



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107033731 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号	201611027547.6	<i>C09D 179/04</i> (2006.01)
(22)申请日	2016.11.17	<i>C09D 179/02</i> (2006.01)
(71)申请人	广东美的环境电器制造有限公司	<i>C09D 133/00</i> (2006.01)
地址	528425 广东省中山市东凤镇东阜路 和穗工业园东区28号	<i>C09D 159/00</i> (2006.01)
(72)发明人	任华 李勇 黄铠 万相武	<i>C09D 175/06</i> (2006.01)
	廖华中 赵昊良	<i>C09D 5/03</i> (2006.01)
(74)专利代理机构	北京润平知识产权代理有限公司 11283	<i>C09D 5/16</i> (2006.01)
代理人	蒲琳 严政	<i>C09D 5/24</i> (2006.01)
(51)Int.Cl.		<i>C09D 7/12</i> (2006.01)
	<i>C09D 163/00</i> (2006.01)	
	<i>C09D 167/00</i> (2006.01)	
	<i>C09D 183/04</i> (2006.01)	
	<i>C09D 127/12</i> (2006.01)	

权利要求书2页 说明书16页

(54)发明名称

防尘抗污粉末涂料及其制备方法和应用以及防尘抗污产品

(57)摘要

本发明涉及粉末涂料领域,公开了一种防尘抗污粉末涂料及其制备方法和应用以及防尘抗污产品,以1000重量份的所述粉末涂料计,该粉末涂料包括:400-750重量份的基体树脂、200-500重量份的填料、10-80重量份的通用助剂、20-100重量份的导电聚合物、10-100重量份的抗静电助剂和0-50重量份的颜料。本发明的防尘抗污粉末涂料具有优异的防尘抗静电抗污易清洁性能。

1. 一种防尘抗污粉末涂料,其特征在于,以1000重量份的所述粉末涂料计,该粉末涂料包括:400-750重量份的基体树脂、200-500重量份的填料、10-80重量份的通用助剂、20-100重量份的导电聚合物、10-100重量份的抗静电助剂和0-50重量份的颜料。

2. 根据权利要求1所述的防尘抗污粉末涂料,其中,以1000重量份的所述粉末涂料计,该粉末涂料包括:550-650重量份的基体树脂、250-350重量份的填料、25-40重量份的通用助剂、30-60重量份的导电聚合物、20-60重量份的抗静电助剂和0-30重量份的颜料。

3. 根据权利要求1或2所述的防尘抗污粉末涂料,其中,所述导电聚合物为聚苯胺、聚吡咯和聚甲醛中的至少一种。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的防尘抗污粉末涂料,其中,所述抗静电助剂为无机导电材料,优选为导电石墨、乙炔炭黑、氧化锌、氧化银和氧化锡锑中的至少一种。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的防尘抗污粉末涂料,其中,所述基体树脂为环氧聚酯树脂,所述环氧聚酯树脂包括:30-45重量份的环氧树脂、30-45重量份的饱和聚酯树脂、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂;和/或

所述基体树脂为纯聚酯树脂,所述纯聚酯树脂包括:60-80重量份的饱和聚酯树脂、2-10重量份的羟烷基酰胺、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂;和/或

所述基体树脂为聚氨酯树脂,所述聚氨酯树脂包括:60-80重量份的端羟基聚酯树脂、10-20重量份的封闭型多异氰酸酯、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂;和/或

所述基体树脂为丙烯酸环氧树脂,所述丙烯酸环氧树脂包括:30-45重量份的丙烯酸树脂、25-30重量份的环氧树脂、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂。

6. 根据权利要求5所述的防尘抗污粉末涂料,其中,所述基体树脂为环氧聚酯树脂,所述环氧聚酯树脂包括:30-45重量份的环氧树脂、30-45重量份的饱和聚酯树脂、2-8重量份的硅树脂和3-9重量份的氟树脂;和/或

所述基体树脂为纯聚酯树脂,所述纯聚酯树脂包括:60-80重量份的饱和聚酯树脂、2-10重量份的羟烷基酰胺、2-8重量份的硅树脂和2-8重量份的氟树脂;和/或

所述基体树脂为聚氨酯树脂,所述聚氨酯树脂包括:60-80重量份的端羟基聚酯树脂、10-20重量份的封闭型多异氰酸酯、2-8重量份的硅树脂和3-9重量份的氟树脂;和/或

所述基体树脂为丙烯酸环氧树脂,所述丙烯酸环氧树脂包括:30-45重量份的丙烯酸树脂、25-30重量份的环氧树脂、2-10重量份的硅树脂和2-8重量份的氟树脂。

7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的防尘抗污粉末涂料,其中,所述填料为非导电填料和/或导电填料,优选为导电填料;

优选地,所述非导电填料为硫酸钡粉、碳酸钙粉、二氧化钛和高岭土中的至少一种;

优选地,所述导电填料为导电云母粉和/或导电硫酸钡。

8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的防尘抗污粉末涂料,其中,所述通用助剂为流平剂、消光剂、光亮剂、脱气剂、抗氧剂和热稳定剂中的至少一种。

9. 权利要求1-8中任意一项所述的防尘抗污粉末涂料的制备方法,其特征在于,该方法包括:将基体树脂、填料、通用助剂、导电聚合物、抗静电助剂和颜料混合,然后将所得混合物依次进行挤出成型处理、压片处理、冷却处理、破碎处理和研磨处理。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,将基体树脂、填料、通用助剂、导电聚合物、抗静电助剂和颜料混合的方法包括:

(1) 将基体树脂和导电聚合物混合,得到第一混合物,将所述第一混合物依次进行挤出成型处理、冷却处理和破碎处理;

(2) 先将填料、通用助剂、抗静电助剂和颜料混合,得到第二混合物,然后将所述第二混合物和步骤(1)得到的物料混合。

11. 权利要求1-8中任意一项所述的防尘抗污粉末涂料在制备防尘抗污产品中的应用;
优选地,所述防尘抗污产品为取暖器、公路防护栏、金属门窗或电风扇网罩。

12. 一种防尘抗污产品,其特征在于,所述防尘抗污产品上喷涂有权利要求1-8中任意一项所述的防尘抗污粉末涂料;

优选地,所述防尘抗污产品为取暖器、公路防护栏、金属门窗或电风扇网罩。

防尘抗污粉末涂料及其制备方法和应用以及防尘抗污产品

技术领域

[0001] 本发明涉及粉末涂料领域,具体地,涉及一种防尘抗污粉末涂料及其制备方法和应用以及一种防尘抗污产品。

背景技术

[0002] 粉末涂料具有与常规液态涂料完全不同的形态,它是以微细粉末的状态存在的。由于不使用溶剂,所以称为粉末涂料。粉末涂料主要具有无溶剂、无污染、可回收、环保、节省能源和资源等特点。

[0003] 粉末涂层表面容易积尘不耐污的原因主要有以下两点:(1)粉末涂层容易带静电,作为基体的聚合物树脂具有较强的电绝缘性,在使用的过程中常常因为摩擦等原因产生和积累静电,而很少的静电荷就足以产生很高的静电电压,造成静电吸尘;(2)粉末涂料涂层表面仍带有较多的极性基团,容易造成空气中极性灰尘的吸附,导致极性粘灰。

[0004] 现有工业实用的抗静电聚合物主要为表面活性剂类产品,该类表面活性剂同时含有亲水性和亲油性两种基团,亲油基团与树脂结合,在空气层产生类似“水膜”,以减少静电,但这种方案一方面产生的极性表层容易粘灰,另一方面涂层耐久性差。而超疏水涂层在液态涂料中较常见,固体涂料则多采用表面处理方式再次喷涂一层疏水层,以达到疏水的目的,但其使用期限较短。因此,有必要研发一种防尘抗污的新型粉末涂料。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了克服现有技术中的上述缺陷,提供一种防尘抗污粉末涂料及其制备方法和应用以及一种防尘抗污产品。该防尘抗污粉末涂料具有优异的防尘抗静电抗污易清洁性能。

[0006] 为了实现上述目的,第一方面,本发明提供了一种防尘抗污粉末涂料,以1000重量份的所述粉末涂料计,该粉末涂料包括:400-750重量份的基体树脂、200-500重量份的填料、10-80重量份的通用助剂、20-100重量份的导电聚合物、10-100重量份的抗静电助剂和0-50重量份的颜料。

[0007] 优选地,所述导电聚合物为聚苯胺、聚吡咯和聚甲醛中的至少一种。

[0008] 优选地,所述抗静电助剂为无机导电材料,进一步优选为导电石墨、乙炔炭黑、氧化锌、氧化银和氧化锡铈中的至少一种。

[0009] 第二方面,本发明提供了本发明所述防尘抗污粉末涂料的制备方法,该方法包括:将基体树脂、填料、通用助剂、导电聚合物、抗静电助剂和颜料混合,然后将所得混合物依次进行挤出成型处理、压片处理、冷却处理、破碎处理和研磨处理。

[0010] 第三方面,本发明提供了本发明所述的防尘抗污粉末涂料在制备防尘抗污产品中的应用。

[0011] 第四方面,本发明提供了一种防尘抗污产品,所述防尘抗污产品上喷涂有本发明所述的防尘抗污粉末涂料。

[0012] 本发明的防尘抗污粉末涂料具有优异的防尘抗静电抗污易清洁性能,大幅度减少了粉末涂层表面灰尘的吸附,同时消除了因静电潜伏所带来的各种不安全因素。具体地,该防尘抗污粉末涂料除了包括基体树脂、填料、通用助剂和任选的颜料外,还包括导电聚合物和抗静电助剂,导电聚合物和抗静电助剂的创造性的同时引入,可以为基体树脂包裹住的填料、通用助剂之间提供电荷移动通道,能够明显降低粉末涂层的体积电阻率,减少静电积累,相较于普通粉末涂层体积电阻率的 10^{14} - 10^{16} Ω *cm降低至 10^5 - 10^6 Ω *cm,明显低于不加导电聚合物的 10^8 - 10^9 Ω *cm和不加抗静电助剂的 10^9 - 10^{10} Ω *cm。而且,本发明的防尘抗污粉末涂料从静电喷枪中喷出到达喷涂物表面后,能够加速部分电荷转移,大大降低凹部分的静电屏蔽作用,提升上粉率,固化后的成品中,较低的体积电阻率更易将电荷导出,减少静电积累,最终达到减少静电吸附灰尘的效果。

[0013] 其中,本发明的防尘抗污粉末涂料中,根据一种优选的实施方式,所采用的填料为导电填料,且基体树脂中通过引入硅树脂和氟树脂等本身表面能较低而具有超疏水性能的树脂,使整个基体树脂具有超疏水的性能,并能永久性存在。经测试,喷涂包括前述基体树脂的防尘抗污粉末涂料后,涂层的水接触角能够从 60 - 75° 提升到高达 100° 以上,从而达到涂层表面不易粘灰、污渍易擦除的效果。

[0014] 本发明的防尘抗污粉末涂料的制备方法,为一种非表面处理的永久性抗静电超疏水处理方法,具有原料来源广泛、与现有的粉末涂料生产工艺相近、操作简单等特点。根据一种优选的实施方式,通过在粉末涂料体系内同时添加导电聚合物和抗静电助剂,同时结合硅树脂和氟树脂的超疏水疏油性和易清洁性,在熔融挤出时混合均匀,能够制备得到兼具防尘抗静电与抗污易清洁的新型粉末涂料,喷涂该粉末涂料得到的粉末涂层具有永久性抗静电、高疏水的效果,最终能够达到防尘抗污易清理的目的。

[0015] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

具体实施方式

[0016] 以下对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0017] 在本文中所披露的范围的端点和任何值都不限于该精确的范围或值,这些范围或值应当理解为包含接近这些范围或值的值。对于数值范围来说,各个范围的端点值之间、各个范围的端点值和单独的点值之间,以及单独的点值之间可以彼此组合而得到一个或多个新的数值范围,这些数值范围应被视为在本文中具体公开。

[0018] 第一方面,本发明提供了一种防尘抗污粉末涂料,以1000重量份的所述粉末涂料计,该粉末涂料包括:400-750重量份的基体树脂、200-500重量份的填料、10-80重量份的通用助剂、20-100重量份的导电聚合物、10-100重量份的抗静电助剂和0-50重量份的颜料。

[0019] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,为了进一步提高粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,优选情况下,以1000重量份的所述粉末涂料计,该粉末涂料包括:550-650重量份的基体树脂、250-350重量份的填料、25-40重量份的通用助剂、30-60重量份的导电聚合物、20-60重量份的抗静电助剂和0-30重量份的颜料。

[0020] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,为了进一步提高粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,优选情况下,所述导电聚合物为聚苯胺、聚吡咯和聚甲醛中的至少一种。聚苯胺、聚

吡咯和聚甲醛可以分别为导电态聚苯胺、导电态聚吡咯和导电态聚甲醛,其中,聚苯胺的数均分子量可以为50000-60000,聚甲醛的数均分子量可以为20000-50000。

[0021] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,为了进一步提高粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,优选情况下,所述抗静电助剂为无机导电材料,进一步优选为导电石墨、乙炔炭黑、氧化锌、氧化银和氧化锡铈(ATO,即铈掺杂二氧化锡)中的至少一种。

[0022] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,优选情况下,基体树脂为环氧聚酯树脂,所述环氧聚酯树脂包括:30-45重量份的环氧树脂、30-45重量份的饱和聚酯树脂、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂。其中,为了进一步提高粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,进一步优选地,基体树脂为环氧聚酯树脂,所述环氧聚酯树脂包括:30-45重量份的环氧树脂、30-45重量份的饱和聚酯树脂、2-8重量份的硅树脂和3-9重量份的氟树脂。

[0023] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,优选情况下,基体树脂为纯聚酯树脂,所述纯聚酯树脂包括:60-80重量份的饱和聚酯树脂、2-10重量份的羟烷基酰胺、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂。其中,为了进一步提高粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,进一步优选地,基体树脂为纯聚酯树脂,所述纯聚酯树脂包括:60-80重量份的饱和聚酯树脂、2-10重量份的羟烷基酰胺、2-8重量份的硅树脂和2-8重量份的氟树脂。

[0024] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,优选情况下,基体树脂为聚氨酯树脂,所述聚氨酯树脂包括:60-80重量份的端羟基聚酯树脂、10-20重量份的封闭型多异氰酸酯、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂。其中,为了进一步提高粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,进一步优选地,基体树脂为聚氨酯树脂,所述聚氨酯树脂包括:60-80重量份的端羟基聚酯树脂、10-20重量份的封闭型多异氰酸酯、2-8重量份的硅树脂和3-9重量份的氟树脂。

[0025] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,优选情况下,基体树脂为丙烯酸环氧树脂,所述丙烯酸环氧树脂包括:30-45重量份的丙烯酸树脂、25-30重量份的环氧树脂、0-10重量份的硅树脂和0-10重量份的氟树脂。其中,为了进一步提高粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,进一步优选地,基体树脂为丙烯酸环氧树脂,所述丙烯酸环氧树脂包括:30-45重量份的丙烯酸树脂、25-30重量份的环氧树脂、2-10重量份的硅树脂和2-8重量份的氟树脂。

[0026] 其中,基体树脂中含有的各种树脂或组分均可以为本领域常用的相应材料,且均可通过商购获得。为了具有较强的疏水性,优选地,所述硅树脂的有机基团为C1-C4的烷基,例如可以为甲基、乙基、丙基、丁基等。

[0027] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,优选情况下,填料为非导电填料和/或导电填料,进一步优选为导电填料。

[0028] 优选地,所述非导电填料为硫酸钡粉、碳酸钙粉、二氧化钛和高岭土中的至少一种。

[0029] 优选地,所述导电填料为导电云母粉和/或导电硫酸钡。

[0030] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,对于通用助剂没有特别的限定,可以为本领域在制备粉末涂料时常用的各种助剂,优选情况下,通用助剂为流平剂、消光剂、光亮剂、脱气剂、抗氧剂和热稳定剂中的至少一种。具体的通用助剂的选择可以根据实际需求进行选择,此为本领域技术人员所熟知,在此不再赘述。

[0031] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,对于颜料没有特别的限定,可以为本领域在制备

粉末涂料时常用的各种颜料,例如颜料可以为各类常规无机颜料(如炭黑、铁红等)或有机颜料,其可以根据实际需求进行选择添加,且添加时具体的颜料的选择也可以根据实际需求进行选择,此为技术领域技术人员所熟知,在此不再赘述。

[0032] 本发明的防尘抗污粉末涂料中,所述的重量份的单位可以为任意重量单位,例如可以为mg、g、kg等,只要各组分的用量满足前述相应重量份比例即可。

[0033] 第二方面,本发明提供了一种防尘抗污粉末涂料的制备方法,该方法包括:将基体树脂、填料、通用助剂、导电聚合物、抗静电助剂和颜料混合,然后将所得混合物依次进行挤出成型处理、压片处理、冷却处理、破碎处理和研磨处理。

[0034] 本发明的方法中,对于基体树脂、填料、通用助剂、导电聚合物、抗静电助剂和颜料的具体选择和用量均参见前述相应内容,在此不再重复赘述。

[0035] 本发明的方法中,为了进一步提高制备得到的粉末涂料的防尘抗静电抗污易清洁性能,优选情况下,将基体树脂、填料、通用助剂、导电聚合物、抗静电助剂和颜料混合的方法包括:

[0036] (1) 将基体树脂和导电聚合物混合,得到第一混合物,将所述第一混合物依次进行挤出成型处理、冷却处理和破碎处理;

[0037] (2) 先将填料、通用助剂、抗静电助剂和颜料混合,得到第二混合物,然后将所述第二混合物和步骤(1)得到的物料混合。

[0038] 其中,对于挤出成型处理、压片处理、冷却处理、破碎处理和研磨处理的方法没有特别限定,均为本领域在制备粉末涂料时常用的相应方法,此均为本领域技术人员所熟知,在此不再赘述。

[0039] 第三方面,本发明提供了本发明所述的防尘抗污粉末涂料在制备防尘抗污产品中的应用。

[0040] 本发明所述的防尘抗污粉末涂料可以应用于各种金属表面,优选地,所述防尘抗污产品为取暖器、公路防护栏、金属门窗或电风扇网罩。

[0041] 第四方面,本发明提供了一种防尘抗污产品,所述防尘抗污产品上喷涂有本发明所述的防尘抗污粉末涂料。

[0042] 本发明所述的防尘抗污粉末涂料可以应用于各种金属表面,优选地,所述防尘抗污产品为取暖器、公路防护栏、金属门窗或电风扇网罩。

[0043] 实施例

[0044] 以下将通过实施例对本发明进行详细描述,但并不因此限制本发明。以下实施例和对比例中,如无特别说明,所使用的材料均可通过商购获得,所使用的方法均为本领域的常规方法。

[0045] 聚苯胺购自湖北远成赛创科技有限公司。

[0046] 聚吡咯购自浙江金锦乐化工有限公司。

[0047] 聚甲醛购自文安县瑞达塑料销售有限公司。

[0048] 环氧树脂购自安徽恒远化工有限公司,牌号为E-12。

[0049] 饱和聚酯树脂购自安徽神剑新材料股份有限公司,牌号为SJ3A。

[0050] 硅树脂购自广州乙立贸易有限公司,牌号为T300A。

[0051] 氟树脂购自常熟市鸿嘉氟科技有限公司,牌号为JF-3X。

- [0052] 羟烷基酰胺购自宁波南海化学有限公司,牌号为T105。
- [0053] 端羟基聚酯树脂购自济宁华凯树脂有限公司,牌号为HK-7401。
- [0054] 封闭型多异氰酸酯购自深圳市海能化工有限公司,牌号为BL3175。
- [0055] 丙烯酸树脂购自台昌树脂(佛山)有限公司,牌号为TCA-7020A。
- [0056] 导电硫酸钡购自诺诚微细粉体工业有限公司,牌号为E-340。
- [0057] 安息香购自深圳市海成兴业科技有限公司,牌号为HC-104。
- [0058] 蜡粉购自广州市贤人汇国际贸易有限公司,牌号为3620。
- [0059] 氧化锡锑购自南京天行新材料有限公司。
- [0060] 醋酸丁酸纤维素购自珠海市锐割贸易有限公司,牌号为CAB-381-20。
- [0061] 流平剂PV88购自青岛鑫利祥商贸有限公司。
- [0062] 光亮剂701购自东莞市八度粉体科技有限公司。
- [0063] 消光剂A5购自东莞市八度粉体科技有限公司。
- [0064] 实施例1
- [0065] 本实施例用于说明环氧聚酯型防尘抗污粉末涂料及其制备方法。
- [0066] (1) 按照以下配比精确称量各物料:

	环氧树脂	250g
	饱和聚酯树脂	250g
	硅树脂	35g
	氟树脂	65g
[0067]	聚吡咯	50g
	导电硫酸钡	300g
	流平剂 PV88	12g
	氧化锌	10g
	光亮剂 701	8g
	脱气剂安息香	6g
[0068]	蜡粉	2g
	乙炔碳黑	12g

[0069] (2) 将环氧树脂、饱和聚酯树脂、硅树脂、氟树脂和导电聚合物聚吡咯置于混合机中,600rpm下混合3分钟,经往复式单螺杆挤出机熔融挤出,压片、风冷、破碎,其中,往复式单螺杆挤出机熟料段温度为110℃;

[0070] (3) 先将导电硫酸钡、流平剂PV88、氧化锌、光亮剂701、安息香、蜡粉和乙炔碳黑在搅拌釜中600rpm下搅拌3分钟,再将步骤(2)得到的物料倒入搅拌釜中,600rpm下搅拌2分钟,出料;将混匀的物料用双螺杆挤出机挤出,压片、风冷、破碎,得到粗产物,再将粗产物用

ACM磨成粒径中值为30-35 μ m的细粉,即为粉末涂料A1。

[0071] 实施例2

[0072] 本实施例用于说明纯聚酯耐候型防尘抗污粉末涂料及其制备方法。

[0073] (1) 按照以下配比精确称量各物料:

饱和聚酯树脂 475g

羟烷基酰胺 25g

硅树脂 50g

氟树脂 50g

[0074] 聚苯胺 40g

导电硫酸钡 270g

流平剂 PV88 12g

氧化锡铈 10g

消光剂 A5 22g

蜡粉 4g

[0075] 导电石墨 42g

[0076] (2) 将饱和聚酯树脂、羟烷基酰胺、硅树脂、氟树脂和导电聚合物聚苯胺置于混合机中,600rpm下混合3分钟,经往复式单螺杆挤出机熔融挤出,压片、风冷、破碎,其中,往复式单螺杆挤出机熟料段温度为110 $^{\circ}$ C;

[0077] (3) 先将导电硫酸钡、流平剂PV88、氧化锡铈、消光剂A5、蜡粉和导电石墨在搅拌釜中600rpm下搅拌3分钟,再将步骤(2)得到的物料倒入搅拌釜中,600rpm下搅拌2分钟,出料;将混匀的物料用双螺杆挤出机挤出,压片、风冷、破碎,得到粗产物,再将粗产物用ACM磨成粒径中值为30-35 μ m的细粉,即为粉末涂料A2。

[0078] 实施例3

[0079] 本实施例用于说明聚氨酯型防尘抗污粉末涂料及其制备方法。

[0080] (1) 按照以下配比精确称量各物料:

	端羟基聚酯树脂	440g
	封闭型多异氰酸酯	115g
	硅树脂	25g
	氟树脂	50g
	聚苯胺	40g
[0081]	导电硫酸钡	270g
	流平剂 PV88	12g
	光亮剂 701	10g
	安息香	8g
	蜡粉	4g
	导电石墨	26g

[0082] (2) 将端羟基聚酯树脂、封闭型多异氰酸酯、硅树脂、氟树脂和导电聚合物聚苯胺置于混合机中,600rpm下混合3分钟,经往复式单螺杆挤出机熔融挤出,压片、风冷、破碎,其中,往复式单螺杆挤出机熟料段温度为110℃;

[0083] (3) 先将导电硫酸钡、流平剂PV88、光亮剂701、安息香、蜡粉和导电石墨在搅拌釜中600rpm下搅拌3分钟,再将步骤(2)得到的物料倒入搅拌釜中,600rpm下搅拌2分钟,出料;将混匀的物料用双螺杆挤出机挤出,压片、风冷、破碎,得到粗产物,再将粗产物用ACM磨成粒径中值为30-35 μ m的细粉,即为粉末涂料A3。

[0084] 实施例4

[0085] 本实施例用于说明丙烯酸树脂-环氧树脂型防尘抗污粉末涂料及其制备方法。

[0086] (1) 按照以下配比精确称量各物料:

	丙烯酸树脂	300g
	环氧树脂	200g
	硅树脂	74g
	氟树脂	17g
	聚甲醛	50g
[0087]	导电云母粉	313g
	醋酸丁酸纤维素	2g
	氧化银	10g
	流平剂 PV88	2g
	安息香	6g
	蜡粉	2g
[0088]	铁红	24g

[0089] (2) 将丙烯酸树脂、环氧树脂、硅树脂、氟树脂和导电聚合物聚甲醛置于混合机中，600rpm下混合3分钟，经往复式单螺杆挤出机熔融挤出，压片、风冷、破碎，其中，往复式单螺杆挤出机熟料段温度为110℃；

[0090] (3) 先将导电云母粉、醋酸丁酸纤维素、氧化银、流平剂PV88、安息香、蜡粉和铁红在搅拌釜中600rpm下搅拌3分钟，再将步骤(2)得到的物料倒入搅拌釜中，600rpm下搅拌2分钟，出料；将混匀的物料用双螺杆挤出机挤出，压片、风冷、破碎，得到粗产物，再将粗产物用ACM磨成粒径中值为30-35 μ m的细粉，即为粉末涂料A4。

[0091] 实施例5

[0092] 按照实施例1的方法制备粉末涂料A5，不同的是，步骤(1)中，按照以下配比精确称量各物料：

	环氧树脂	283.3g
	饱和聚酯树脂	283.3g
	硅树脂	39.7g
	氟树脂	73.7g
	聚吡咯	20g
[0093]	导电硫酸钡	200g
	流平剂 PV88	12.9g
	氧化锌	31.8g
	光亮剂 701	8.6g
	安息香	6.5g
	蜡粉	2g
	乙炔碳黑	38.2g。
[0094]	实施例6	
[0095]	按照实施例1的方法制备粉末涂料A6,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:	
[0096]	(1) 按照以下配比精确称量各物料:	
	环氧树脂	250g
	饱和聚酯树脂	250g
	硅树脂	100g
	聚吡咯	50g
	导电硫酸钡	300g
[0097]	流平剂 PV88	12g
	氧化锌	10g
	光亮剂 701	8g
	安息香	6g
	蜡粉	2g
	乙炔碳黑	12g。

[0098] 实施例7

[0099] 按照实施例1的方法制备粉末涂料A7,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

[0100] (1)按照以下配比精确称量各物料:

环氧树脂 250g

饱和聚酯树脂 250g

[0101] 氟树脂 100g

聚吡咯 50g

导电硫酸钡 300g

流平剂 PV88 12g

氧化锌 10g

光亮剂 701 8g

[0102] 安息香 6g

蜡粉 2g

乙炔碳黑 12g。

[0103] 实施例8

[0104] 按照实施例2的方法制备粉末涂料A8,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

饱和聚酯树脂 475g

羟烷基酰胺 25g

硅树脂 100g

聚苯胺 40g

导电硫酸钡 270g

[0105] 流平剂 PV88 12g

氧化锡铈 10g

消光剂 A5 22g

蜡粉 4g

导电石墨 42g。

[0106] 实施例9

[0107] 按照实施例2的方法制备粉末涂料A9,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

[0108]	饱和聚酯树脂	475g
	羟烷基酰胺	25g
	氟树脂	100g
	聚苯胺	40g
	导电硫酸钡	270g
[0109]	流平剂 PV88	12g
	氧化锡铈	10g
	消光剂 A5	22g
	蜡粉	4g
	导电石墨	42g。

[0110] 实施例10

[0111] 按照实施例3的方法制备粉末涂料A10,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

	端羟基聚酯树脂	440g
	封闭型多异氰酸酯	115g
	硅树脂	75g
	聚苯胺	40g
	导电硫酸钡	270g
[0112]	流平剂 PV88	12g
	光亮剂 701	10g
	安息香	8g
	蜡粉	4g
	导电石墨	26g。

[0113] 实施例11

[0114] 按照实施例3的方法制备粉末涂料A11,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

	端羟基聚酯树脂	440g
	封闭型多异氰酸酯	115g
	氟树脂	75g
	聚苯胺	40g
[0115]	导电硫酸钡	270g
	流平剂 PV88	12g
	光亮剂 701	10g
	安息香	8g
	蜡粉	4g
	导电石墨	26g。

[0116] 实施例12

[0117] 按照实施例4的方法制备粉末涂料A12,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

	丙烯酸树脂	300g
	环氧树脂	200g
	硅树脂	91g
	聚甲醛	50g
[0118]	导电云母粉	313g
	醋酸丁酸纤维素	2g
	氧化银	10g
	流平剂 PV88	2g
	安息香	6g
	蜡粉	2g
[0119]	铁红	24g。

[0120] 实施例13

[0121] 按照实施例4的方法制备粉末涂料A13,不同的是,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

	丙烯酸树脂	300g
	环氧树脂	200g
	氟树脂	91g
	聚甲醛	50g
	导电云母粉	313g
[0122]	醋酸丁酸纤维素	2g
	氧化银	10g
	流平剂 PV88	2g
	安息香	6g
	蜡粉	2g
	铁红	24g。

[0123] 实施例14

[0124] 按照实施例1的方法制备粉末涂料A14,不同的是,按照步骤(1)的配比精确称量各物料后,将各物料在搅拌釜中600rpm下搅拌8分钟,出料;将混匀的物料用双螺杆挤出机挤出,压片、风冷、破碎,得到粗产物,再将粗产物用ACM磨成粒径中值为30-35 μ m的细粉,即为粉末涂料A14。

[0125] 对比例1

[0126] 按照实施例1的方法制备粉末涂料D1,不同的是,步骤(1)的物料中不含导电聚合物,即,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

	环氧树脂	250g
	饱和聚酯树脂	250g
	硅树脂	35g
	氟树脂	65g
	导电硫酸钡	300g
[0127]	流平剂 PV88	12g
	氧化锌	40g
	光亮剂 701	8g
	安息香	6g
	蜡粉	2g
	乙炔碳黑	32g。

[0128] 对比例2

[0129] 按照实施例1的方法制备粉末涂料D2,不同的是,步骤(1)的物料中不含抗静电助剂,即,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

	环氧树脂	250g
	饱和聚酯树脂	250g
	硅树脂	35g
	氟树脂	65g
[0130]	聚吡咯	50g
	导电硫酸钡	322g
	流平剂 PV88	12g
	光亮剂 701	8g
	安息香	6g
[0131]	蜡粉	2g。

[0132] 对比例3

[0133] 按照实施例1的方法制备粉末涂料D3,不同的是,步骤(1)的物料中不含导电聚合物和抗静电助剂,即,步骤(1)中,按照以下配比精确称量各物料:

	环氧树脂	250g
	饱和聚酯树脂	250g
	硅树脂	35g
	氟树脂	65g
[0134]	导电硫酸钡	372g
	流平剂 PV88	12g
	光亮剂 701	8g
	安息香	6g
	蜡粉	2g。

[0135] 试验例

[0136] 分别将粉末涂料A1-A14和粉末涂料D1-D3喷涂在标准马口铁片上,喷涂厚度为80 μ m,然后在200 $^{\circ}$ C烘烤12min,得到测试样件B1-B14和D1-D3,分别测定各样件的体积电阻率、水接触角、光泽度(60 $^{\circ}$)、冲击强度(490N*cm)和附着力,结果见表1,其中:

[0137] 体积电阻率的测定方法为:GB/T1410-2006。

[0138] 水接触角的测定方法为:DB44/T 1232-2013。

[0139] 光泽度(60°)的测定方法为:GB/T 9754-2007。

[0140] 冲击强度的测定方法为:GB/T 1732-1993。

[0141] 附着力的测定方法为:GB/T 9286-1998。

[0142] 表1

[0143]

	体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	水接触角 ($^{\circ}$)	光泽度 (60°)	冲击强度	附着力 等级
B1	2.7×10^6	97	62%	正反冲击通过	0级
B2	6.8×10^5	98	25%	正冲击通过	1级
B3	1.3×10^6	98	87%	正反冲击通过	1级
B4	7.8×10^6	103	77%	正反冲击通过	0级
B5	8.1×10^6	99	89%	正反冲击通过	0级
B6	1.8×10^6	93	83%	正反冲击通过	0级
B7	4.6×10^6	110	88%	正冲击通过	1级
B8	1.3×10^5	96	27%	正反冲击通过	0级
B9	3.4×10^6	108	23%	正冲击通过	1级
B10	9.4×10^5	92	81%	正反冲击通过	0级
B11	8.6×10^6	106	88%	正反冲击通过	0级
B12	3.2×10^6	95	84%	正反冲击通过	0级
B13	8.6×10^6	106	87%	正冲击通过	1级
B14	6.3×10^6	93	86%	正反冲击通过	0级
D1	8.4×10^9	96	88%	正反冲击通过	0级
D2	6.1×10^{10}	95	87%	正反冲击通过	1级
D3	7.4×10^{14}	94	85%	正反冲击通过	0级

[0144] 由上可知,本发明的防尘抗污粉末涂料具有明显优异的防尘抗静电抗污易清洁性能。

[0145] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0146] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0147] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本

发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。