



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106398503 B

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201610829178.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.09.18

C09D 175/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C09D 7/61(2018.01)

申请公布号 CN 106398503 A

C09D 7/63(2018.01)

(43)申请公布日 2017.02.15

C09D 7/65(2018.01)

C08G 18/62(2006.01)

(73)专利权人 中航百慕新材料技术工程股份有限公司

审查员 姚川

地址 100095 北京市海淀区温泉镇环山村
六二一研究所厂区东区

(72)发明人 魏薇 师华 杨振波 刘伟 沙金
韩斌 任春玲 崔晓黎

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 高青

权利要求书2页 说明书9页

(54)发明名称

一种水性双组份聚氨酯面漆涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种水性双组份聚氨酯面漆涂料,由A组分和B组分组成:其中,A组分按重量份数计,包括如下组分:水性羟基聚丙烯酸酯分散体15-32份,水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体12-30份,消泡剂0.02-2份,流平剂0.5-3份,润湿分散剂1-5份,防流挂助剂0.2-4份,附着力促进剂0.3-1.5份,抗老化剂1-3份,耐紫外填料12-20份,体积填料10-20份,水8-30份;其中,B组分按重量份数计,包括如下组分:亲水改性脂肪族聚异氰酸固化剂60-80份,溶剂20-40份。该面漆涂料安全环保,漆膜外观平整,防腐性能和老化性能优异,并且制备方法简单。

1. 一种水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于以重量份数计,所述双组分水性聚氨酯涂料是由A组分和B组分组成的双组分涂料:

其中,A组分按重量份数计,包括如下组分:

水性羟基聚丙烯酸酯分散体15-32份,水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体12-30份,消泡剂0.02-2份,流平剂0.5-3份,润湿分散剂1-5份,防流挂助剂0.2-4份,附着力促进剂0.3-1.5份,抗老化剂1-3份,耐紫外填料12-20份,体积填料10-20份,水8-30份;

其中,B组分按重量份数计,包括如下组分:

亲水改性脂肪族聚异氰酸固化剂60-80份,溶剂20-40份;

其中所述耐紫外填料为钛白粉;所述抗老化剂选自水杨酸酯类与取代丙烯酸酯类的复配,复配重量比为1:(1-3),

所述水性双组份聚氨酯面漆涂料使用时将组分A和组分B按质量比(3-5):1比例混合。

2. 根据权利要求1所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于所述的水性羟基聚丙烯酸酯分散体的重均分子量为3500-5000。

3. 根据权利要求2所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于,所述水性羟基聚丙烯酸酯分散体的重均分子量为4000-4400。

4. 根据权利要求2所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于,所述水性羟基聚丙烯酸酯分散体的羟基含量为3.5-4.0%,pH值为7-8。

5. 根据权利要求1所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于所述的水性阴离子型聚丙烯酸酯不挥发份为48-51%,23℃时粘度为1000-3500mPa.s,羟基含量为3.5-4.0%;pH值为7-8。

6. 根据权利要求5所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于,所述水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体为二级分散体。

7. 根据权利要求1所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于所述的消泡剂选自破泡聚硅氧烷溶液、聚醚改性聚二甲基硅氧烷溶液、硅氧化聚醚乳液中的一种或多种。

8. 根据权利要求1所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于所述的流平剂选自聚醚改性硅氧烷溶液、非离子型丙烯酸共聚物溶液、离子型聚丙烯酸酯溶液中的一种或多种;

所述的防流挂助剂选自聚氨酯溶液、脲改性的聚氨酯溶液、聚羟基羧酸酰胺溶液中的一种或多种;

所述的润湿分散剂选自低分子量多元羧酸聚合物羟基铵盐溶液、多官能团聚合物的醇铵盐溶液、部分中和的多元羧酸聚合物的羟基铵盐和聚硅氧烷共聚物溶液中的一种或多种;

所述的附着力促进剂选自非离子型化合物类促进剂或钛酸酯类偶联剂。

9. 根据权利要求1所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于所述的耐紫外填料选用金红石型钛白粉或锐钛型钛白粉;

所述的体积填料选自硫酸钡、滑石粉、碳酸钙、高岭土、云母粉、云母氧化铁粉中的一种或几种。

10. 根据权利要求9所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于,所述的体积填料选自滑石粉、硫酸钡、云母粉的复配,复配重量比为1:(0.5-1):(0.5-1)。

11. 根据权利要求9所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于,所述耐紫外填料选自纳米级金红石型钛白粉和普通金红石钛白粉的混合物,复配重量比为1:(6-10)。

12. 根据权利要求1所述的水性双组份聚氨酯面漆涂料,其特征在于所述B组分中的亲水改性脂肪族聚异氰酸酯固化剂选自基于六亚甲基二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯、基于异佛尔酮二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯或者基于二环己基甲烷二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯;所述B组分中的溶剂选自醚类、沸点大于等于130℃的酯类中的一种或几种。

13. 根据权利要求1所述水性双组份聚氨酯面漆涂料的制备方法,其特征在于依次包括如下步骤:

(1) 组分A的制备方法:将水性羟基聚丙烯酸酯分散体、水性阴离子聚丙烯酸酯分散体、消泡剂、流平剂、润湿分散剂、防流挂助剂、附着力促进剂、抗老化剂和水共混,搅拌5-10分钟;再加入耐紫外填料、体积填料高速搅拌30-40分钟;

(2) 组分B的制备方法:将溶剂加入亲水改性脂肪族聚异氰酸酯固化剂中,充分搅拌均匀。

一种水性双组份聚氨酯面漆涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于环保涂料技术领域,特别涉及一种水性双组份聚氨酯面漆涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 水性聚氨酯涂料具有优异的防腐及耐候性,经常被用于金属、混凝土等表面的防护,但是为了得到优异的防腐性能多在涂料体系中加入大量的铁红、中铬黄等防腐性能虽好但是对人体有害的填料,在涂料施工及生产过程中对环境及人体造成很大的伤害。

[0003] 水性丙烯酸聚氨酯面漆涂料多采用异氰酸酯作为固化剂在固化过程中由于异氰酸酯与水反应易生成二氧化碳气体,而造成漆膜弊病。

[0004] 周明吉等在文献中(周明吉,矫庆泽赵芸等.水性双组分聚氨酯柔感涂料的制备及性能(J).北京理工大学学报,2012,32(12):1294-1297)以自制聚酯多元醇、二异氰酸酯为原料分别合成含羟基端水性聚氨酯及水性聚氨酯,并以亲水性脂肪族聚异氰酸酯为固化剂,添加适量助剂配制水性双组分聚氨酯柔感涂料。考察了聚酯多元醇的相对分子质量、二羟基丙酸(DMPA)的用量、-OH/-NCO比例等与涂料的稳定性、铅笔硬度、附着力、柔韧性、耐水性、耐溶剂性、耐化学品性、耐刮伤性以及耐化妆品性之间的关系。研究结果发现:合成水性聚氨酯分散体所用的聚酯多元醇的相对分子质量为2000,DMPA质量分数为6%,合成羟基端水性聚氨酯分散体中-OH/-NCO=1.6,固化过程中-NCO/-OH=1.5~1.6时,涂料的综合性能最好。

[0005] 中国专利CN 105505165公开了一种抗划伤的双组分水性亮光清面漆及其制备方法,该双组分水性亮光清面漆包括甲组分和乙组分,其中甲组分由含羟基聚丙烯酸酯二次分散体,水性聚氨酯分散体,消泡剂,成膜助剂,蜡乳液,流平剂,增稠剂和水组成;乙组分由丙二醇二乙酸酯和含六亚甲基二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯组成。该清面漆除了具有优异的光泽,高丰满度,漆膜表面效果好等特点外,更具有突出的抗划伤性能。

[0006] 以上涂料耐老化性能差,不适合用于金属、混凝土等领域的面漆。

发明内容

[0007] 本发明的目的之一在于克服现有技术存在的上述问题,提供一种水性双组份聚氨酯面漆涂料,该涂料是一种水性涂料,安全环保,漆膜外观平整,防腐性能和老化性能优异,并且制备方法简单。

[0008] 本发明的目的之二在于提供该聚氨酯面漆涂料的制备方法。

[0009] 本发明水性双组份聚氨酯面漆涂料是由A组分和B组分组成的双组分涂料:

[0010] 其中,A组分按重量份数计,包括如下组分:

[0011] 水性羟基聚丙烯酸酯分散体15-32份,水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体12-30份,消泡剂0.02-2份,流平剂0.5-3份,润湿分散剂1-5份,防流挂助剂0.2-4份,附着力促进剂0.3-1.5份,抗老化剂1-3份,耐紫外填料12-20份,体积填料10-20份,水8-30份;

[0012] 其中,B组分按重量份数计,包括如下组分:

[0013] 亲水改性脂肪族聚异氰酸固化剂60-80份,溶剂20-40份。

[0014] 本发明A组分中的水性羟基聚丙烯酸酯分散体和水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体作为基础树脂,这两种树脂混合与可与B组分中的亲水改性脂肪族聚异氰酸酯固化剂交联成膜获得耐水性好,耐老化性优异的漆膜;水性羟基聚丙烯酸酯分散体与亲水改性脂肪族聚异氰酸酯交联为主要成膜物;水性羟基聚丙烯酸酯分散体、水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体与亲水改性脂肪族聚异氰酸酯交联可使所成漆膜耐水、耐老化性能提高。

[0015] 本发明所述水性羟基聚丙烯酸酯分散体的重均分子量为3500-5000,优选4000-4400。

[0016] 本发明所述水性羟基聚丙烯酸酯分散体的玻璃化温度为40-45℃。

[0017] 优选地,所述水性羟基聚丙烯酸酯分散体的羟基含量为3.5-4.0%(以固体树脂计);pH值为7-8。

[0018] 优选地,所述水性羟基聚丙烯酸酯分散体为羟基聚丙烯酸酯二级分散体。

[0019] 优选地,所述水性羟基聚丙烯酸酯分散体的平均粒径为0.1-0.2 μm 。

[0020] 本发明所述水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体性能指标如下:不挥发份为48-51%,23℃时粘度为1000-3500mPa.s,以固体树脂计羟基含量为3.5-4.0%;pH值为7-8;20℃时密度为1.00-1.10g/ml。

[0021] 优选地,所述水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体为二级分散体。

[0022] 本发明所述消泡剂选自破泡聚硅氧烷溶液、聚醚改性聚二甲基硅氧烷溶液、硅氧化聚醚乳液中的一种或多种。其中破泡聚硅氧烷溶液的不挥发份为15%-30%,聚醚改性聚二甲基硅氧烷溶液的不挥发成分为50%-70%,硅氧化聚醚的乳液的不挥发份为20%-35%。

[0023] 本发明所述流平剂选自聚醚改性硅氧烷溶液、非离子型丙烯酸共聚物溶液、离子型聚丙烯酸酯溶液、聚醚改性丙烯酸类能团聚二甲基硅氧烷溶液、聚醚改性丙烯酸类官能团聚的聚二甲基硅氧烷溶液中的一种或多种,优选聚醚改性硅氧烷溶液。

[0024] 本发明所述润湿分散剂选自低分子量多元羧酸聚合物羟基铵盐溶液、多官能团聚合物的醇铵盐溶液、部分中和的多元羧酸聚合物的羟基铵盐和聚硅氧烷共聚物溶液中的一种或多种。其中低分子量多元羧酸聚合物羟基铵盐溶液型润湿分散剂不挥发份为40%-60%,多官能团聚合物的醇铵盐溶液型润湿分散剂不挥发份为30%-50%,部分中和的多元羧酸聚合物的羟基铵盐和聚硅氧烷共聚物溶液型润湿分散剂不挥发份为40%-60%;优选多官能团聚合物的醇铵盐溶液型润湿分散剂。

[0025] 本发明所述防流挂助剂选自聚氨酯溶液、脲改性的聚氨酯溶液、聚羟基羧酸酰胺溶液中的一种或多种。

[0026] 本发明所述附着力促进剂所述的附着力促进剂选自非离子型化合物类促进剂、硅烷类偶联剂、酞酸酯类偶联剂等,优选硅烷类偶联剂。其中所述硅烷类偶联剂选自 γ -氨丙基三甲氧基硅烷氨丙基三乙氧基硅烷3-氨丙基三甲氧基硅烷3-缩水甘油醚氧基丙基三甲氧基硅烷 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷 γ -巯丙基三乙氧基硅烷中的一种或多种。

[0027] 本发明所述防老化剂选自水杨酸酯类紫外光吸收剂、受阻胺类自由基捕获剂、金

属络合物猝灭剂、取代丙烯酸酯类中的一种或多种,优选水杨酸酯类与取代丙烯酸酯类复配,复配重量比为1:(1-3)。

[0028] 本发明所述耐紫外填料选用金红石型钛白粉或锐钛型钛白粉,优选纳米级金红石型钛白粉和普通金红石钛白粉的混合物,复配重量比为1:(6-10),所述纳米级金红石型钛白粉的粒径 $\leq 100\text{nm}$,优选30-80nm。

[0029] 使用纳米级金红石型钛白粉和金红石钛白粉的混合物作为耐老化填料能提高涂层耐老化性。

[0030] 使用性能优异的纳米级金红石型钛白粉添加到涂料中使得漆膜具有自清洁作用,延长漆膜使用寿命。

[0031] 本发明所述体积填料选自硫酸钡、滑石粉、碳酸钙、高岭土、云母粉、云母氧化铁粉中的一种或几种,优选滑石粉、硫酸钡、云母粉复配,复配重量比为1:(0.5-1):(0.5-1)。

[0032] 本发明A组分中还可以加入生物环保防腐填料5-20份,生物环保防腐填料用量过大,会使体系颜基比增大,树脂不足以包覆住过多的粉料使得漆膜孔隙较大,耐介质性能下降,成本较高,用量过低,防腐效果差,优选7-15份。

[0033] 所述生物环保防腐填料选自肌醇六磷酸等有机酸及其配伍性的金属化合物之络合物、肌醇六磷酸等有机酸及其配伍性金属化合物和稀土化合物之络合物、聚合磷酸根、钼酸根、硅酸根等配伍性复盐及稀土复盐等;

[0034] 其中所述肌醇六磷酸有机酸及其配伍性的金属化合物之络合物含有肌醇六磷酸盐、单宁酸盐和云母或云母系填料或云母氧化铁或磷铁粉,所说的原料配比重量份如下:肌醇六磷酸盐:单宁酸盐的重量比为10-20:7-14,肌醇六磷酸盐和单宁酸盐的混合物:云母或云母系填料或云母氧化铁或磷铁粉的重量比为1:1-9;所述的肌醇六磷酸盐包括锌盐、铝盐、铁盐、钙盐、锰盐、钛盐、镍盐、锶盐、钡盐。生物环保防腐填料制备方法是:以肌醇六磷酸盐、单宁酸盐和云母或云母系填料或云母氧化铁或磷铁粉填料为原料,按如下步骤制备:1、混合:将云母或云母系填料或云母氧化铁或磷铁粉填料加到肌醇六磷酸盐和单宁酸盐混合,搅拌1-5小时;2、表面处理:将混合后液体中添加表面处理剂进行表面处理;3、水洗后干燥、粒度为0.5-4 μm ,得到含有肌醇六磷酸盐、单宁酸盐和云母或云母系填料或云母氧化铁或磷铁粉的生物环保防腐填料;所说的表面处理剂为硅烷偶联剂,用量为原料总重量的1-5%。

[0035] 其中所述肌醇六磷酸有机酸及其配伍性金属化合物和稀土化合物之络合物,含有云母或石墨、肌醇六磷酸盐和钛、锆、钽、铌其中至少一种,配比重量份为:云母或石墨50-85份,肌醇六磷酸盐5-20份,钛5-30份,锆5-16份,钽1-2份,铌1-2份;所述的肌醇六磷酸盐包括锌盐、铝盐、铁盐、钙盐、锰盐、钛盐、镍盐、锶盐、钡盐。生物环保防腐填料按如下步骤制备:1、分别将云母或者石墨、肌醇六磷酸盐和钛、锆、钽、铌其中至少一种制成浆液;2、将钛、锆、钽、铌其中至少一种制成的浆液加到云母或石墨浆液中,同时搅拌;3、再将肌醇六磷酸盐浆液加到第二步得到的混合液中并搅拌混合;4、加入硅烷偶联剂到第三步得到的混合液中进行表面处理;5、最后洗涤、干燥得到含有云母或者石墨、肌醇六磷酸盐和钛、锆、钽、铌的其中至少一种的生物环保防腐填料;硅烷偶联剂的用量为原料总重量的2%。

[0036] 工业化生产的二异氰酸酯主要有脂肪族异氰酸酯和芳香族异氰酸酯两大类。脂肪族异氰酸酯主要有六亚甲基二异氰酸酯(HDI)、异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)、二环己基甲烷

二异氰酸酯(H12MDI)。

[0037] 本发明所述B组分中的亲水改性脂肪族聚异氰酸酯固化剂选自基于六亚甲基二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯、基于异佛尔酮二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯或者基于二环己基甲烷二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯,优选基于六亚甲基二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯,性能指标如下:-NCO含量为20.7-21.7%,23℃时粘度为2500-4500,Hazen色值 \leq 100,按重量计异氰酸酯单体含量 $<$ 0.3%,密度为1.14-1.16g/cm³。

[0038] 本发明所述B组分中的溶剂用来降低固化剂的粘度,选自醚类、高沸点酯类、高沸点芳烃类中的一种或几种,优选高沸点酯类溶剂,沸点 \geq 130℃。

[0039] 优选地,所述B组分中的溶剂选自丙二醇甲醚醋酸酯,双丙甘醇二甲醚,丙二醇二乙酯、二元羧酸二酯中的一种或多种。

[0040] 本发明水性双组份聚氨酯面漆涂料的制备方法如下:

[0041] (1) 组分A的制备方法:将水性羟基聚丙烯酸酯分散体、水性阴离子聚丙烯酸酯分散体、消泡剂、流平剂、润湿分散剂、防流挂助剂、附着力促进剂、抗老化剂和水共混,搅拌5-10分钟;再加入耐紫外填料、体积填料高速搅拌30-40分钟。

[0042] (2) 组分B的制备方法:将溶剂加入亲水改性脂肪族聚异氰酸酯固化剂中,充分搅拌均匀即可。

[0043] 本发明水性双组份聚氨酯面漆涂料使用时将组分A和组分B按质量比(3-5):1的比例混合后涂敷即可。

[0044] 步骤(1)中需要加入生物环保防腐填料时跟耐紫外填料和体积填料一起加入。

[0045] 本发明水性双组份聚氨酯面漆涂料主要用于金属、混凝土等的面漆,也可以用作底漆,与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0046] (1) 本发明通过选用合适的水性羟基聚丙烯酸酯分散体和水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体混合作为基础树脂再与亲水改性脂肪族聚异氰酸酯固化剂交联成膜,耐水性好,耐老化性优异。

[0047] (2) 本发明选用性能良好的消泡剂复配保证漆膜致密性的同时达到良好的外观效果。

[0048] (3) 本发明选用钛白粉复配合适的防老化助剂提高涂层耐老化性。

[0049] (4) 该聚氨酯面漆涂料以水为介质在生产及施工使用过程中安全环保,对人体伤害较小。

具体实施方式

[0050] 下面将结合实施例对本发明的实施方案进行详细描述,但是本领域技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本发明,而不应视为限定本发明的范围。

[0051] 表1为实施例1-6及对比例1的原料配比

[0052] 表1中实施例对比例各组分说明如下:

[0053] 水性羟基聚丙烯酸酯分散体:重均分子量为4000-4400,23℃时粘度为2000,玻璃化温度为40-45℃。羟基含量为3.9%(以固体树脂计);pH值为7.8,为羟基聚丙烯酸酯二级分散体,平均粒径为0.1-0.2 μ m。

[0054] 水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体:不挥发份为48-51%,23℃时粘度为1000-

3500mPa.s,以固体树脂计羟基含量为3.8%;pH值为7-8,20℃时密度为1.06g/ml。

[0055] 消泡剂:实施例5仅采用聚醚改性聚二甲基硅氧烷溶液,消泡剂的牌号为:BYK019。

[0056] 流平剂:聚醚改性硅氧烷溶液;牌号为:BYK348。

[0057] 润湿分散剂:多官能团聚合物的醇铵盐溶液型润湿分散剂;牌号为:BYK180。

[0058] 防流挂助剂:脲改性的聚氨酯溶液;牌号为:BYK425。

[0059] 附着力促进剂:3-氨丙基三乙氧基硅烷。

[0060] 生物环保防腐填料:将50%硫酸锌溶液慢慢加入到10%的肌醇六磷酸和7%的单宁酸混合水溶液中,边加边搅拌,然后用苛性碱或氨水调PH=5-6,继续搅拌10分钟,生成肌醇六磷酸锌和单宁酸锌,将肌醇六磷酸锌和单宁酸锌与云母按重量比为2:3混合,经搅拌60分钟,使其均匀混合,水洗后干燥、粉碎粒度为0.5-4 μ m,得到含有肌醇六磷酸锌、单宁酸锌和云母或云母氧化铁的生物环保防腐填料。

[0061] 纳米级金红石型钛白粉:粒径30~80nm。

[0062] 抗氧化剂:水杨酸酯类与取代丙烯酸酯类复配,复配重量比为1:1。

[0063] 体积填料:滑石粉、硫酸钡和云母粉复配,复配比例为1:1:1。

[0064] 亲水改性脂肪族聚异氰酸酯:基于六亚甲基二异氰酸酯的亲水性脂肪族聚异氰酸酯,性能指标如下:-NCO含量为20.7-21.7%,23℃时粘度为2500-4500,Hazen色值 \leq 100,按重量计异氰酸酯单体含量 $<$ 0.3%,密度为1.14-1.16g/cm³;

[0065] 溶剂:丙二醇甲醚醋酸酯。

[0066] 表1实施例1-6及对比例1的原料配比,千克

[0067]

实施例	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	对比例 1
组分 A 配方							
水性羟基聚丙烯酸酯分散体	19	19	24	26	30	30	44
水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体	26	26	21	19	14	14	0
消泡剂	0.10	0.10	0.20	0.30	0.70	0.70	0.70
流平剂	0.80	0.80	0.90	0.95	1.10	1.10	1.10
润湿分散剂	1.50	1.50	2.00	2.50	3.50	3.50	3.50
防流挂助剂	0.70	0.70	0.90	1.10	1.70	1.70	1.70

[0068]

附着力促进剂	0.60	0.60	0.70	0.90	1.10	1.10	1.10
生物环保防腐填料	-	7.00	-	-	-	-	-
抗老化剂	1.70	1.70	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
纳米级金红石型钛白粉	1.50	1.50	1.75	1.5	1.20	1.20	1.20
普通金红石钛白粉	12.50	12.50	12.50	13.50	12.00	12.00	12.00
体积填料	18	18	17	16	14	14	14
水	30	30	24	26	20	20	20
亲水改性脂肪族聚异氰酸酯	65	65	70	75	70	70	70
溶剂	35	35	30	25	30	30	30

[0069] 表1中对比例1为实施例6的配方基础上除去水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体,实施例2在实施例1的基础上添加了生物环保防腐填料。

[0070] 表2为实施例7-12及对比例2的原料配比。

[0071] 表2中实施例对比例各组分说明如下:

[0072] 抗老化剂:实施例12的抗老化剂仅采用水杨酸酯类抗老化剂,其他实施例采用水杨酸酯类与取代丙烯酸酯类复配,复配重量比为1:1,其它与实施例11相同。

[0073] 其他与表1相同。

[0074] 表2实施例7-12及对比例2的原料配比,千克

[0075]

实施例	实施例7	实施例8	实施例9	实施例10	实施例11	实施例12	对比例2
组分 A 配方							
水性羟基聚丙烯酸酯分散体	15	16	18	18	18	18	0
水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体	25	24	22	22	22	22	40
消泡剂	0.8	0.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
流平剂	2.1	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
润湿分散剂	2.5	2.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
防流挂助剂	3.5	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
附着力促进剂	0.70	0.90	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
抗老化剂	1.5	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
纳米级金红石型钛白粉	2	2	14	0	1.5	1.5	1.5
普通金红石钛白粉	12.00	13.00	0	14.00	12.50	12.50	12.50
体积填料	12	17	14	14	14	14	14
水	21	23	20	20	30	30	30
组分 B 配方							

[0076]

亲水改性脂肪族聚异氰酸酯	65	70	70	70	70	70	70
溶剂	35	30	30	30	30	30	30

[0077] 表2中对比例2在实施例11的基础上去除了水性羟基聚丙烯酸酯分散体,实施例12的抗老化剂仅采用水杨酸酯类抗老化剂,其他与实施例11相同。

[0078] 以上实施例及对比例双组分水性聚氨酯涂料的制备方法如下:

[0079] (1) 组分A的制备方法:将水性羟基聚丙烯酸酯分散体、水性阴离子型聚丙烯酸酯分散体、消泡剂、流平剂、润湿分散剂、防流挂助剂、附着力促进剂和水共混,搅拌10分钟;再加入钛白粉、体积填料高速搅拌35分钟;加入生物环保防腐填料时跟钛白粉和填料一起加入。

[0080] (2) 组分B的制备方法:将溶剂加入亲水改性脂肪族聚异氰酸酯固化剂中,充分搅拌均匀即可。本发明水性聚氨酯涂料使用时将组分A和组分B按质量比4:1的比例混合后涂敷即可。

[0081] 性能测试:

[0082] 按表3给出的测试方法测定实施例和对比例给出的涂料,以及涂覆对应涂料获得的漆膜的性能;其中涂覆对应涂料的方法为喷涂施工,其中柔韧性、附着力、耐冲击性的漆膜涂覆厚度为20-30 μm ,耐水、耐热、耐盐雾性的涂覆厚度为60-80 μm 。

[0083] 表3性能测试指标和方法

项目	指标	测试方法
容器中状态	均匀流体	目测
漆膜颜色与外观	无色透明,漆膜平整	目测
柔韧性, mm	≤ 1	GB/T 1731
附着力(划格法), 级	≤ 1	GB/T 9286
耐冲击性, cm	50	GB/T 1732
耐水性, 96h	漆膜不起泡、无剥落、无锈斑	GB/T 1733
耐热性, (120 \pm 10) $^{\circ}\text{C}$, 12h	漆膜不起泡、不脱落、允许变色	GB 1735
耐盐雾性, 250h	漆膜不起泡、无锈斑	GB/T 1771
VOC, g/l	≤ 100	GB/T18582
人工加速老化, 1300h	漆膜不粉化、不脱落、不起泡	GB/T1865

[0085] 实施例的性能测试结果见表4、表5。

[0086] 表4实施例1-6及对比例1的性能测试结果

[0087]

项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	对比例 1
容器中状态	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体
漆膜颜色与外观	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整
柔韧性, mm	≤1	1	1	1	1	1	2
附着力(划格法), 级	≤1	1	1	0	0	0	1
耐冲击性, cm	55	55	50	50	45	45	35
耐水性, 96h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
耐热性, (120±10)℃, 12h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
耐盐雾性, 250h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
VOC, g/l	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
人工加速老化, 1300h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	不合格

[0088] 本发明实施例2在实施例1的基础上添加了生物环保防腐填料, 在更进一步的试验中发现, 实施例2的耐盐雾性试验要比实施例1延长了150个小时。

[0089] 表5实施例7-11及对比例2-3的性能测试结果

[0090]

项目	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 11	实施例 12	对比例 2
容器中状态	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体	均匀流体
漆膜颜色与外观	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整	无色透明, 漆膜平整
柔韧性, mm	≤1	1	1	1	1	1	2
附着力(划格法), 级	≤1	1	1	1	1	2	1
耐冲击性, cm	50	50	50	45	45	45	35
耐水性, 96h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
耐热性, (120±10)℃, 12h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
耐盐雾性, 250h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	不合格
VOC, g/l	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
人工加速老化, 1300h	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

[0091] 本发明实施例9、实施例10、实施例11的不同点在于实施例9的钛白粉全部为纳米级金红石型钛白粉, 而实施例10全部为普通金红石钛白粉, 实施例11为二者复配, 在更进一步的试验中发现, 实施例11的耐盐雾性试验要比实施例9延长了45小时, 比实施例10延长了70小时, 人工加速老化时间比实施例9和实施例10延长了100多个小时, 可见普通金红石钛

白粉和纳米级金红石型钛白粉复配效果更好。

[0092] 本发明实施例11、实施例12的不同点在于实施例12的抗老化剂仅采用水杨酸酯类抗老化剂,实施例11采用水杨酸酯类与取代丙烯酸酯类复配,在更进一步的试验中发现,实施例11的人工加速老化时间比实施例12延长了70多个小时,可见水杨酸酯类与取代丙烯酸酯类复配效果更好。

[0093] 以上内容描述了本发明的基本原理和主要特征,本发明不受上述实施例的限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。