



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105802472 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610312372.7

(22)申请日 2016.05.12

(71)申请人 武汉赫斯特涂层材料股份有限公司

地址 436070 湖北省鄂州市葛店开发区兴
业路1号

(72)发明人 李文 贾伦 李伟 廖龙 操文平
张军 丁锦松 李金

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 余晓雪

(51) Int. Cl.

C09D 175/04(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

C08G 18/62(2006.01)

C08G 18/58(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

一种水性聚氨酯涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种水性聚氨酯涂料及其制备方法,该涂料由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为100:7-12,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;所述的甲组分由一定比例的硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、成膜助剂和颜填料为原料制备而成。其步骤方法是:1)按照配比称各原料;2)将树脂类乳液混合均匀,得到混合乳液;3)将剩余的原料依次加入混合乳液中,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;4)称取甲组分和乙组分;5)将甲组分和乙组分混合均匀即可。该涂料具有多种优异的性能,克服了传统水性涂料的不足。其制备方法简单,操作方便。

1. 一种水性聚氨酯涂料,其特征 在于由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为100:7-12,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;

所述的甲组分由以下重量份的原料制备而成:

硅丙乳液	15-55 份
阴离子水性氟碳树脂	10-40 份
阴离子水性环氧树脂	2-16 份
分散剂	0.3-0.6 份
消泡剂	0.1-0.3 份
流平剂	0.1-0.3 份
防腐剂	0.1-0.4 份
增稠剂	0.4-0.6 份
防划伤助剂	0.1-0.2 份
成膜助剂	2.5-3.5 份
颜填料	30-32 份。

2. 根据权利要求1所述的水性聚氨酯涂料,其特征 在于:所述的阴离子水性氟碳树脂为南通生达化工有限公司生产的产品,型号为SD-568。

3. 根据权利要求2所述的水性聚氨酯涂料,其特征 在于:所述的阴离子水性环氧树脂为梁山天佳化工有限公司的产品,型号为TJ157-70和/或TJ153-70。

4. 根据权利要求1所述的水性聚氨酯涂料,其特征 在于:所述的硅丙乳液为南通生达化工有限公司的产品,型号为SD-528。

5. 根据权利要求1所述的水性聚氨酯涂料,其特征 在于:所述的分散剂为BYK-184分散剂,所述的消泡剂为BYK-036消泡剂,所述的流平剂为FM-307流平剂,所述的增稠剂为罗门哈斯RM-8W增稠剂,所述的防划伤助剂为道康宁DC-51防划伤助剂,所述的防腐剂为罗门哈斯KATHON LXE防腐剂,所述的助成膜剂为丙二醇二甲醚和异丙醇中的一种,或者两种的组合。

6. 根据权利要求1所述的水性聚氨酯涂料,其特征 在于:所述的颜填料为钛白粉、三聚磷酸铝、炭黑、柠檬铬黄、超细滑石粉、超细硫酸钡、超细云母粉、硅石灰粉中的任意一种,或者任意几种的组合。

7. 根据权利要求1所述的水性聚氨酯涂料,其特征 在于:所述的乙组分为德国拜耳公司产品,型号为3100。

8. 一种权利要求1所述的水性聚氨酯涂料的制备方法,其特征 在于包括如下步骤:

1) 按照权利要求1所述的配比称取硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、成膜助剂和颜填料;

2) 将硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂和阴离子水性环氧树脂混合均匀,得到混合乳液;

3) 将分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、成膜助剂和颜填料依次加

入混合乳液中,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;

4)按照权利要求1所述的配比称取甲组分和乙组分;

5)将甲组分和乙组分混合均匀,制得水性聚氨酯涂料。

一种水性聚氨酯涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于精细化工涂料技术领域,具体涉及一种水性聚氨酯涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 水性涂料由水性树脂、助剂、颜填料等组成,属于环境友好型涂料。但是目前国内水性涂料普遍存在不少问题,如乳液稳定性、耐磨性、耐水性、耐洗刷性、耐化学性等都有待突破。作为当前最理想的水性涂料—水性聚氨酯涂料,由于国内开发利用历史较晚,特别是应用于水性木器漆、水性金属面漆等领域中;其耐化性、耐水性、以及耐磨性等综合性能,都较国外产品相差很远。为改善水性双组份聚氨酯涂料的综合性能,就必须对配方水性树脂进行复配或改性,但是水性树脂的复配往往造成相容性不好、涂料耐水性差、硬度低等问题;所以选择复配水性树脂是一大难点。

发明内容

[0003] 为解决上述现有技术存在的问题,本发明提供了一种水性聚氨酯涂料及其制备方法,该涂料储存稳定性和柔韧性好,附着力大,硬度高,而且具有良好的耐冲击性、耐水性、耐盐水性、耐盐雾性、耐人工老化性、耐洗刷性和耐酒精性。

[0004] 该制备方法简单,操作方便,制备成本低廉。

[0005] 实现本发明上述目的所采用的技术方案为:

[0006] 一种水性聚氨酯涂料,由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为100:7-12,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;

[0007] 所述的甲组分由以下重量份的原料制备而成:

	硅丙乳液	15-55 份
	阴离子水性氟碳树脂	10-40 份
	阴离子水性环氧树脂	2-16 份
	分散剂	0.3-0.6 份
	消泡剂	0.1-0.3 份
[0008]	流平剂	0.1-0.3 份
	防腐剂	0.1-0.4 份
	增稠剂	0.4-0.6 份
	防划伤助剂	0.1-0.2 份
	成膜助剂	2.5-3.5 份
[0009]	颜填料	30-32 份。

- [0010] 所述的阴离子水性氟碳树脂为南通生达化工有限公司生产的产品,型号为SD-568。
- [0011] 所述的阴离子水性环氧树脂为梁山天佳化工有限公司的产品,型号为TJ157-70和/或TJ153-70。
- [0012] 所述的硅丙乳液为南通生达化工有限公司的产品,型号为SD-528。
- [0013] 所述的分散剂为BYK-184分散剂,所述的消泡剂为BYK-036消泡剂,所述的流平剂为FM-307流平剂,所述的增稠剂为罗门哈斯RM-8W增稠剂,所述的防划伤助剂为道康宁DC-51防划伤助剂,所述的防腐剂为罗门哈斯KATHON LXE防腐剂,所述的助成膜剂为丙二醇二甲醚和异丙醇中的一种,或者两种的组合。
- [0014] 所述的颜填料为钛白粉、三聚磷酸铝、炭黑、柠檬铬黄、超细滑石粉、超细硫酸钡、超细云母粉、硅石灰粉中的任意一种,或者任意几种的组合。
- [0015] 所述的乙组分为德国拜耳公司产品,型号为3100。
- [0016] 一种水性聚氨酯涂料的制备方法,包括如下步骤:
- [0017] 1)按照上述的配比称取硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、成膜助剂和颜填料;
- [0018] 2)将硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂和阴离子水性环氧树脂混合均匀,得到混合乳液;
- [0019] 3)将分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、成膜助剂和颜填料依次加入混合乳液中,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;
- [0020] 4)按照上述的配比称取甲组分和乙组分;
- [0021] 5)将甲组分和乙组分混合均匀,制得水性聚氨酯涂料。
- [0022] 与现有技术相比,本发明的优点和有益效果在于:
- [0023] 本发明制备的涂料储存稳定性,干燥成膜后,其柔韧性好,附着力大,硬度高,而且具有良好的耐冲击性、耐水性、耐盐水性、耐盐雾性、耐人工老化性、耐洗刷性和耐酒精性,因此,该涂料具有节省资源、无污染、安全可靠和防护性好等优点,用于水性木器涂料、水性金属涂料、水性塑胶涂料及其他各种涂料。

具体实施方式

- [0024] 实施例1-5所用的原料来源如下:
- [0025] 硅丙乳液为南通生达化工有限公司的产品,型号为SD-528。
- [0026] 阴离子水性氟碳树脂为梁山天佳化工有限公司的产品,型号为TJ157-70和/或TJ153-70。
- [0027] 阴离子水性氟碳树脂为南通生达化工有限公司生产的产品,型号为SD-568。
- [0028] 分散剂为德国毕克公司生产的产品,型号为BYK-184。
- [0029] 消泡剂为德国毕克公司生产的产品,型号为BYK-036。
- [0030] 流平剂为德国毕克公司生产的产品,型号为BYK-307。
- [0031] 增稠剂为美国罗门哈斯公司生产的产品,型号为RM-8W。
- [0032] 防腐剂为美国罗门哈斯公司生产的产品,型号为KATHON LXE。
- [0033] 防划伤助剂为道康宁公司生产的产品,型号为DC-51。

[0034] 自乳化型异氰酸酯固化剂为德国拜耳公司生产的产品,型号为3100。

[0035] 实施例1

[0036] 一种水性聚氨酯涂料,由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为100.4:11,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;

[0037] 所述的甲组分由以下重量份的原料制备而成:

	硅丙乳液	25 份
	阴离子水性氟碳树脂	35 份
	阴离子水性环氧树脂	6 份
	分散剂	0.6 份
	消泡剂	0.2 份
	流平剂	0.3 份
	防腐剂	0.1 份
[0038]	增稠剂	0.4 份
	防划伤助剂	0.3 份
	异丙醇	1.5 份
	丙二醇二甲醚	1.0 份
	钛白粉	10 份
	硅石灰粉	10 份
	超细滑石粉	10 份。

[0039] 上述水性聚氨酯涂料的制备方法,其步骤:

[0040] 1)按照上述的配比称取硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、丙二醇二甲醚、钛白粉、硅石灰粉和超细滑石粉;

[0041] 2)将硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂和阴离子水性环氧树脂混合均匀(转速600r/min,搅拌10min),得到混合乳液;

[0042] 3)将分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、丙二醇二甲醚、钛白粉、硅石灰粉和滑石粉依次加入混合乳液中,再置于分散机(转速1000r/min,搅拌20min)中进行分散,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;

[0043] 4)按照上述的配比称取甲组分和乙组分;

[0044] 5)将甲组分和乙组分混合均匀,制得水性聚氨酯涂料。

[0045] 实施例2

[0046] 一种水性聚氨酯涂料,由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为92.5:8,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;

[0047] 所述的甲组分由以下重量份的原料制备而成:

	硅丙乳液	37 份
	阴离子水性氟碳树脂	11 份
	阴离子水性环氧树脂	12.5 份
	分散剂	0.4 份
	消泡剂	0.2 份
	流平剂	0.2 份
[0048]	防腐剂	0.2 份
	增稠剂	0.4 份
	防划伤助剂	0.1 份
	异丙醇	2.5 份
	丙二醇二甲醚	1.0 份
	三聚磷酸铝	7.0 份
	钛白粉	10 份
	超细云母粉	10 份。

[0049] 上述水性聚氨酯涂料的制备方法,其步骤:

[0050] 1)按照上述的配比称取硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、丙二醇二甲醚、三聚磷酸铝、钛白粉和云母粉;

[0051] 2)将硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂和阴离子水性环氧树脂混合均匀(转速600r/min,搅拌10min),得到混合乳液;

[0052] 3)将分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、丙二醇二甲醚、三聚磷酸铝、钛白粉和云母粉依次加入混合乳液中,再置于分散机(转速1000r/min,搅拌20min)中进行分散,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;

[0053] 4)按照上述的配比称取甲组分和乙组分;

[0054] 5)将甲组分和乙组分混合均匀,制得水性聚氨酯涂料。

[0055] 实施例3

[0056] 一种水性聚氨酯涂料,由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为99.9:8,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;

[0057] 所述的甲组分由以下重量份的原料制备而成:

	硅丙乳液	42 份
	阴离子水性氟碳树脂	18 份
	阴离子水性环氧树脂	5 份
	分散剂	0.3 份
	消泡剂	0.1 份
	流平剂	0.3 份
[0058]	防腐剂	0.1 份
	增稠剂	0.4 份
	防划伤助剂	0.2 份
	异丙醇	2.5 份
	三聚磷酸铝	5 份
	钛白粉	10 份
	超细云母粉	10 份
	超细硫酸钡	6 份。

[0059] 上述水性聚氨酯涂料的制备方法,其步骤:

[0060] 1)按照上述的配比称取硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、三聚磷酸铝、钛白粉、超细云母粉和超细硫酸钡;

[0061] 2)将硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂和阴离子水性环氧树脂混合均匀(转速600r/min,搅拌10min),得到混合乳液;

[0062] 3)将分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、三聚磷酸铝、钛白粉、超细云母粉和超细硫酸钡依次加入混合乳液中,再置于分散机(转速1000r/min,搅拌20min)中进行分散,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;

[0063] 4)按照上述的配比称取甲组分和乙组分;

[0064] 5)将甲组分和乙组分混合均匀,制得水性聚氨酯涂料。

[0065] 实施例4

[0066] 一种水性聚氨酯涂料,由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为100:10,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;

[0067] 所述的甲组分由以下重量份的原料制备而成:

	硅丙乳液	35 份
	阴离子水性氟碳树脂	25 份
	阴离子水性环氧树脂	5 份
	分散剂	0.4 份
	消泡剂	0.15 份
	流平剂	0.15 份
[0068]	防腐剂	0.1 份
	增稠剂	0.5 份
	防划伤助剂	0.2 份
	丙二醇二甲醚	2.5 份
	钛白粉	10 份
	超细硫酸钡	9 份
	超细云母粉	12 份。

[0069] 上述水性聚氨酯涂料的制备方法,其步骤:

[0070] 1)按照上述的配比称取硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、丙二醇二甲醚、钛白粉、超细硫酸钡和超细云母粉;

[0071] 2)将硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂和阴离子水性环氧树脂混合均匀(转速600r/min,搅拌10min),得到混合乳液;

[0072] 3)将分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、丙二醇二甲醚、钛白粉、超细硫酸钡和超细云母粉依次加入混合乳液中,再置于分散机(转速1000r/min,搅拌20min)中进行分散,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;

[0073] 4)按照上述的配比称取甲组分和乙组分;

[0074] 5)将甲组分和乙组分混合均匀,制得水性聚氨酯涂料。

[0075] 实施例5

[0076] 一种水性聚氨酯涂料,由甲组分和乙组分组成,甲组分与乙组分的质量比为102.7:9,乙组分为自乳化型异氰酸酯固化剂;

[0077] 所述的甲组分由以下重量份的原料制备而成:

	硅丙乳液	38 份
	阴离子水性氟碳树脂	27 份
	阴离子水性环氧树脂	3 份
	分散剂	0.5 份
	消泡剂	0.3 份
	流平剂	0.3 份
[0078]	防腐剂	0.1 份
	增稠剂	0.5 份
	防划伤助剂	0.2 份
	异丙醇	1.8 份
	丙二醇二甲醚	1.0 份
	钛白粉	10 份
	超细滑石粉	5 份
	超细云母粉	15 份。

[0079] 上述水性聚氨酯涂料的制备方法,其步骤:

[0080] 1)按照上述的配比称取硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂、阴离子水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、丙二醇二甲醚、钛白粉、超细滑石粉和超细云母粉;

[0081] 2)将硅丙乳液、阴离子水性氟碳树脂和阴离子水性环氧树脂混合均匀(转速600r/min,搅拌10min),得到混合乳液;

[0082] 3)将分散剂、消泡剂、流平剂、防腐剂、增稠剂、防划伤助剂、异丙醇、丙二醇二甲醚、钛白粉、超细滑石粉和超细云母粉依次加入混合乳液中,再置于分散机(转速1000r/min,搅拌20min)中进行分散,分散均匀后进行研磨,研磨至细度小于30微米,得到甲组分;

[0083] 4)按照上述的配比称取甲组分和乙组分;

[0084] 5)将甲组分和乙组分混合均匀,制得水性聚氨酯涂料。

[0085] 将实施例1-5制备的水性聚硅氧烷树脂进行检测,检测标准如下:附着力,GB/T 6739-2006《色漆和清漆铅笔法测定漆膜硬度》;耐冲击,GB/T 1732-1993漆膜耐冲击测定法;硬度,GB/T 6739-2006色漆和清漆铅笔法测定漆膜硬度;耐水性,GB/T 1733-1993漆膜耐水性测定法;耐酒精性,GB/T 11547-2008塑料耐液体化学试剂性能的测定;耐盐雾性,GB/T 1771-2007色漆和清漆耐中性盐雾性能的测定;耐盐水性,GB/T 10834-2008船舶漆耐盐水性的测定盐水和热盐水浸;柔韧性,GB/T 1731-1993漆膜柔韧性测定法;耐人工老化,色漆和清漆人工气候老化和人工辐射曝露;耐洗刷性,GB/T 9266-2009建筑涂料涂层耐洗刷性的测定;储存稳定性,GB/T 11175-2002(合成树脂乳液试验方法);耐冻融循环GB/T 11175-2002(合成树脂乳液试验方法)。

[0086] 测试结果如下表所示:

内容	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
附着力/级	≤3	≤2	≤2	≤2	≤2
耐冲击/cm	50	50	50	50	50
硬度	5B-H	2H	H	H	2H
[0087] 耐水性 (水煮 60 度)/12h	起泡	无异常	无异常	无异常	无异常
耐酒精性/8h	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常
耐盐雾性 /1000h	起泡、不 脱落	不起泡、不 脱落	不起泡、不 脱落	不起泡、不 脱落	不起泡、不 脱落
耐 10%NaCl	720h	≥840h	≥840h	≥1000h	≥1200h
柔韧性	2mm	1mm	1mm	2mm	2mm
[0088] 耐人工老化 (3000h)	不起泡、 不脱落、 无裂纹	起泡、不脱 落	不起泡、不 脱落、无裂 纹	不起泡、不 脱落、无裂 纹	不起泡、不 脱落、无裂 纹
耐洗擦次数	≥6000 次	≥7000 次	≥8000 次	≥6000 次	≥10000 次
储存稳定性 (50℃)/30d	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常