



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109762439 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201811576652.4

(22)申请日 2018.12.23

(71)申请人 朱进平

地址 325011 浙江省温州市龙湾区状元街
道山西岙村山西岙

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

C09D 163/00(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

一种水性环氧涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种水性环氧涂料,它是由下述重量份的原料组成的:环氧树脂E51 50-60、水溶改性环氧溶液180-220、羊毛脂镁皂1-2、尼龙酸甲酯10-17、烯丙基聚乙二醇4-6、乙酸异丁酸蔗糖酯0.8-1,本发明加入的季铵盐与蓖麻酸钙可以起到很好的协同抗腐蚀性,提高了成品涂料的品质。

1. 一种水性环氧涂料,其特征在于,它是由下述重量份的原料组成的:

环氧树脂E51 50-60、水溶改性环氧溶液180-220、羊毛脂镁皂1-2、尼龙酸甲酯10-17、烯丙基聚乙二醇4-6、乙酸异丁酸蔗糖酯0.8-1。

2. 根据权利要求1所述一种水性环氧涂料,其特征在于,所述的水溶改性环氧溶液是由下述重量份的原料组成的:

硅微粉10-17、环氧丙烷3-4、硬脂酸7-9、三乙醇胺5-6、蓖麻酸钙0.8-1、乙氧基化烷基硫酸铵1-2、碳酸二甲酯20-30。

3. 根据权利要求2所述一种水性环氧涂料,其特征在于,所述的水溶改性环氧树脂溶液的制备方法,包括以下步骤:

(1) 取环氧丙烷,加入到碳酸二甲酯中,搅拌均匀,得环氧溶液;

(2) 取硅微粉,加入到其重量30-40倍的去离子水中,加入硬脂酸,超声10-14分钟,送入到烘箱中,在120-130℃下干燥1-2小时,出料,与三乙醇胺混合,搅拌均匀,送入到反应釜中,通入氮气,加入对甲基苯磺酸,调节反应釜温度为160-180℃,保温搅拌35-40小时,出料冷却,得酯胺改性硅微粉;

(3) 取上述酯胺改性硅微粉,与蓖麻酸钙混合,加入到上述环氧溶液中,在50-60℃下保温搅拌30-40小时,出料,旋蒸除去碳酸二甲酯,得环氧改性硅微粉;

(4) 取乙氧基化烷基硫酸铵,加入到其重量25-30倍的去离子水中,搅拌均匀,加入上述环氧改性硅微粉,超声4-10分钟,即得所述水溶改性环氧溶液。

4. 一种如权利要求1所述水性环氧涂料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 取羊毛脂镁皂,加入到尼龙酸甲酯中,搅拌均匀,加入乙酸异丁酸蔗糖酯,升高温度为50-55℃,保温搅拌10-30分钟,得酯分散液;

(2) 取烯丙基聚乙二醇,加入到其重量14-20倍的去离子水中,搅拌均匀,与上述酯分散液、环氧树脂E51混合,搅拌均匀,加入水溶改性环氧溶液,800-1000转/分搅拌1-2小时,即得所述水性环氧涂料。

一种水性环氧涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于涂料领域,具体涉及一种水性环氧涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 传统的溶剂型涂料中加进了大量的有机溶剂如苯、甲苯、二甲苯等,大多为易燃易爆的有毒物质,长期吸入人体会导致疲劳、丧失记忆以及神经系统疾病,严重者可以致癌。有机挥发物直接排放到大气中,在紫外线的辐射下会产生光化学烟雾、形成酸雨,对大气造成很严重的污染,被认为是大气污染的主要来源之一。随着整个社会对环境保护和劳动保护意识的加强,世界各国相继制定了限制 VOC 排放的法律法规。研究开发资源利用率高、环保无公害防腐涂料以代替传统溶剂型防腐涂料、以低毒或无毒的长效防锈颜料代替红丹、铬酸盐等高毒防锈颜料已成为防腐涂料的发展趋势;

水性涂料最早应用并成功替代溶剂型涂料是在建筑涂料领域,但随着环保法规对 VOC 的限制越来越严格以及新型高性能水性树脂的出现,水性涂料也逐渐应用到工业金属防腐领域。最初水性金属防腐涂料的树脂采用的是单分形式,主要是苯乙烯-丁二烯与乙烯基丙烯酸的三聚物和醇酸树脂的乳液等,之后,双组分环氧涂料得到重视和发展,现在,高性能的聚氨酯分散体、含氟聚合物、聚酯、有机硅树脂等基料也被使用在水性金属防腐涂料的制作中,有的已经取得了很好的效果;

但与溶剂型涂料相比,水性涂料的配方复杂,通常包含有多种添加剂,而这些添加剂常常影响到涂膜的性能,导致涂膜的性能下降,尤其是耐水性与耐腐蚀性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种水性环氧涂料及其制备方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种水性环氧涂料,它是由下述重量份的原料组成的:

环氧树脂E51 50-60、水溶改性环氧溶液180-220、羊毛脂镁皂1-2、尼龙酸甲酯10-17、烯丙基聚乙二醇4-6、乙酸异丁酸蔗糖酯0.8-1。

[0005] 所述的水溶改性环氧溶液是由下述重量份的原料组成的:

硅微粉10-17、环氧丙烷3-4、硬脂酸7-9、三乙醇胺5-6、蓖麻酸钙0.8-1、乙氧基化烷基硫酸铵1-2、碳酸二甲酯20-30。

[0006] 所述的水溶改性环氧树脂溶液的制备方法,包括以下步骤:

(1)取环氧丙烷,加入到碳酸二甲酯中,搅拌均匀,得环氧溶液;

(2)取硅微粉,加入到其重量30-40倍的去离子水中,加入硬脂酸,超声10-14分钟,送入到烘箱中,在120-130℃下干燥1-2小时,出料,与三乙醇胺混合,搅拌均匀,送入到反应釜中,通入氮气,加入对甲基苯磺酸,调节反应釜温度为160-180℃,保温搅拌35-40小时,出料冷却,得酯胺改性硅微粉;

(3)取上述酯胺改性硅微粉,与蓖麻酸钙混合,加入到上述环氧溶液中,在50-60℃下保

温搅拌30-40小时,出料,旋蒸除去碳酸二甲酯,得环氧改性硅微粉;

(4)取乙氧基化烷基硫酸铵,加入到其重量25-30倍的去离子水中,搅拌均匀,加入上述环氧改性硅微粉,超声4-10分钟,即得所述水溶改性环氧溶液。

[0007] 一种水性环氧涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)取羊毛脂镁皂,加入到尼龙酸甲酯中,搅拌均匀,加入乙酸异丁酸蔗糖酯,升高温度为50-55℃,保温搅拌10-30分钟,得酯分散液;

(2)取烯丙基聚乙二醇,加入到其重量14-20倍的去离子水中,搅拌均匀,与上述酯分散液、环氧树脂E51混合,搅拌均匀,加入水溶改性环氧溶液,800-1000转/分搅拌1-2小时,即得所述水性环氧涂料。

[0008] 本发明的优点:

本发明首先采用硬脂酸处理硅微粉,与三乙醇胺共混反应,得酯胺改性硅微粉,然后分散到含有环氧丙烷的碳酸二甲酯溶液中,进行季铵盐化反应,从而改善了硅微粉的水分散性能,进而提高了成品涂料的均匀性和力学性能,本发明加入的季铵盐与蓖麻酸钙可以起到很好的协同抗腐蚀性,提高了成品涂料的品质。

具体实施方式

[0009] 实施例1

一种水性环氧涂料,它是由下述重量份的原料组成的:

环氧树脂E51 50、水溶改性环氧溶液180、羊毛脂镁皂1、尼龙酸甲酯10、烯丙基聚乙二醇4、乙酸异丁酸蔗糖酯0.8。

[0010] 所述的水溶改性环氧溶液是由下述重量份的原料组成的:

硅微粉10、环氧丙烷3、硬脂酸7、三乙醇胺5、蓖麻酸钙0.8、乙氧基化烷基硫酸铵1、碳酸二甲酯20。

[0011] 所述的水溶改性环氧树脂溶液的制备方法,包括以下步骤:

(1)取环氧丙烷,加入到碳酸二甲酯中,搅拌均匀,得环氧溶液;

(2)取硅微粉,加入到其重量30倍的去离子水中,加入硬脂酸,超声10分钟,送入到烘箱中,在120℃下干燥1小时,出料,与三乙醇胺混合,搅拌均匀,送入到反应釜中,通入氮气,加入对甲基苯磺酸,调节反应釜温度为160℃,保温搅拌35小时,出料冷却,得酯胺改性硅微粉;

(3)取上述酯胺改性硅微粉,与蓖麻酸钙混合,加入到上述环氧溶液中,在50℃下保温搅拌30小时,出料,旋蒸除去碳酸二甲酯,得环氧改性硅微粉;

(4)取乙氧基化烷基硫酸铵,加入到其重量25倍的去离子水中,搅拌均匀,加入上述环氧改性硅微粉,超声4分钟,即得所述水溶改性环氧溶液。

[0012] 一种水性环氧涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)取羊毛脂镁皂,加入到尼龙酸甲酯中,搅拌均匀,加入乙酸异丁酸蔗糖酯,升高温度为50℃,保温搅拌10分钟,得酯分散液;

(2)取烯丙基聚乙二醇,加入到其重量14倍的去离子水中,搅拌均匀,与上述酯分散液、环氧树脂E51混合,搅拌均匀,加入水溶改性环氧溶液,800转/分搅拌1小时,即得所述水性环氧涂料。

[0013] 实施例2

一种水性环氧涂料,它是由下述重量份的原料组成的:

环氧树脂E51 60、水溶改性环氧溶液220、羊毛脂镁皂2、尼龙酸甲酯17、烯丙基聚乙二醇6、乙酸异丁酸蔗糖酯1。

[0014] 所述的水溶改性环氧溶液是由下述重量份的原料组成的:

硅微粉17、环氧丙烷4、硬脂酸9、三乙醇胺6、蓖麻酸钙1、乙氧基化烷基硫酸铵2、碳酸二甲酯20。

[0015] 所述的水溶改性环氧树脂溶液的制备方法,包括以下步骤:

(1)取环氧丙烷,加入到碳酸二甲酯中,搅拌均匀,得环氧溶液;

(2)取硅微粉,加入到其重量40倍的去离子水中,加入硬脂酸,超声14分钟,送入到烘箱中,在130℃下干燥2小时,出料,与三乙醇胺混合,搅拌均匀,送入到反应釜中,通入氮气,加入对甲基苯磺酸,调节反应釜温度为180℃,保温搅拌40小时,出料冷却,得酯胺改性硅微粉;

(3)取上述酯胺改性硅微粉,与蓖麻酸钙混合,加入到上述环氧溶液中,在60℃下保温搅拌40小时,出料,旋蒸除去碳酸二甲酯,得环氧改性硅微粉;

(4)取乙氧基化烷基硫酸铵,加入到其重量30倍的去离子水中,搅拌均匀,加入上述环氧改性硅微粉,超声10分钟,即得所述水溶改性环氧溶液。

[0016] 一种水性环氧涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)取羊毛脂镁皂,加入到尼龙酸甲酯中,搅拌均匀,加入乙酸异丁酸蔗糖酯,升高温度为55℃,保温搅拌10分钟,得酯分散液;

(2)取烯丙基聚乙二醇,加入到其重量20倍的去离子水中,搅拌均匀,与上述酯分散液、环氧树脂E51混合,搅拌均匀,加入水溶改性环氧溶液,1000转/分搅拌2小时,即得所述水性环氧涂料。

[0017] 本发明实施例1的水性环氧涂料:

涂料无结块无沉积,涂层平整光滑无颗粒;

附着力:1级;

涂膜耐腐蚀性能:

蒸馏水/d浸泡边缘起泡:14;

3%氯化钠溶液/d浸泡边缘起泡:20;

10%氢氧化钠溶液/d浸泡边缘起泡:17;

10%盐酸溶液/d浸泡边缘起泡:5;

汽油/d浸泡边缘起泡:6;

铅笔硬度:4H;

拉伸强度/PMa:103;

本发明实施例2的水性环氧涂料:

涂料无结块无沉积,涂层平整光滑无颗粒;

附着力:1级;

涂膜耐腐蚀性能:

蒸馏水/d浸泡边缘起泡:18;

3%氯化钠溶液/d浸泡边缘起泡:21;
10%氢氧化钠溶液/d浸泡边缘起泡:18;
10%盐酸溶液/d浸泡边缘起泡:5;
汽油/d浸泡边缘起泡:6;
铅笔硬度:5H;
拉伸强度/PMa:108。