安息香或改性聚酰胺蜡;所述润湿分散剂为 701 聚丙烯酸酯类物质。

[0018] 一种闪光金属粉末涂料的制备方法,包括如下步骤:

[0019] 1) 按照如下重量百分含量分别称取物料,透明底粉 50% -70%,深色及浅色遮盖底粉的总用量 25% -45%;

[0020] 2) 将上述物料置于高速混合机内混合 5-10 分钟,然后用挤出机在 95-115° 下熔融挤出压片;

[0021] 3) 上述压片分别用空气分级磨研磨成平均粒径 30-50 微米的粉末颗粒,然后再加入产品总重量的 2.0-5.0% 的粗铝银粉,0.05-0.5% 的细铝银粉,0.1-1% 的蜡粉,0.05-0.5% 的流动性改进剂,0.1-1% 的消泡剂混合 10-20 分钟,最后包装得成品粉末涂料。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有以下优点和积极效果:

[0023] 本发明提供的闪光金属粉末涂料可以改善涂膜表面平整性,表面具有强烈金属闪光效果,并且生产成本不高。

[0024] 1、底粉添加增电剂,促进上粉,有效减少铝银粉与底粉间的分离,改善喷涂过程中的喷花以及添加回收粉后变色问题。

[0025] 2、添加深、浅两种遮盖底粉,保证遮盖力,且能产生类似金属粉的效果,从而显著减少铝银粉用量,缓解高金属含量给喷粉带来的一系列问题。

[0026] 3、添加气相氧化铝：提高粉末的流动性，分散性，均匀性。

[0027] 4、添加消泡剂，促使铝银粉上浮，增强闪光效果。

[0028] 喷涂本发明的粉末涂料的物品，具有强烈的金属闪光效果，涂层不易发生磨花，色泽均匀，时尚美观，显示出高档的装饰效果，而且经久耐用，非常适合高档的装饰领域。

具体实施方式

[0029] 以下结合实施例子对本发明作进一步的详细描述。

[0030] 实施例一：

[0031] 一种闪光金属粉末涂料的配方如下：

[0032] 透明底粉配方：聚酯树脂 350 克，环氧树脂 350 克，填料硫酸钡 240 克，流平剂 PV8810 克，脱气剂安息香 5 克，润湿分散剂 BLC7015 克，增电剂 SATA3083 克；

[0033] 浅色遮盖底粉配方：聚酯树脂 320 克，环氧树脂 320 克，填料硫酸钡 90 克，流平剂 PV8810 克，脱气剂安息香 5 克，润湿分散剂 BLC7015 克，增电剂 SATA3083 克，钛白粉 R902250 克，颜料群青 1 克，颜料炭黑 0.2 克；

[0034] 深色遮盖底粉配方：聚酯树脂 320 克，环氧树脂 320 克，填料硫酸钡 140 克，流平剂 PV8810 克，脱气剂安息香 5 克，润湿分散剂 BLC7015 克，增电剂 SATA3083 克，钛白粉 R902200 克，颜料群青 5 克，颜料炭黑 1 克；

[0035] 细铝银粉：2 克，粒径 D5012 微米；

[0036] 粗铝银粉：25 克，粒径 D5045 微米；

[0037] 抗划伤蜡粉 TF1725：5 克，80 目筛网过筛后使用；

[0038] 消泡剂 BYK961：5 克，80 目筛网过筛后使用；

[0039] 气相氧化铝，1 克，80 目筛网过筛后使用；

[0040] 具体生产工艺：将透明底粉按照上述配方配料后，放入混料机内混合 5 分钟，将混合好的混合料放入挤出机内在 100 摄氏度下混炼挤出，然后压片破碎，将破碎后的料片进行研磨，得到透明底粉，备用。浅色遮盖底粉、深色遮盖底粉，也分别按同样的方法制得。

[0041] 取透明底粉 670 克，浅色遮盖底粉 100 克，深色遮盖底粉 200 克，细铝银粉 2 克，粗铝银粉 25 克，抗划伤蜡粉 TF17255 克，消泡剂 BYK9615 克，气相氧化铝 1 克，放入一起混合 10 分钟，成为粉末涂料成品，包装入库。

[0042] 本实施例制得的粉末涂料的性能测试如下：

[0043]

序号	检验项目	检验标准	性能指标
1	漆膜外观	GB/T 9761-1988	平整
2	冲击试验	GB/T 1732-1993	反冲 50KG · cm 无裂纹
3	划格实验	GB/T 9286-1998	不大于 1 级

4	弯曲试验	GB/T 6742-2007	通过 3mm 芯棒无裂纹
5	铅笔硬度	GB/T 6739-2006	H
6	杯突实验	GB/T 9753-2007	$\geq 7\text{mm}$ 粉层无破裂
7	粒度	ISO 8130-13-2001	平均粒度 30-50 μm

[0044] 实施例二：

[0045] 闪光金属粉末涂料的配方如下：

[0046] 透明底粉配方：聚酯树脂 720 克，TGIC 55 克，填料硫酸钡 200 克，流平剂 L58810 克，脱气剂安息香 5 克，光亮剂 BLC7015 克，增电剂 SATA3083 克；

[0047] 浅色遮盖底粉配方：聚酯树脂 720 克，TGIC 55 克，流平剂 L58810 克，脱气剂安息香 5 克，光亮剂 BLC7015 克，增电剂 SATA3083 克，钛白粉 R706200 克，颜料氧化铁黄 5 克；

[0048] 深色遮盖底粉配方：聚酯树脂 720 克，TGIC 55 克，流平剂 L588 10 克，脱气剂安息香 5 克，光亮剂 BLC7015 克，增电剂 SATA3083 克，钛白粉 R706200 克，颜料氧化铁黄 15 克，颜料炭黑 1 克；

[0049] 细铝银粉：3 克，粒径 D5015 微米；

[0050] 粗铝银粉：25 克，粒径 D5050 微米；

[0051] 抗划伤蜡粉 TF1778：5 克，80 目筛网过筛后使用；

[0052] 消泡剂 PP1362D：5 克，80 目筛网过筛后使用；

[0053] 气相氧化铝，1 克，80 目筛网过筛后使用；

[0054] 具体生产工艺：将透明底粉按照上述配方配料后，放入混料机内混合 5 分钟，将混合好的混合料放入挤出机内在 100 摄氏度下混炼挤出，然后压片破碎，将破碎后的料片进行研磨，得到透明底粉，备用。浅色遮盖底粉、深色遮盖底粉，也分别按同样的方法制得。

[0055] 取透明底粉 670 克，浅色遮盖底粉 150 克，深色遮盖底粉 150 克，细铝银粉 3 克，粗铝银粉 25 克，抗划伤蜡粉 TF17785 克，消泡剂 PP1362D 5 克，气相氧化铝 1 克，放入一起混合 10 分钟，成为粉末涂料成品，包装入库。

[0056] 本实施例制得的粉末涂料的性能测试如下：

[0057]

序号	检验项目	检验标准	性能指标
1	漆膜外观	GB/T 9761-1988	平整
2	冲击试验	GB/T 1732-1993	反冲 50KG·cm 无裂纹
3	划格实验	GB/T 9286-1998	不大于 1 级
4	弯曲试验	GB/T 6742-2007	通过 3mm 芯棒无裂纹

5	铅笔硬度	GB/T 6739-2006	H
6	杯突实验	GB/T 9753-2007	$\geq 7\text{mm}$ 粉层无破裂
7	粒度	ISO 8130-13-2001	平均粒度 30-50 μm

[0058] 检验:采用新粉喷涂后与回收粉喷涂后颜色及效果对比法进行检验。取 500 克新粉,3 块大约 15×20cm 见方的铁板,一块干净的塑料布。先把塑料布在铁板下面铺好,对第一块铁板喷涂,喷涂厚度约 60-100 微米,然后将其取出,放入第二块铁板喷涂,直到将粉喷完。把第二块铁板取出,并把落在塑料布上的回收粉收集起来。放入第三块板,用回收粉进行喷涂,喷涂厚度也是在 60-100 微米。然后将第一块和第三块喷好粉的铁板烘烤固化,测量两块板之间的色差, $\Delta E < 3.0$, 且目视闪光效果差别不大时即可。若用现有普通技术做出的成品粉末,色差 ΔE 一般在 4.0 以上,且目视效果差别明显。

[0059] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。