



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108129944 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201711250776.9 *C09D 7/61*(2018.01)

(22)申请日 2017.12.01 *C09D 7/63*(2018.01)

(71)申请人 成都信达高分子材料有限公司 *C09D 7/65*(2018.01)

地址 641300 四川省成都市郫县成都现代
工业港南片区华港路38号

(72)发明人 王雯琪 李论 张光红

(74)专利代理机构 成都市集智汇华知识产权代
理事务所(普通合伙) 51237

代理人 李华 温黎娟

(51)Int.Cl.

C09D 163/00(2006.01)

C09D 167/00(2006.01)

C09D 5/03(2006.01)

C09D 5/28(2006.01)

C09D 5/36(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种低温固化型粉末涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开一种低温固化型粉末涂料,以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂20~35份、低温固化聚酯树脂20~35份、钛白粉0~35份、硫酸钡0~40份、丙烯酸流平剂0~1份、丙烯酸润湿剂0~1份、苯偶姻0~1份、硬脂酸0~1份、聚乙烯蜡0~1份、消泡剂0~2份、聚四氟乙烯蜡0~1份、电荷调节剂0~1份、有机膨润土0~1份、催化剂0~2份、消光剂0~5份、CAB-551-0.2 0~4份、浮花剂0~4份;所述低温固化型粉末涂料固化温度区间低,缩固化时间短,从而缩短生产周期,提高生产效率,扩展应用范围;所述低温固化型粉末涂料流平性佳,装饰性好,储存稳定性能佳,耐化学品性佳,机械性能佳;可通过改变组分CAB-551-0.2、浮花剂用量,实现砂纹、皱纹的效果;同时,加入铝银粉或珠光颜料实现锤纹效果;进一步提高其装饰性。

1. 一种低温固化型粉末涂料,其特征在于,以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂20~35份、低温固化聚酯树脂20~35份、钛白粉0~35份、硫酸钡0~40份、丙烯酸流平剂0~0.1份、丙烯酸润湿剂0~0.1份、苯偶姻0~0.1份、硬脂酸0~0.1份、聚乙烯蜡0~1份、消泡剂0~2份、聚四氟乙烯蜡0~1份、电荷调节剂0~1份、有机膨润土0~1份、催化剂0~2份、消光剂0~5份、CAB-551-0.2 0~4份、浮花剂0~4份;所述钛白粉、所述硫酸钡、所述丙烯酸流平剂、所述丙烯酸润湿剂、所述苯偶姻、所述硬脂酸、所述聚乙烯蜡、所述消泡剂、所述聚四氟乙烯蜡、所述电荷调节剂、所述有机膨润土、所述催化剂、所述消光剂、所述CAB-551-0.2、所述浮花剂重量份不同时为0。

2. 根据权利要求1所述的低温固化型粉末涂料,其特征在于,所述消泡剂包括:酰胺蜡、硬脂酸、苯偶姻和PE蜡。

3. 根据权利要求1所述的低温固化型粉末涂料,其特征在于,所述钛白粉10~35份。

4. 根据权利要求1所述的低温固化型粉末涂料,其特征在于,所述硫酸钡10~40份。

5. 根据权利要求1所述的低温固化型粉末涂料,其特征在于,所述丙烯酸流平剂0~0.8份、所述丙烯酸润湿剂0~0.8份、所述苯偶姻0~0.8份、所述硬脂酸0~0.8份。

6. 根据权利要求1所述的低温固化型粉末涂料,其特征在于,所述丙烯酸流平剂0~0.5份、所述丙烯酸润湿剂0~0.5份、所述苯偶姻0~0.5份、所述硬脂酸0~0.5份。

7. 根据权利要求6的低温固化型粉末涂料,其特征在于,所述低温固化型粉末涂料组分还包括:铝银粉0~5份。

8. 根据权利要求6所述的低温固化型粉末涂料,其特征在于,所述低温固化型粉末涂料组分还包括:颜料;所述颜料包括:珠光颜料。

9. 一种权利要求1~8任一项所述的低温固化型粉末涂料的制备方法,其特征在于,包括:将所述低温固化型粉末涂料组分预混合,清洗、挤出,粉碎,混合,得到所述低温固化型粉末涂料。

10. 根据权利要求9所述的低温固化型粉末涂料的制备方法,其特征在于,所述粉碎过程具体包括:连续挤出粗碎,连续粉碎。

一种低温固化型粉末涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料技术领域,具体涉及一种低温固化型粉末涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 粉末涂料是由聚合物、颜料和添加剂组成的一种新型的、不含溶剂,纯固体粉末状涂料;具有不用溶剂、无污染、节省能源和资源、减轻劳动强度和涂膜机械强度高特点。粉末涂料由于不排出挥发性有机化合物因而使用率较高,在过去的10年内,世界上粉末涂料的发展速度很快,年平均增长率为8%-15%。而目前,市面上的粉末涂料大多是标准固化型粉末涂料,的固化条件温度180-200℃,固化时间20~30min,烘烤温度高,烘烤时间长,制约了粉末涂料的应用范围的扩展;同时,烘烤时间较长,导致产品的生产周期长,生产效率低。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请提供了一种低温固化型粉末涂料及其制备工艺,所述低温固化型粉末涂料固化温度区间低,缩固化时间短,从而缩短生产周期,提高生产效率,扩展应用范围;所述低温固化型粉末涂料流平性佳,装饰性好,储存稳定性能佳,耐化学品性佳,机械性能佳;可通过改变组分丙烯酸流平剂、丙烯酸润湿剂份、苯偶姻、硬脂酸、CAB-551-0.2、浮花剂用量,实现砂纹、皱纹的效果;同时,加入铝银粉或珠光颜料,配合改变组分丙烯酸流平剂、丙烯酸润湿剂份、苯偶姻、硬脂酸用量实现锤纹效果;进一步提高其装饰性。

[0004] 为解决以上技术问题,本发明提供的技术方案是一种低温固化型粉末涂料,以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂20~35份、低温固化聚酯树脂20~35份、钛白粉0~35份、硫酸钡0~40份、丙烯酸流平剂0~0.1份、丙烯酸润湿剂0~0.1份、苯偶姻0~0.1份、硬脂酸0~0.1份、聚乙烯蜡0~1份、消泡剂0~2份、聚四氟乙烯蜡0~1份、电荷调节剂0~1份、有机膨润土0~1份、催化剂0~2份、消光剂0~5份、CAB-551-0.2 0~4份、浮花剂0~4份;所述钛白粉、所述硫酸钡、所述丙烯酸流平剂、所述丙烯酸润湿剂、所述苯偶姻、所述硬脂酸、所述聚乙烯蜡、所述消泡剂、所述聚四氟乙烯蜡、所述电荷调节剂、所述有机膨润土、所述催化剂、所述消光剂、所述CAB-551-0.2、所述浮花剂重量份不同时为0。

[0005] 优选的,所述消泡剂包括:酰胺蜡、硬脂酸、苯偶姻和PE蜡。

[0006] 优选的,所述消泡剂中,所述酰胺蜡、所述硬脂酸、所述苯偶姻和所述PE蜡重量比为(50~70):(5~10):(10~20):(10~20)。

[0007] 优选的,所述丙烯酸流平剂0~0.8份、所述丙烯酸润湿剂0~0.8份、所述苯偶姻0~0.8份、所述硬脂酸0~0.8份。

[0008] 优选的,所述丙烯酸流平剂0~0.5份、所述丙烯酸润湿剂0~0.5份、所述苯偶姻0~0.5份、所述硬脂酸0~0.5份。

[0009] 优选的,所述丙烯酸流平剂0.1~1份、丙烯酸润湿剂0.1~1份、苯偶姻0.1~1份、硬脂酸0.1~1份、聚乙烯蜡0.1~1份、消泡剂0.1~2份、聚四氟乙烯蜡0.1~1份、电荷调节剂0.1~1份、有机膨润土0.1~1份、催化剂0.1~2份、消光剂0.1~5份、CAB-551-0.2 0.1~

4份、浮花剂0.1~4份。

[0010] 优选的,所述低温固化型粉末涂料组分还包括:铝银粉0~5份。

[0011] 优选的,所述催化剂为咪唑及其衍生物。

[0012] 优选的,所述低温固化型粉末涂料组分还包括:颜料;所述颜料包括:珠光颜料。

[0013] 优选的,所述珠光颜料0~5份。

[0014] 本发明还提供了一种上述的低温固化型粉末涂料的制备方法,包括:将所述低温固化型粉末涂料组分预混合,清洗、挤出,粉碎,混合,得到所述低温固化型粉末涂料。

[0015] 优选的,所述粉碎过程具体包括:连续挤出粗碎,连续粉碎。

[0016] 本发明上述CAB-551-0.2属伊士曼醋酸纤维素系列,是高丁酰基含量的纤维素酯。

[0017] 本申请与现有技术相比,其详细说明如下:

[0018] 本发明提供了一种低温固化型粉末涂料,所述低温固化型粉末涂料以环氧树脂和低温固化聚酯树脂为原料,所述低温固化型粉末涂料固化温度区间低,缩固化时间短,从而缩短生产周期,提高生产效率,扩展应用范围。

[0019] 本发明提供的低温固化型粉末涂料对在组分环氧树脂、低温固化聚酯树脂基础上对助剂进行筛选和配比,使助剂配合使用,相互影响起到增效作用,使得本发明提供的低温固化型粉末涂料流平性佳,装饰性好,储存稳定性能佳,耐化学品性佳,机械性能佳。且于流平性、装饰性、储存稳定性、耐化学品性和固化性之间具有良好平衡的体系,有效避免了本发明低温固化型粉末涂料的低温潜伏性的固化体系,对储存稳定性,流平性,装饰性的影响。加入钛白粉、硫酸钡和有机膨润土共同作用起到骨架支撑作用;硫酸钡作为填料与色料兼容性好,使低温固化型粉末涂料在喷涂工艺中达到理想的涂膜厚度,上粉率高;本发明低温固化型粉末涂料组分硫酸钡还和聚乙烯蜡共同作用,起到了增加低温固化型粉末涂料硬度的作用;本发明低温固化型粉末涂料组分有机膨润土与聚四氟乙烯蜡共同作用,利用有机膨润土与熔融涂层、聚四氟乙烯蜡与熔融涂层的表面张力、相容性差异,影响涂层的熔融黏度和固化速度,为本发明提供的低温固化型粉末涂料涂层提供了纹理;有机膨润土还提高了边角覆盖率,具有降低本发明提供的低温固化型粉末涂料成本的作用。加入消泡剂,消泡剂包括:酰胺蜡、硬脂酸、苯偶姻和PE蜡;二者共同作用,降低涂层的熔融黏度或者利用消泡剂与涂层的有限相容性差异,使小分子物质加速逸出,从而避免针孔缺陷的产生,和硬脂酸、丙烯酸流平剂共同作用提高本发明低温固化型粉末涂料成膜过程中形成流平性,均匀性,降低表面张力,降低粘度;同时,加入丙烯酸润湿剂强化湿润效果。此外,因低温固化型粉末涂料熔融流平时,含有的水分、气体、粉末涂料固化反应产生的小分子化合物容易脱逸出来,本发明低温固化型粉末涂料组分加入苯偶姻作为脱气剂,使低温固化型粉末涂料熔融流平时,避免涂膜产生小针孔或猪毛孔。粉末粒子的带电效率大约0.5%,其它大部分为自由离子,它们会随着喷涂过程吸附在被涂表面并产生累积直至排斥或放电为止,严重地影响了粉末的进一步沉积和凹槽面上粉率。本发明提供的低温固化型粉末涂料组分加入了电荷调节剂,可以平衡或改善被涂工件表面的自由离子的累积,从而改善喷涂效果,和硫酸钡共同作用上粉率,保证本发明提供的低温固化型粉末涂料可进行厚膜涂装。

[0020] 本发明提供的低温固化型粉末涂料组分中还包括CAB-551-0.2、浮花剂,在组分有机膨润土与聚四氟乙烯蜡共同作用的基础上,改变组分丙烯酸流平剂、丙烯酸润湿剂份、苯偶姻、硬脂酸、CAB-551-0.2、浮花剂用量,利用CAB-551-0.2与本发明低温固化型粉末涂

料熔融涂层、浮花剂与本发明低温固化型粉末涂料熔融涂层的表面张力、相容性差异,影响涂层的熔融黏度和固化速度,实现砂纹、皱纹的效果;同时,加入铝银粉或珠光颜料,配合改变组分丙烯酸流平剂、丙烯酸润湿剂份、苯偶姻、硬脂酸用量实现锤纹效果。此外CAB-551-0.2还与酰胺蜡、硬脂酸、丙烯酸流平剂共同作用,进一步起到提高流平性的作用。

具体实施方式

[0021] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0022] CAB-551-0.2:所述CAB-551-0.2属伊士曼醋酸纤维素系列,是高丁酰基含量的纤维素酯。

[0023] 实施例1

[0024] 一种低温固化型粉末涂料:以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0025] 其中,所述催化剂为咪唑及其衍生物;所述消泡剂包括:酰胺蜡、硬脂酸、苯偶姻和PE蜡。所述消泡剂中,所述酰胺蜡、所述硬脂酸、所述苯偶姻和所述PE蜡重量比为(50~70):(5~10):(10~20):(10~20)。

[0026] 上述的低温固化型粉末涂料的制备方法,包括:将所述低温固化型粉末涂料组分预混合,清洗、挤出,粉碎,混合,得到所述低温固化型粉末涂料。

[0027] 其中,所述粉碎过程具体包括:连续挤出粗碎,连续粉碎。

[0028] 实施例2

[0029] 本实施例与实施例1的区别仅在于:以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂23份、低温固化聚酯树脂23份、钛白粉10份、硫酸钡10份、丙烯酸流平剂0.1份、丙烯酸润湿剂0.1份、苯偶姻0.1份、硬脂酸0.1份、聚乙烯蜡0.1份、消泡剂0.1份、聚四氟乙烯蜡0.1份、电荷调节剂0.1份、有机膨润土0.1份、催化剂0.1份、消光剂0.1份。

[0030] 实施例3

[0031] 本实施例与实施例1的区别仅在于:以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份。

[0032] 实施例4

[0033] 本实施例与实施例1的区别仅在于:以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0034] 实施例5

[0035] 本实施例与实施例1的区别仅在于:以重量份计,所述低温固化型粉末涂料组分包括:环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、苯

偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0036] 实施例6

[0037] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包括：环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0038] 实施例7

[0039] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包括：环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0040] 实施例8

[0041] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包括：环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0042] 实施例9

[0043] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包括：环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0044] 实施例10

[0045] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包括：环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0046] 实施例11

[0047] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包括：环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、有机膨润土1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0048] 实施例12

[0049] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包括：环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、催化剂2份、消光剂5份。

[0050] 实施例13

[0051] 本实施例与实施例1的区别仅在于：以重量份计，所述低温固化型粉末涂料组分包

括:环氧树脂35份、低温固化聚酯树脂35份、钛白粉35份、硫酸钡40份、丙烯酸流平剂1份、丙烯酸润湿剂1份、苯偶姻1份、硬脂酸1份、聚乙烯蜡1份、消泡剂2份、聚四氟乙烯蜡1份、电荷调节剂1份、有机膨润土1份、消光剂5份。

[0052] 实施例14

[0053] 本实施例与实施例1的区别仅在于:丙烯酸流平剂0.1份、丙烯酸润湿剂0.1份、苯偶姻0.1份、硬脂酸0.1份;所述低温固化型粉末涂料组分还包括:CAB-551-0.2 0.1份、浮花剂0.1份。

[0054] 实施例15

[0055] 本实施例与实施例1的区别仅在于:丙烯酸流平剂0.8份、丙烯酸润湿剂0.8份、苯偶姻0.8份、硬脂酸0.8份;所述低温固化型粉末涂料组分还包括:CAB-551-0.2 4份、浮花剂4份。

[0056] 实施例16

[0057] 本实施例与实施例1的区别仅在于:丙烯酸流平剂0.1份、丙烯酸润湿剂0.1份、苯偶姻0.1份、硬脂酸0.1份;所述低温固化型粉末涂料组分还包括:CAB-551-0.2 0.1份、浮花剂0.1份、铝银粉0.1份。

[0058] 实施例17

[0059] 本实施例与实施例1的区别仅在于:丙烯酸流平剂0.5份、丙烯酸润湿剂0.5份、苯偶姻0.5份、硬脂酸0.5份;所述低温固化型粉末涂料组分还包括:CAB-551-0.2 4份、浮花剂4份、铝银粉5份。

[0060] 实施例18

[0061] 本实施例与实施例1的区别仅在于:所述低温固化型粉末涂料组分还包括:铝银粉5份。

[0062] 实施例19

[0063] 本实施例与实施例1的区别仅在于:丙烯酸流平剂0.1份、丙烯酸润湿剂0.1份、苯偶姻0.1份、硬脂酸0.1份;所述低温固化型粉末涂料组分还包括:CAB-551-0.2 0.1份、浮花剂0.1份、珠光颜料0.1份。

[0064] 实施例20

[0065] 本实施例与实施例1的区别仅在于:丙烯酸流平剂0.5份、丙烯酸润湿剂0.5份、苯偶姻0.5份、硬脂酸0.5份;所述低温固化型粉末涂料组分还包括:CAB-551-0.2 4份、浮花剂4份、珠光颜料5份。

[0066] 实施例21

[0067] 本实施例与实施例1的区别仅在于:所述低温固化型粉末涂料组分还包括:珠光颜料5份。

[0068] 实施例22

[0069] 取实施例1~21所述的低温固化型粉末涂料进行测试,实施例1~21所述的低温固化型粉末涂料在温度低于25℃环境下,储存6个月,具有储存稳定性。

[0070] 上述低温固化型粉末涂料采用电晕静电喷涂工艺或摩擦静电喷涂工艺进行喷涂,以膜厚60um计算,理论喷涂面积为10.4~13.8m²基于0.7mm厚的黄色铬化铝板进行实验室测试,测试方法见表1,其性能参数见表1。

[0071] 表1

[0072]

测试	测试项目	涂膜厚度	涂膜外观	划格法附着力 1 毫米	轴棒弯曲测试	压痕硬度	杯突测试	冲击测试 20 英寸·磅	钻磨测试	颜铅笔硬度	耐湿热测试 500[小时]	耐盐雾测试 500[小时]
	测试方法	ISO 2360	ISO 2813	ISO 2409	ISO 1519	ISO 2815	ISO 1520	ASTM 2794	QU ALI CO AT	AS TM D33 60	ISO 6270-1	ISO 9227
低温固化型粉	实施例1	60-80um	砂纹	0 级	≤5mm	≥90	≥4mm	无深及底材裂纹	通过	H	最大起泡 1mm	划线处最大膜下腐蚀小于 1mm
	实施例2	60-80um	砂纹	0 级	≤5mm	≥90	≥4mm	无深及底材裂纹	通过	H	最大起泡 1mm	划线处最大膜下腐蚀小于 1mm
	实施例3	60-80um	砂纹	0 级	≤5mm	≥90	≥4mm	无深及底材裂纹	通过	II	最大起泡 1mm	划线处最大膜下腐蚀小于 1mm

[0073]

未 涂 料	实施 例4	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例5	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例6	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例7	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例8	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例9	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例10	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例11	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例12	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例13	60-80um	砂 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 4mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例14	70-120um	皱 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 3mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例15	70-120um	皱 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 3mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例16	90-120um	锤 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 3mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例17	90-120um	锤 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 3mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例18	90-120um	锤 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 3mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例19	90-120um	锤 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 3mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm
	实施 例20	90-120um	锤 纹 级	0	$\leq 5m$	≥ 9	$\geq 3mm$	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于1mm

[0074]

实施 例21	90-120um	锤 纹	0 级	≤5m m	≥9 0	≥3mm	无深及底 材裂纹	通 过	H	最大起 泡 1mm	划线处最大膜下 腐蚀小于 1mm
-----------	----------	--------	--------	----------	---------	------	-------------	--------	---	--------------	---------------------

[0075] 由表1可知,本发明提供的低温固化型粉末涂料极佳的耐候性能,具有优异的储存稳定性能,良好的耐化学品性能,机械性能佳;所述低温固化型粉末涂料组分中包括:CAB-551-0.2 0~4份、浮花剂0~4份;不添加CAB-551-0.2和浮花剂,本发明提供的低温固化型粉末涂料涂膜外观为砂纹;所述丙烯酸流平剂0~0.8份、所述丙烯酸润湿剂0~0.8份、所述苯偶姻0~0.8份、所述硬脂酸0~1份、CAB-551-0.2 0.1~4份、浮花剂0.1~4份,本发明提供的低温固化型粉末涂料涂膜外观为皱纹;所述低温固化型粉末涂料组分中包括:所述丙烯酸流平剂0~0.5份、所述丙烯酸润湿剂0~0.5份、所述苯偶姻0~0.5份、所述硬脂酸0~0.5份、CAB-551-0.2 0~4份、浮花剂0~4份、铝银粉0~5份,本发明提供的低温固化型粉末涂料涂膜外观为锤纹;所述低温固化型粉末涂料组分中包括:所述丙烯酸流平剂0~0.5份、所述丙烯酸润湿剂0~0.5份、所述苯偶姻0~0.5份、所述硬脂酸0~0.5份、CAB-551-0.2 0~4份、浮花剂0~4份、珠光颜料0~5份,本发明提供的低温固化型粉末涂料涂膜外观为锤纹。

[0076] 实施例23

[0077] 根据ISO8130-5:1992检测实施例1的低温固化型粉末涂料(组分包括:丙烯酸流平剂1.5份、硬脂酸1.2份、消泡剂2份,消泡剂包括:酰胺蜡、硬脂酸、苯偶姻和PE蜡。所述消泡剂中,所述酰胺蜡、所述硬脂酸、所述苯偶姻和所述PE蜡重量比为(50~70):(5~10):(10~20):(10~20)),实施例7的低温固化型粉末涂料(组分包括:丙烯酸流平剂1.5份、消泡剂2份,消泡剂包括:酰胺蜡、硬脂酸、苯偶姻和PE蜡。所述消泡剂中,所述酰胺蜡、所述硬脂酸、所述苯偶姻和所述PE蜡重量比为(50~70):(5~10):(10~20):(10~20))、实施例9的低温固化型粉末涂料(组分包括:丙烯酸流平剂1.5份、硬脂酸1.2份)喷涂工艺的涂层流动性。流动性均合格,其中,实施例1的低温固化型粉末涂料喷涂工艺的涂层流动性优于实施例7的低温固化型粉末涂料喷涂工艺的涂层流动性,实施例1的低温固化型粉末涂料喷涂工艺的涂层流动性优于实施例9的低温固化型粉末涂料喷涂工艺的涂层流动性。

[0078] 实施例24

[0079] 将实施例1~21所述的低温固化型粉末涂料采用电晕静电喷涂工艺或摩擦静电喷涂工艺进行喷涂,以膜厚60um计算,理论喷涂面积为10.4~13.8m²基于0.7mm厚的黄色铬化铝板进行实验室测试,测定得到实施例1~16所述的低温固化型粉末涂料固化温度为130~170℃,固化时间为6~15min。

[0080] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。