



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108373760 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(21)申请号 201810175232.9

C09D 7/63(2018.01)

(22)申请日 2018.03.02

(71)申请人 山东七维新材料有限公司

地址 262100 山东省潍坊市安丘经济开发
区新区南路西侧

(72)发明人 杨勇

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 于晓晓

(51)Int.Cl.

C09D 163/10(2006.01)

C09D 167/08(2006.01)

C09D 133/04(2006.01)

C09D 5/08(2006.01)

C09D 7/62(2018.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆及其制备方法。该防锈漆包括水性醇酸树脂,环氧改性丙烯酸乳液,丙烯酸酯乳液,水性催干剂,去离子水,pH调节剂,润湿分散剂,消泡剂,钛白粉,炭黑,云母,磷酸锌,三聚磷酸铝,硫酸钡,防沉剂,防闪锈剂,基材润湿剂,增稠剂。可用于室外复杂环境施工的快干、硬度增长快并且初期耐水性好。

1. 一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆,其特征在於,包括按重量份计的如下组分:水性醇酸树脂10-20份,环氧改性丙烯酸乳液20-30份,丙烯酸酯乳液5-20份,水性催干剂0.3-0.7份,去离子水20-50份,pH调节剂0.3-0.5份,润湿分散剂0.3-0.5份,消泡剂0.1-0.35份,钛白粉2-3.5份,炭黑0.01-0.2份,云母1-2份,磷酸锌1-3份,三聚磷酸铝0.5-2份,硫酸钡5-8份,防沉剂0.3-0.6份,防闪锈剂0.1-1.2份,基材润湿剂剂0.3-0.5份,增稠剂0.3-1.0份。

2. 根据权利要求1所述的一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆,其特征在於,

水性醇酸树脂为气干型水溶性醇酸树脂;

环氧改性丙烯酸乳液为环氧接枝改性丙烯酸乳液;

水性催干剂为复合型催干剂;

丙烯酸酯乳液为高玻璃化转变温度的粒径小于100nm的丙烯酸酯乳液;

pH调节剂为N,N-二甲基乙醇胺、三乙胺中的至少一种。

分散剂为Tego760W、BYK190中的至少一种;

消泡剂为Tego902W、TEG0825、TEG0022中的至少一种;

防沉剂为膨润土、BYK420中的至少一种;

防闪锈剂为环保型闪锈抑制剂FZ179;

基材润湿剂为TEG04100、TEG0500中的至少一种;

增稠剂为缔合型聚氨酯增稠剂。

3. 如权利要求1所述的一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆的制备方法,其特征在於,依次包括以下步骤:

(1) 加入配方量的水性醇酸树脂、水性催干剂和pH调节剂高速搅拌至混合均匀,然后缓慢加入去离子水,继续分散10-15min得到清漆;

(2) 依次加入消泡剂、润湿分散剂、钛白粉、炭黑、云母、磷酸锌、三聚磷酸铝、硫酸钡,高速分散10-20min至混合均匀,然后用砂磨机研磨至细度 $\leq 20\mu\text{m}$;

(3) 将步骤(2)得到的漆浆使用100目滤布过滤除去残余的不溶物,然后在中速搅拌下加入环氧改性丙烯酸乳液和丙烯酸酯乳液,依次加入防沉剂、基材润湿剂、防闪锈助剂和增稠剂,25℃下将黏度调节至70-80ku,即制得水性丙烯酸改性醇酸防锈漆。

4. 根据权利要求3所述的一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆的制备方法,其特征在於,步骤(1)中高速搅拌速度为600rpm。

5. 根据权利要求3所述的一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆的制备方法,其特征在於,步骤(2)中高速分散速度为600rpm。

6. 根据权利要求3所述的一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆的制备方法,其特征在於,步骤(3)中中速搅拌速度为500rpm。

一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明设计化工涂料领域,尤其涉及一种可用于室外复杂环境施工的水性丙烯酸改性醇酸防锈漆及其制备方法。

背景技术

[0002] 醇酸防锈漆因其良好的防护性能以及较高的性价比,广泛应用于工业涂料,包括生产设备、船舶、集装箱、桥梁、煤气柜、港口机械、化工设备、铁路罐车、电力机械、贮罐、管道内壁、各种钢结构等。传统的醇酸防锈漆主要是油性涂料,VOC(挥发性有机化合物)含量高,对施工人员以及环境都带来了危害。近年来随着环保法规的逐渐完善以及技术的成熟,环保型水性涂料日益受到市场的欢迎,水性醇酸防锈漆以水作为稀释剂因此voc含量极低,并且不易燃易爆,运输过程更为安全。

[0003] 水性醇酸防锈漆的干燥时间一般较慢,市售产品的表干时间大多在0.5小时至2h之间,实干时间则在6小时至24小时之间,并且受施工环境影响较大,在阴雨天时由于湿度大干燥时间会大大延长,并且很多时候需要在户外施工,如果干燥过慢雨水会对未干的漆膜造成不可逆的伤害,如失光变色、起泡甚至脱落。

[0004] 经研究发现,上述缺点是由于以下原因造成的:

[0005] 1、水性醇酸防锈漆的稀释剂为水,水的潜热较大,且干燥过程受环境的影响较大;

[0006] 2、水溶性醇酸树脂由于分子链存在较多亲水基团,因此耐水性相对于油性涂料较差。

[0007] 因此研发一种快干、早期耐水好的水性醇酸防锈漆十分有市场前景。

发明内容

[0008] 本发明针对现有技术不足,研制了一种可用于室外复杂环境施工的快干、硬度增长快并且初期耐水性好的水性醇酸防锈漆,其voc含量远低于国家标准,并且各项性能均达到或优于国标。水性醇酸树脂耐盐雾性能较好、涂膜丰满度好但涂膜硬度不佳、干燥较慢,水性丙烯酸酯乳液则相对干燥较快、耐水较好、硬度较高,将两者结合起来制备丙烯酸改性醇酸防锈漆可有效改善单一醇酸防锈漆存在的高燥较慢、初期耐水不佳等问题。本发明产品十分符合复杂环境的施工要求,极高的性价比也有益于市场推广。

[0009] 本发明采用如下技术方案:本发明的一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆及其制备方法,所述用于室外复杂环境施工的水性丙烯酸改性醇酸防锈漆包括按重量份计的如下组分:水性醇酸树脂10-20份,环氧改性丙烯酸乳液20-30份,丙烯酸酯乳液5-20份,水性催干剂0.3-0.7份,去离子水20-50份,pH调节剂0.3-0.5份,润湿分散剂0.3-0.5份,消泡剂0.1-0.35份,钛白粉2-3.5份,炭黑0.01-0.2份,云母1-2份,磷酸锌1-3份,三聚磷酸铝0.5-2份,硫酸钡5-8份,防沉剂0.3-0.6份,防闪锈剂0.1-1.2份,基材润湿剂0.3-0.5份,增稠剂0.3-1.0份。

[0010] 进一步地,所述的水性醇酸树脂为气干型水溶性醇酸树脂,如高明同德、北京金汇

利等相应产品。

[0011] 进一步地,所述的环氧改性丙烯酸乳液为环氧接枝改性丙烯酸乳液,如阳光汇德等相应产品。

[0012] 进一步地,所述的水性催干剂为复合型催干剂,如高明同德等相应产品。

[0013] 进一步地,所述的丙烯酸酯乳液为高玻璃化转变温度的粒径小于100nm的丙烯酸酯乳液,如荷兰帝斯曼等相应产品。

[0014] 进一步地,所述的pH调节剂为N,N-二甲基乙醇胺,三乙胺或其混合物。

[0015] 进一步地,所述分散剂为Tego760W、BYK190其中一种或其混合物。

[0016] 进一步地,所述的消泡剂为Tego902W、TEG0825、TEG0022其中一种。

[0017] 进一步地,所述的防沉剂为膨润土、BYK420其中一种。

[0018] 进一步地,所述的防闪锈剂为环保型闪锈抑制剂FZ179。

[0019] 进一步地,所述的基材润湿剂为TEG04100、TEG0500其中一种。

[0020] 进一步地,所述的增稠剂为缔合型聚氨酯增稠剂,如RHEOLATE-299。

[0021] 所述的一种水性丙烯酸改性醇酸防锈漆的制备方法,依次包括以下步骤:

[0022] (1) 加入配方量的水性醇酸树脂、水性催干剂和pH调节剂高速搅拌至混合均匀,然后缓慢加入去离子水,继续分散10-15min得到清漆;

[0023] (2) 依次加入消泡剂、润湿分散剂、钛白粉、炭黑、云母、磷酸锌、三聚磷酸铝、硫酸钡,高速分散10-20min至混合均匀,然后用砂磨机研磨至细度 $\leq 20\mu\text{m}$;

[0024] (3) 将步骤(2)得到的漆浆使用100目滤布过滤除去残余的不溶物,然后在中速搅拌下加入环氧改性丙烯酸乳液和丙烯酸酯乳液,依次加入防沉剂、基材润湿剂、防闪锈助剂和增稠剂,25℃下将黏度调节至70-80ku,即制得水性丙烯酸改性醇酸防锈漆。

[0025] 步骤(1)中高速搅拌速度为600rpm。

[0026] 步骤(2)中高速分散速度为600rpm。

[0027] 步骤(3)中中速搅拌速度为500rpm。

[0028] 本发明的有益效果为:

[0029] 本发明所述的水性醇酸防锈漆其基料为水性醇酸树脂与丙烯酸酯乳液的混合物,两种不同树脂的混拼可有效结合二者的优点,包括醇酸树脂优异的涂膜丰满度和耐盐雾性能以及聚丙烯酸酯优异的耐水性和较快的干燥速度,特别地本发明还添加了一种高玻璃化转变温度(Tg)的丙烯酸酯乳液,并用其代替部分填料,高Tg丙烯酸酯乳液的引入可有效进一步提升干燥速度和硬度。

[0030] 配方设计中不使用任何有机溶剂,所用颜填料也都为环保型产品,在保证高性能时更加注重环境友好,通过添加防锈颜料进一步提升漆膜防锈性能,添加适量的防闪锈剂则可有效解决阴雨天施工常见的闪锈问题,触变助剂的加入则可保证良好的施工性能。

具体实施方式:

[0031] 为了更好地理解本发明,下面用具体实例来详细说明本发明的技术方案,但是本发明并不局限于此。

[0032] 以下实施例的水性丙烯酸改性醇酸防锈漆的制备方法,依次包括以下步骤:

[0033] (1) 加入配方量的水性醇酸树脂、水性催干剂和pH调节剂600rpm高速搅拌至混合

均匀,然后缓慢加入去离子水,继续分散10-15min得到清漆;

[0034] (2) 依次加入消泡剂、润湿分散剂、钛白粉、炭黑、云母、磷酸锌、三聚磷酸铝、硫酸钡,600rpm高速分散10-20min至混合均匀,然后用砂磨机研磨至细度 $\leq 20\mu\text{m}$;

[0035] (3) 将步骤(2)得到的漆浆使用100目滤布过滤除去残余的不溶物,然后在500rpm中速搅拌下加入环氧改性丙烯酸乳液和丙烯酸酯乳液,依次加入防沉剂、基材润湿剂、防闪锈助剂和增稠剂,25℃下将黏度调节至70-80ku,即制得水性丙烯酸改性醇酸防锈漆。

[0036] 实施例1-4各成分比例如表1所示:

[0037] 表1

配方(重量数)	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4
水性醇酸树脂	16.450	16.450	16.450	32.900
水性催干剂	0.325	0.325	0.325	0.650
PH调节剂	0.615	0.615	0.615	1.230
去离子水	30.100	22.700	33.800	43.870
消泡剂	0.350	0.254	0.400	0.400
润湿分散剂	0.350	0.254	0.400	0.400
钛白粉	3.500	2.540	4.000	4.000
炭黑	0.070	0.050	0.080	0.080
云母	1.920	1.390	2.190	2.190
磷酸锌	2.560	1.850	2.920	2.920
三聚磷酸铝	1.280	0.930	1.460	1.460
硫酸钡	7.690	5.560	8.760	8.760
环氧改性丙烯酸乳液	27.410	27.410	27.410	0.000
丙烯酸酯乳液	6.170	18.510	0.000	0.000
防沉剂	0.300	0.300	0.300	0.300
基材润湿剂	0.300	0.300	0.300	0.300
防闪锈剂	0.500	0.500	0.500	0.500
增稠剂	0.400	0.400	0.400	0.400
总计	100.290	100.338	100.310	100.360

[0040] 实施例1至4所述水性丙烯酸改性醇酸防锈漆其性能如表2所示。表2

[0041]

性能	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	测试方法
表干 (min)	22	18	27	38	GB/T1728-1979
实干 (h)	4	3	6	8	GB/T1728-1979
铅笔硬度	B-HB	HB	B-HB	B	GB/T6739-1996
初期耐水性*(浸泡 12h)	无异常	无异常	无异常	轻微起泡	GB/T1733-1993
耐水性(168h)	无异常	无异常	无异常	轻微起泡	GB/T1733-1993
附着力 (级)	1	1	1	1	GB/T9286-1998
柔韧性	2mm	2mm	2mm	2mm	GB/T6742-2007
耐中性盐雾 (168h)	通过	通过	轻微锈蚀	通过	GB/T1771-2007
冲击强度	50	50	50	50	GB/T1732-93

[0042]

(kg*cm)					
---------	--	--	--	--	--

[0043] 初期耐水性*: 室温下自干4h后测试。