



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107057551 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710515211.2

(22)申请日 2017.06.29

(71)申请人 合肥达户电线电缆科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区
云外路199号绿城翡翠湖玫瑰园高
层公寓11幢1902室

(72)发明人 王月斌

(74)专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理
有限公司 34130

代理人 谢伟

(51)Int.Cl.

C09D 175/04(2006.01)

C09D 163/00(2006.01)

C09D 5/08(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种环保电力设备外用涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种环保电力设备外用涂料,包括以下重量份的原料:葡萄籽油6-8份、环氧树脂10-16份、改性水性聚氨酯乳液40-50份、乙酸乙酯12-15份、三氧化二锑2-4份、硅微粉10-14份、偶联剂2-4份、导热填料15-25份、加工助剂10-12份、油酸酯10-12份、棕榈油8-10份、矿石添加粉料14-18份、防裂纤维7-13份。本发明的环保电力设备外用涂料的绝缘性能好、附着力强、导热性能佳,大大提高了安全系数,且具有优良的防腐防潮性能;同时本发明的涂料的制备方法,其材料成本较低、原料易得、且工艺简明,具有较高的实用价值和良好的应用前景。

1. 一种环保电力设备外用涂料,其特征在于,包括以下重量份的原料:

葡萄籽油6-8份、环氧树脂10-16份、改性水性聚氨酯乳液40-50份、乙酸乙酯12-15份、三氧化二锑2-4份、硅微粉10-14份、偶联剂2-4份、导热填料15-25份、加工助剂10-12份、油酸酯10-12份、棕榈油8-10份、矿石添加粉料14-18份、防裂纤维7-13份。

2. 根据权利要求1所述的一种环保电力设备外用涂料,其特征在于,所述环保电力设备外用涂料包括以下重量份的原料:

葡萄籽油7份、环氧树脂13份、改性水性聚氨酯乳液45份、乙酸乙酯13份、三氧化二锑3份、硅微粉12份、偶联剂3份、导热填料20份、加工助剂11份、油酸酯11份、棕榈油9份、矿石添加粉料16份、防裂纤维10份。

3. 根据权利要求1或2所述的一种环保电力设备外用涂料,其特征在于,所述偶联剂为硅烷偶联剂、铝酸酯偶联剂中的一种。

4. 根据权利要求1或2所述的一种环保电力设备外用涂料,其特征在于,所述导热填料为氧化铝、硫酸钡和钛白粉,按照重量比3:2:2组成的混合物。

5. 根据权利要求1或2所述的一种环保电力设备外用涂料,其特征在于,所述加工助剂为固化剂、流平剂、增粘剂、分散剂、消泡剂,按照重量比2:1:2:1:0.5组成的混合物;所述增粘剂为亚乙基双硬脂酸酰胺,所述分散剂为硬脂酸钡,所述固化剂为异氰脲酸三缩水甘油酯,所述流平剂为烷基改性有机硅氧烷,所述消泡剂为聚醚硅氧烷共聚物乳液。

6. 根据权利要求1或2所述的一种环保电力设备外用涂料,其特征在于,所述矿石添加粉料为凹凸棒土、蛇纹石粉末、珍珠岩粉末,按照重量比3:1:2组成的混合物。

7. 根据权利要求1或2所述的一种环保电力设备外用涂料,其特征在于,所述防裂纤维为玻璃纤维和聚酰胺纤维,按照重量比3:2组成的混合物,所述玻璃纤维和聚酰胺纤维的规格为:长度3-5mm,直径0.04-0.05mm。

8. 一种制备如权利要求1或2所述的环保电力设备外用涂料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,按要求称量各组分原料;

步骤二,将葡萄籽油、棕榈油、硅微粉、导热填料、矿石添加粉料、防裂纤维、偶联剂混合加入搅拌机,搅拌25-35分钟,搅拌转速为550-650r/min,得到混合物A;

步骤三,将环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液、油酸酯加入高速搅拌机中,加热到温度为40-50℃,转速为350-450 r/min,搅拌10-20分钟,升温至70-80℃,混合步骤二制得混合物A、乙酸乙酯、三氧化二锑、加工助剂加入超声波高速分散机中,在超声波频率为22-26KHz,转速为2500-3000r/min下进行分散,分散时间为20-30分钟得到发明的环保电力设备外用涂料。

9. 根据权利要求8所述的一种环保电力设备外用涂料的制备方法,其特征在于,所述制备步骤为:

步骤一,按要求称量各组分原料;

步骤二,将葡萄籽油、棕榈油、硅微粉、导热填料、矿石添加粉料、防裂纤维、偶联剂混合加入搅拌机,搅拌30分钟,搅拌转速为600r/min,得到混合物A;

步骤三,将环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液、油酸酯加入高速搅拌机中,加热到温度为45℃,转速为400r/min,搅拌15分钟,升温至75℃,混合步骤二制得混合物A、乙酸乙酯、三氧

化二锑、加工助剂加入超声波高速分散机中,在超声波频率为24KHz,转速为2800r/min下进行分散,分散时间为25分钟得到发明的环保电力设备外用涂料。

一种环保电力设备外用涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力绝缘材料技术领域,具体涉及一种环保电力设备外用涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国国民经济的持续不断发展,电力需求呈快速增长趋势,为满足工农业产及人们的生活用电需要。由于电力在社会生产和人类生活中的广泛应用和电子及通信技术的迅速发展,配电柜作为变电站的一个组成部分,配电柜是一种电气设备,是各种电器的总控制中心。外线先进入柜内主控开关,然后进入分控开关,各分路按其需要设置。如仪表,自控,电动机磁力开关,各种交流接触器等,有的还设高压室与低压室开关柜,设有高压母线,如发电厂等。其常年处在室外恶劣气候下,容易受到紫外线照射引起老化降低使用寿命,且对于高压配电柜,为提高安全系数,需要增加涂层以保证其良好的绝缘性。

[0003] 另一方面配电箱的安装方式分为明装和暗装两种,明装配电箱的散热效果优于暗装配电箱,暗装配电箱内的空气不宜对流,其散热效果较差,造成配电箱内因低压断路器的温升使周围环境的空气温度上升。近年来,随着企业用电负荷的不断增加,电压输配电设备朝着大容量、大电流的方向发展,配电柜因为过热而发生故障的情况日益凸显。常规的改进散热的方式是通过增加配电柜的散热面积、使用导热涂料,以提高其散热效率、辐射系数,对发热部件施行有针对性的散热等措施,从而改善配电柜的散热条件。此外配电柜使用在负荷比较分散、回路较少的场合;电动机控制中心用于负荷集中、回路较多的场合。它们把上一级配电设备某一电路的电分配给就近的负荷。这级设备应对负荷提供保护、监视和控制。电力配电柜需要采用合适的方式予以保护,有必要采用合适的涂层材料予以保护。

发明内容

[0004] 针对现有技术的缺陷,本发明的目的是提供一种环保电力设备外用涂料,该环保电力设备外用涂料的绝缘性能好、附着力强、导热性能佳,大大提高了安全系数,且具有优良的防腐防潮性能;同时本发明的涂料的制备方法,其材料成本较低、原料易得、且工艺简明,具有较高的实用价值和良好的应用前景。

[0005] 本发明解决技术问题采用如下技术方案:

本发明提供了一种环保电力设备外用涂料,包括以下重量份的原料:

葡萄籽油6-8份、环氧树脂10-16份、改性水性聚氨酯乳液40-50份、乙酸乙酯12-15份、三氧化二锑2-4份、硅微粉10-14份、偶联剂2-4份、导热填料15-25份、加工助剂10-12份、油酸酯10-12份、棕榈油8-10份、矿石添加粉料14-18份、防裂纤维7-13份。

[0006] 优选地,所述环保电力设备外用涂料包括以下重量份的原料:

葡萄籽油7份、环氧树脂13份、改性水性聚氨酯乳液45份、乙酸乙酯13份、三氧化二锑3份、硅微粉12份、偶联剂3份、导热填料20份、加工助剂11份、油酸酯11份、棕榈油9份、矿石添加粉料16份、防裂纤维10份。

[0007] 优选地,所述偶联剂为硅烷偶联剂、铝酸酯偶联剂中的一种。

[0008] 优选地,所述导热填料为氧化铝、硫酸钡和钛白粉,按照重量比3:2:2组成的混合物。

[0009] 优选地,所述加工助剂为固化剂、流平剂、增粘剂、分散剂、消泡剂,按照重量比2:1:2:1:0.5组成的混合物;所述增粘剂为亚乙基双硬脂酸酰胺,所述分散剂为硬脂酸钡,所述固化剂为异氰脲酸三缩水甘油酯,所述流平剂为烷基改性有机硅氧烷,所述消泡剂为聚醚硅氧烷共聚物乳液。

[0010] 优选地,所述矿石添加粉料为凹凸棒土、蛇纹石粉末、珍珠岩粉末,按照重量比3:1:2组成的混合物。

[0011] 优选地,所述防裂纤维为玻璃纤维和聚酰胺纤维,按照重量比3:2组成的混合物,所述玻璃纤维和聚酰胺纤维的规格为:长度3-5mm,直径0.04-0.05mm。

[0012] 本发明还提供一种环保电力设备外用涂料的制备方法,包括以下步骤:

步骤一,按要求称量各组分原料;

步骤二,将葡萄籽油、棕榈油、硅微粉、导热填料、矿石添加粉料、防裂纤维、偶联剂混合加入搅拌机,搅拌25-35分钟,搅拌转速为550-650r/min,得到混合物A;

步骤三,将环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液、油酸酯加入高速搅拌机中,加热到温度为40-50℃,转速为350-450 r/min,搅拌10-20分钟,升温至70-80℃,混合步骤二制得混合物A、乙酸乙酯、三氧化二锑、加工助剂加入超声波高速分散机中,在超声波频率为22-26KHz,转速为2500-3000r/min下进行分散,分散时间为20-30分钟得到发明的环保电力设备外用涂料。

[0013] 优选地,所述环保电力设备外用涂料的制备步骤为:

步骤一,按要求称量各组分原料;

步骤二,将葡萄籽油、棕榈油、硅微粉、导热填料、矿石添加粉料、防裂纤维、偶联剂混合加入搅拌机,搅拌30分钟,搅拌转速为600r/min,得到混合物A;

步骤三,将环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液、油酸酯加入高速搅拌机中,加热到温度为45℃,转速为400r/min,搅拌15分钟,升温至75℃,混合步骤二制得混合物A、乙酸乙酯、三氧化二锑、加工助剂加入超声波高速分散机中,在超声波频率为24KHz,转速为2800r/min下进行分散,分散时间为25分钟得到发明的环保电力设备外用涂料。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

(1)本发明的一种环保电力设备外用涂料的绝缘性能好、附着力强、导热性能佳,大大提高了安全系数,且具有优良的防腐防潮性能;同时本发明的涂料的制备方法,其材料成本较低、原料易得、且工艺简明,具有较高的实用价值和良好的应用前景。

[0015] (2)本发明的一种环保电力设备外用涂料,以环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液为基体成分,辅助以葡萄籽油、棕榈油、乙酸乙酯,相互间的互溶性较好,黏度适中,耐磨性增强高温不容易变软熔融,低温不成块状和脆裂,粘结力、附着力强,具有极强的隔绝空气、水汽、臭氧、紫外线等侵蚀能力,防锈、防腐性能及化学惰性强。

[0016] (3)本发明的一种环保电力设备外用涂料添加的加工助剂主要为固化剂、流平剂、增粘剂、分散剂、消泡剂,几者复合作用能使本发明的涂料成膜致密而柔韧,弹性好,硬度适中,膜层透明,粘结性好,附着力极强,具有出色的静态和动态成膜质量,抗冲击能力强;膜

层滴熔点高,能经受长时间强烈的阳光照射及高温辐射而不消失,轻度摩擦不受损。

[0017] (4)本发明的一种环保电力设备外用涂料添加的导热填料主要为氧化铝、硫酸钡和钛白粉,能大大提高材料的导热性能,减少了配电柜由于过热引起的危险性;添加的防龟裂纤维提高了材料的耐湿热冲击性能,提高材料的使用性能。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例1.

本实施例的一种环保电力设备外用涂料,包括以下重量份的原料:

葡萄籽油6份、环氧树脂10份、改性水性聚氨酯乳液40份、乙酸乙酯12份、三氧化二锑2份、硅微粉10份、偶联剂2份、导热填料15份、加工助剂10份、油酸酯10份、棕榈油8份、矿石添加粉料14份、防裂纤维7份。

[0020] 本实施例中的偶联剂为硅烷偶联剂。

[0021] 本实施例中的导热填料为氧化铝、硫酸钡和钛白粉,按照重量比3:2:2组成的混合物。

[0022] 本实施例中的加工助剂为固化剂、流平剂、增粘剂、分散剂、消泡剂,按照重量比2:1:2:1:0.5组成的混合物;所述增粘剂为亚乙基双硬脂酸酰胺,所述分散剂为硬脂酸钡,所述固化剂为异氰脲酸三缩水甘油酯,所述流平剂为烷基改性有机硅氧烷,所述消泡剂为聚醚硅氧烷共聚物乳液。

[0023] 本实施例中的矿石添加粉料为凹凸棒土、蛇纹石粉末、珍珠岩粉末,按照重量比3:1:2组成的混合物。

[0024] 本实施例中的防裂纤维为玻璃纤维和聚酰胺纤维,按照重量比3:2组成的混合物,所述玻璃纤维和聚酰胺纤维的规格为:长度3-5mm,直径0.04-0.05mm。

[0025] 本实施例的一种环保电力设备外用涂料的制备方法,包括以下步骤:

步骤一,按要求称量各组份原料;

步骤二,将葡萄籽油、棕榈油、硅微粉、导热填料、矿石添加粉料、防裂纤维、偶联剂混合加入搅拌机,搅拌25分钟,搅拌转速为550r/min,得到混合物A;

步骤三,将环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液、油酸酯加入高速搅拌机中,加热到温度为40℃,转速为350 r/min,搅拌10分钟,升温至70℃,混合步骤二制得混合物A、乙酸乙酯、三氧化二锑、加工助剂加入超声波高速分散机中,在超声波频率为22KHz,转速为2500r/min下进行分散,分散时间为20分钟得到发明的环保电力设备外用涂料。

[0026] 实施例2.

本实施例的一种环保电力设备外用涂料,包括以下重量份的原料:

葡萄籽油8份、环氧树脂16份、改性水性聚氨酯乳液50份、乙酸乙酯15份、三氧化二锑4份、硅微粉14份、偶联剂4份、导热填料25份、加工助剂12份、油酸酯12份、棕榈油10份、矿石添加粉料18份、防裂纤维13份。

[0027] 本实施例中的偶联剂为铝酸酯偶联剂。

[0028] 本实施例中的导热填料为氧化铝、硫酸钡和钛白粉,按照重量比3:2:2组成的混合物。

[0029] 本实施例中的加工助剂为固化剂、流平剂、增粘剂、分散剂、消泡剂,按照重量比2:1:2:1:0.5组成的混合物;所述增粘剂为亚乙基双硬脂酸酰胺,所述分散剂为硬脂酸钡,所述固化剂为异氰脲酸三缩水甘油酯,所述流平剂为烷基改性有机硅氧烷,所述消泡剂为聚醚硅氧烷共聚物乳液。

[0030] 本实施例中的矿石添加粉料为凹凸棒土、蛇纹石粉末、珍珠岩粉末,按照重量比3:1:2组成的混合物。

[0031] 本实施例中的防裂纤维为玻璃纤维和聚酰胺纤维,按照重量比3:2组成的混合物,所述玻璃纤维和聚酰胺纤维的规格为:长度3-5mm,直径0.04-0.05mm。

[0032] 本实施例的一种环保电力设备外用涂料的制备方法,包括以下步骤:

步骤一,按要求称量各组分原料;

步骤二,将葡萄籽油、棕榈油、硅微粉、导热填料、矿石添加粉料、防裂纤维、偶联剂混合加入搅拌机,搅拌35分钟,搅拌转速为650r/min,得到混合物A;

步骤三,将环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液、油酸酯加入高速搅拌机中,加热到温度为50℃,转速为450 r/min,搅拌20分钟,升温至80℃,混合步骤二制得混合物A、乙酸乙酯、三氧化二锑、加工助剂加入超声波高速分散机中,在超声波频率为26KHz,转速为3000r/min下进行分散,分散时间为30分钟得到发明的环保电力设备外用涂料。

[0033] 实施例3.

本实施例的一种环保电力设备外用涂料,包括以下重量份的原料:

葡萄籽油7份、环氧树脂13份、改性水性聚氨酯乳液45份、乙酸乙酯13份、三氧化二锑3份、硅微粉12份、偶联剂3份、导热填料20份、加工助剂11份、油酸酯11份、棕榈油9份、矿石添加粉料16份、防裂纤维10份。

[0034] 本实施例中的偶联剂为硅烷偶联剂。

[0035] 本实施例中的导热填料为氧化铝、硫酸钡和钛白粉,按照重量比3:2:2组成的混合物。

[0036] 本实施例中的加工助剂为固化剂、流平剂、增粘剂、分散剂、消泡剂,按照重量比2:1:2:1:0.5组成的混合物;所述增粘剂为亚乙基双硬脂酸酰胺,所述分散剂为硬脂酸钡,所述固化剂为异氰脲酸三缩水甘油酯,所述流平剂为烷基改性有机硅氧烷,所述消泡剂为聚醚硅氧烷共聚物乳液。

[0037] 本实施例中的矿石添加粉料为凹凸棒土、蛇纹石粉末、珍珠岩粉末,按照重量比3:1:2组成的混合物。

[0038] 本实施例中的防裂纤维为玻璃纤维和聚酰胺纤维,按照重量比3:2组成的混合物,所述玻璃纤维和聚酰胺纤维的规格为:长度3-5mm,直径0.04-0.05mm。

[0039] 本实施例的一种环保电力设备外用涂料的制备方法,包括以下步骤:

步骤一,按要求称量各组分原料;

步骤二,将葡萄籽油、棕榈油、硅微粉、导热填料、矿石添加粉料、防裂纤维、偶联剂混合加入搅拌机,搅拌30分钟,搅拌转速为600r/min,得到混合物A;

步骤三,将环氧树脂、改性水性聚氨酯乳液、油酸酯加入高速搅拌机中,加热到温度为45℃,转速为400r/min,搅拌15分钟,升温至75℃,混合步骤二制得混合物A、乙酸乙酯、三氧化二锑、加工助剂加入超声波高速分散机中,在超声波频率为24KHz,转速为2800r/min下进行分散,分散时间为25分钟得到发明的环保电力设备外用涂料。

[0040] 以上各实施例制备的环保电力设备外用涂料的性能测试结果如下:

	绝缘电阻(MΩ)	导热系数W/mK	耐人工老化试验h
实施例1	9.2	2.3	1500h无异常
实施例2	9.4	2.1	1500h无异常
实施例3	9.6	2.2	1500h无异常
对比例	7.1	1.6	1200h无异常

本发明的一种环保电力设备外用涂料的绝缘性能好、附着力强、导热性能佳,大大提高了安全系数,且具有优良的防腐防潮性能;同时本发明的涂料的制备方法,其材料成本较低、原料易得、且工艺简明,具有较高的实用价值和良好的应用前景。

[0041] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0042] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。