



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102863881 A

(43) 申请公布日 2013.01.09

(21) 申请号 201210343859.3

(22) 申请日 2012.09.14

(71) 申请人 黄宣斐

地址 315177 浙江省宁波市鄞州区古林镇中兴路 191 号

(72) 发明人 黄宣斐

(51) Int. Cl.

C09D 167/08 (2006.01)

C09D 161/14 (2006.01)

C09D 161/06 (2006.01)

C09D 163/02 (2006.01)

C09D 175/04 (2006.01)

C09D 127/12 (2006.01)

C09D 123/28 (2006.01)

C09D 133/00 (2006.01)

C09D 5/08 (2006.01)

C09C 1/24 (2006.01)

C09C 3/10 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种钢铁表面环保型防腐涂料及制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种钢铁表面环保型防腐涂料及制备方法,所述涂料的各成份组成按重量份数计算包括:成膜物质 50-60 份,聚苯胺改性云母氧化铁 25-35 份,颜料 1-5 份,填料 1-8 份,助剂 0.5-5 份,溶剂 20-30 份,所得到的钢铁表面防腐蚀涂料能够同钢铁表面形成钝化层及缓蚀层。

1. 一种钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:所述涂料的各成份组成按重量份数计算包括:成膜物质 50-60 份,聚苯胺改性云母氧化铁 25-35 份,颜料 1-5 份,填料 1-8 份,助剂 0.5-5 份,溶剂 20-30 份。

2. 根据权利要求 1 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:所述的成膜物质为醇酸树脂、酚醛树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、氟碳树脂、过氯乙烯或氯化聚乙烯。

3. 根据权利要求 2 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:醇酸树脂为短油度亚麻油甘油醇酸树脂、短油度亚麻油甘油醇酯树脂、中油度红花油醇酸树脂、长油度季戊四醇亚麻油醇酸树脂。

4. 根据权利要求 2 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:酚醛树脂包括松香改性的酚醛树脂、烷基酚制造的纯酚醛树脂或醇溶性酚醛树脂。

5. 根据权利要求 2 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:环氧树脂为双酚 A 型环氧树脂,其中环氧树脂固化剂为胺类固化剂,包括有脂肪族胺、乙二胺、芳香胺或脂环族胺。

6. 根据权利要求 1 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:所述溶剂包括有甲苯、二甲苯、丁醇、丁酮或环己酮。

7. 根据权利要求 1 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:所述助剂包括有防流挂剂,分散剂,流平剂和消泡剂。

8. 根据权利要求 1 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:撰述聚苯胺改性云母氧化铁的结构为片状结构,组成为表面包覆层为聚苯胺和植酸,内部是云母氧化铁,包覆层中聚苯胺按重量百分比为 80-90%,植酸按重量百分比为 10-20%,所述云母氧化铁的粒径为 1200-1500 目。

9. 根据权利要求 7 所述钢铁表面环保型防腐涂料,其特征在于:所述防流挂剂为膨润土、蒙脱土、高岭土或气相二氧化硅中的一种或多种组合。

10. 一种钢铁表面环保型防腐涂料的制备方法,其特征在于:包括以下步骤:

A、首先制备改性聚苯胺改性的云母氧化铁,其步骤包括:

1)、配制磷酸和植酸混合水溶液,其中磷酸 1.5-2.0 摩尔/升,植酸 0.35-0.8 摩尔/升;所述磷酸同植酸的摩尔比为 4:1;

2)、将苯胺加入到 1) 的混合溶液中,混合后的苯胺浓度为 0.1-0.6 摩尔/升,继续搅拌 0.5-2 小时,取 500ml 混合液中加入 80-120g 的 1200-1500 目的云母氧化铁,并搅拌 5-30 分钟,预冷到 0-10℃;

3)、配制氧化剂的水溶液,溶液中氧化剂的浓度为 0.2-1.5 摩尔/升,将氧化剂的水溶液预冷到 0-10℃,其中氧化剂为过硫酸铵、过氧化氢、过硫酸钾或过氧化苯甲酰中的一种或多种组合;

4)、将 3) 中 500ml 溶液在 10-30 分钟缓慢加入 2) 中,在 0-10℃ 反应 2-5 小时,分离后用蒸馏水洗涤,并在 80-100℃ 干燥 1-5 小时,研磨,筛分得到 200-500 目导电聚苯胺改性的云母氧化铁。

B、将助剂,颜料,填料加入到成膜物质和溶剂中搅拌均匀 10-60 分钟,然后研磨细度小于 50 微米后出料;

C、在高速搅拌下将由 A 得到的聚苯胺改性的云母氧化铁加入到 B 的混合物中,进行高

速分散 20-60 分钟,得到改性聚苯胺改性的云母氧化铁涂料;

D、根据成膜物质的不同选择相应的固化剂。

一种钢铁表面环保型防腐涂料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料技术,特别是指一种钢铁表面环保型防腐涂料及制备方法。

背景技术

[0002] 金属腐蚀遍及国民经济和国防建设各个领域,危害十分严重。首先,腐蚀会造成重大的直接或间接的经济损失。据工业发达的国家的统计,因腐蚀造成的经济损失约占当年国民经济生产总值的 1.5% -4.2%。其次,金属腐蚀,特别是应力腐蚀和腐蚀疲劳,往往会造成灾难性重大事故,危及人身安全。再者,腐蚀不但损耗大量金属,而且浪费了大量能源,每年因腐蚀要损耗 10% -20% 的金属。另外,石油、化工、农药等工业生产中,因腐蚀造成的设备跑、冒、滴、漏,不但造成经济损失,还可能使有毒物质泄漏,造成环境污染,危及人民健康。同时,腐蚀还可能成为生产发展和科技进步的障碍。

[0003] 云母氧化铁是一种耐化学介质优良的物理性防锈颜料,在防锈涂料中,具有很好的耐水与气渗透作用,对紫外线有一定的反射能力。由云母氧化铁制成的防锈涂料广泛应用于桥梁、电力杆塔、储油罐、槽车及工程机械等领域的防腐蚀保护。

[0004] 现云母氧化铁存在的问题是,由于云母氧化铁是物理性防锈颜料,对钢铁无钝化作用,防腐蚀性能不理想,必须同含铬或铅的颜料配合才能达到好的防腐蚀效果,而含铬或铅的材质对环境有严重的污染作用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是通过对云母氧化铁通过改性处理,使涂料具有环境友好的特点,并提高了云母氧化铁的防腐蚀性能,也不再需要含铬或铅的颜料进行配合。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种钢铁表面环保型防腐涂料,所述涂料的各成份组成按重量份数计算包括:成膜物质 50-60 份,聚苯胺改性云母氧化铁 25-35 份,颜料 1-5 份,填料 1-8 份,助剂 0.5-5 份,溶剂 20-30 份。

[0008] 所述的成膜物质为醇酸树脂、酚醛树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、氟碳树脂、过氯乙烯或氯化聚乙烯。

[0009] 醇酸树脂为短油度亚麻油甘油醇酸树脂、短油度亚麻油甘油醇酯树脂、中油度红花油醇酸树脂、长油度季戊四醇亚麻油醇酸树脂。

[0010] 酚醛树脂包括松香改性的酚醛树脂、烷基酚制造的纯酚醛树脂或醇溶性酚醛树脂。

[0011] 环氧树脂为双酚 A 型环氧树脂,其中环氧树脂固化剂为胺类固化剂,包括有脂肪族胺、乙二胺、芳香胺或脂环族胺。

[0012] 所述溶剂包括有甲苯、二甲苯、丁醇、丁酮或环己酮。

[0013] 所述助剂包括有防流挂剂,分散剂,流平剂和消泡剂。

[0014] 撰述聚苯胺改性云母氧化铁的结构为片状结构,组成为表面包覆层为聚苯胺和

植酸,内部是云母氧化铁,包覆层中聚苯胺按重量百分比为 80-90%,植酸按重量百分比为 10-20%,所述云母氧化铁的粒径为 1200-1500 目。

[0015] 所述防流挂剂为膨润土、蒙脱土、高岭土或气相二氧化硅中的一种或多种组合。

[0016] 一种钢铁表面环保型防腐涂料的制备方法,包括以下步骤:

[0017] A、首先制备改性聚苯胺改性的云母氧化铁,其步骤包括:

[0018] 1)、配制磷酸和植酸混合水溶液,其中磷酸 1.5-2.0 摩尔/升,植酸 0.35-0.8 摩尔/升;所述磷酸同植酸的摩尔比为 4:1;

[0019] 2)、将苯胺加入到 1) 的混合溶液中,混合后的苯胺浓度为 0.1-0.6 摩尔/升,继续搅拌 0.5-2 小时,取 500ml 混合液中加入 80-120g 的 1200-1500 目的云母氧化铁,并搅拌 5-30 分钟,预冷到 0-10℃;

[0020] 3)、配制氧化剂的水溶液,溶液中氧化剂的浓度为 0.2-1.5 摩尔/升,将氧化剂的水溶液预冷到 0-10℃,其中氧化剂为过硫酸铵、过氧化氢、过硫酸钾或过氧化苯甲酰中的一种或多种组合;

[0021] 4)、将 3) 中 500ml 溶液在 10-30 分钟缓慢加入 2) 中,在 0-10℃ 反应 2-5 小时,分离后用蒸馏水洗涤,并在 80-100℃ 干燥 1-5 小时,研磨,筛分得到 200-500 目导电聚苯胺改性的云母氧化铁。

[0022] B、将助剂,颜料,填料加入到成膜物质和溶剂中搅拌均匀 10-60 分钟,然后研磨细度小于 50 微米后出料;

[0023] C、在高速搅拌下将由 A 得到的聚苯胺改性的云母氧化铁加入到 B 的混合物中,进行高速分散 20-60 分钟,得到改性聚苯胺改性的云母氧化铁涂料;

[0024] D、根据成膜物质的不同选择相应的固化剂。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 1,采用本发明的技术方案,所得到的钢铁表面防腐蚀涂料能够同钢铁表面形成钝化层及缓蚀层。

[0027] 2,提高了常规云母氧化铁的耐蚀性和防渗透性。

[0028] 3,可以取代常规云母氧化铁涂料中的含铬和铅的颜料,所述的涂料属于环境友好型。

具体实施方式

[0029] 以下通过具体实施例来详细描述本发明的技术方案。

[0030] 首先按以下方法制备改性聚苯胺改性的云母氧化铁涂料,包括以下步骤:

[0031] A、首先制备改性聚苯胺改性的云母氧化铁,其步骤包括:

[0032] 1)、配制磷酸和植酸混合水溶液,其中磷酸 1.5-2.0 摩尔/升,植酸 0.35-0.8 摩尔/升;所述磷酸同植酸的摩尔比为 4:1;

[0033] 2)、将苯胺加入到 1) 的混合溶液中,混合后的苯胺浓度为 0.1-0.6 摩尔/升,继续搅拌 0.5-2 小时,取 500ml 混合液中加入 80-120g 的 1200-1500 目的云母氧化铁,并搅拌 5-30 分钟,预冷到 0-10℃;

[0034] 3)、配制氧化剂的水溶液,溶液中氧化剂的浓度为 0.2-1.5 摩尔/升,将氧化剂的水溶液预冷到 0-10℃,其中氧化剂为过硫酸铵、过氧化氢、过硫酸钾或过氧化苯甲酰中的一

种或多种组合；

[0035] 4)、将 3) 中 500ml 溶液在 10-30 分钟缓慢加入 2) 中, 在 0-10℃ 反应 2-5 小时, 分离后用蒸馏水洗涤, 并在 80-100℃ 干燥 1-5 小时, 研磨, 筛分得到 200-500 目导电聚苯胺改性的云母氧化铁。

[0036] B、将助剂, 颜料, 填料加入到成膜物质和溶剂中搅拌均匀 10-60 分钟, 然后研磨细度小于 50 微米后出料；

[0037] C、在高速搅拌下将由 A 得到的聚苯胺改性的云母氧化铁加入到 B 的混合物中, 进行高速分散 20-60 分钟, 得到改性聚苯胺改性的云母氧化铁涂料；

[0038] D、根据成膜物质的不同选择相应的固化剂。

[0039] 有些成膜物质不使用固化剂也可以成膜。

[0040] 在常温条件下固化 7-15 天后形成改性聚苯胺改性的云母氧化铁涂料防腐蚀涂层。

[0041] 一种钢铁表面环保型防腐涂料, 所述涂料的各成份组成按重量份数计算包括: 成膜物质 50-60 份, 聚苯胺改性云母氧化铁 25-35 份, 颜料 1-5 份, 填料 1-8 份, 助剂 0.5-5 份, 溶剂 20-30 份。

[0042] 所述的成膜物质为醇酸树脂、酚醛树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、氟碳树脂、过氯乙烯或氯化聚乙烯。

[0043] 醇酸树脂为短油度亚麻油甘油醇酸树脂、短油度亚麻油甘油醇酯树脂、中油度红花油醇酸树脂、长油度季戊四醇亚麻油醇酸树脂。

[0044] 酚醛树脂包括松香改性的酚醛树脂、烷基酚制造的纯酚醛树脂或醇溶性酚醛树脂。

[0045] 环氧树脂为双酚 A 型环氧树脂, 其中环氧树脂固化剂为胺类固化剂, 包括有脂肪族胺、乙二胺、芳香胺或脂环族胺。

[0046] 所述溶剂包括有甲苯、二甲苯、丁醇、丁酮或环己酮。

[0047] 所述助剂包括有防流挂剂, 分散剂, 流平剂和消泡剂。

[0048] 所述聚苯胺改性云母氧化铁的结构为片状结构, 组成为表面包覆层为聚苯胺和植酸, 内部是云母氧化铁, 包覆层中聚苯胺按重量百分比为 80-90%, 植酸按重量百分比为 10-20%, 所述云母氧化铁的粒径为 1200-1500 目。

[0049] 所述防流挂剂为膨润土、蒙脱土、高岭土或气相二氧化硅中的一种或多种组合。

[0050] 在本申请中使用的分散剂, 流平剂和消泡剂及颜料和填料均为现有技术, 不再进行过多的说明。

[0051] 实施例 1

[0052] 按以下方式生产改性聚苯胺改性的云母氧化铁, 其步骤包括：

[0053] 1)、配制磷酸和植酸混合水溶液, 其中磷酸 1.5 摩尔 / 升, 植酸 0.40 摩尔 / 升；

[0054] 2)、将苯胺加入到 1) 的混合溶液中, 混合后的苯胺浓度为 0.5 摩尔 / 升, 继续搅拌 0.5 小时, 取 500ml 混合液中加入 80g 的 1250 目的云母氧化铁, 并搅拌 10 分钟, 预冷到 8℃；

[0055] 3)、配制氧化剂的水溶液, 溶液中氧化剂的浓度为 1.5 摩尔 / 升, 将氧化剂的水溶液预冷到 8℃, 其中氧化剂为过硫酸铵、过氧化氢、过硫酸钾或过氧化苯甲酰中的一种或多

种组合,在本实施例中选用的是过氧化苯甲酰;

[0056] 4)、将3)中500ml溶液在10-30分钟缓慢加入2)中,在8℃反应3小时,采用离心分离后用蒸馏水洗涤,并在90℃干燥2小时,研磨,筛分得到350目导电聚苯胺改性的云母氧化铁,在所述包覆层中聚苯胺占重量百分比90%,植酸占重量百分比10%。

[0057] 将分散剂0.5份,流平剂1份,消泡剂1份,防流挂剂0.5份,颜料2份,填料2份,350目导电聚苯胺改性的云母氧化铁25份加入到环氧树脂50份和溶剂20份中,搅拌20分钟,研磨成粒径小于40微米制成改性聚苯胺改性的云母氧化铁防腐涂料。

[0058] 实施例2

[0059] 将分散剂0.5份,流平剂1份,消泡剂1份,防流挂剂0.5份,颜料2份,填料2份,350目导电聚苯胺改性的云母氧化铁25份加入到醇酸树脂60份和溶剂20份中,搅拌20分钟,研磨成粒径小于40微米制成改性聚苯胺改性的云母氧化铁防腐涂料。

[0060] 实施例3

[0061] 将分散剂0.5份,流平剂1份,消泡剂1份,防流挂剂0.5份,颜料2份,填料2份,350目导电聚苯胺改性的云母氧化铁25份加入到聚氨酯树脂55份和溶剂20份中,搅拌20分钟,研磨成粒径小于40微米制成改性聚苯胺改性的云母氧化铁防腐涂料。

[0062] 实施例4

[0063] 按以下方式生产改性聚苯胺改性的云母氧化铁,其步骤包括:

[0064] 1)、配制磷酸和植酸混合水溶液,其中磷酸2.0摩尔/升,植酸0.5摩尔/升;

[0065] 2)、将苯胺加入到1)的混合溶液中,混合后的苯胺浓度为0.15摩尔/升,继续搅拌1.5小时,取500ml混合液中加入100g的1250目的云母氧化铁,并搅拌20分钟,预冷到2℃;

[0066] 3)、配制氧化剂的水溶液,溶液中氧化剂的浓度为0.5摩尔/升,将氧化剂的水溶液预冷到2℃,其中氧化剂为过硫酸铵、过氧化氢、过硫酸钾或过氧化苯甲酰中的一种或多种组合,在本实施例中选用的是过硫酸铵;

[0067] 4)、将3)中500ml溶液在10-30分钟缓慢加入2)中,在2℃反应2小时,采用离心分离后用蒸馏水洗涤,并在80℃干燥5小时,研磨,筛分得到350目导电聚苯胺改性的云母氧化铁,在所述包覆层中聚苯胺占重量百分比80%,植酸占重量百分比20%。

[0068] 将分散剂1份,流平剂0.8份,消泡剂0.5份,防流挂剂0.6份,颜料2份,填料2份,350目导电聚苯胺改性的云母氧化铁25份加入到氟碳树脂55份和溶剂20份中,搅拌20分钟,研磨成粒径小于40微米制成改性聚苯胺改性的云母氧化铁防腐涂料。

[0069] 实施例5

[0070] 将分散剂1份,流平剂0.8份,消泡剂0.5份,防流挂剂1份,颜料5份,填料2份,350目导电聚苯胺改性的云母氧化铁25份加入羟基丙烯酸树脂60份和溶剂20份中,搅拌20分钟,研磨成粒径小于40微米制成改性聚苯胺改性的云母氧化铁防腐涂料。