



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109749544 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201811609280.0 *C09D 7/61*(2018.01)

(22)申请日 2018.12.27 *C09D 7/63*(2018.01)

(71)申请人 安徽伊法拉电力科技有限公司 *C09D 7/65*(2018.01)

地址 236000 安徽省亳州市亳州芜湖现代  
产业园汤王大道以西,纬三路以南

(72)发明人 戴玉 戴冕 戴章 戴文忠  
戴文秉 戴超

(74)专利代理机构 合肥拓进知识产权代理有限  
公司 34149

代理人 高文献

(51)Int.Cl.

*C09D 133/00*(2006.01)

*C09D 125/14*(2006.01)

*C09D 5/08*(2006.01)

*C09D 7/62*(2018.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种高压输电导线用改性纳米二氧化硅制  
备的防腐涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种高压输电导线用改性纳  
米二氧化硅制备的防腐涂料及其制备方法,其他  
组在于,按重量份计,其组成原料为:丙烯酸树脂  
80-90份、苯丙乳液30-40份、改性纳米二氧化硅  
25-30份、石墨烯6-10份、六偏硫酸钠2-4份、苯甲  
酸钠4-6份、氟化碳2-4份、硬脂酸锌6-8份、柠檬  
酸三丁酯2-4份、铝锆酸酯偶联剂7-9份、羟乙基  
纤维素3-5份、聚乙烯醇2-4份、去离子水100-120  
份;本发明的防腐涂料在各组分的协同作用下,  
显著改进了涂料的防腐蚀、分散性、耐候性、阻隔  
性等物理性能,通过对纳米二氧化硅改性处理,  
提高了纳米二氧化硅和有机高分子之间的相容  
性,改善了体系的流变性能,从而提高涂料的超  
憎水性能和机械耐磨性能。

1. 一种高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料,其特征在于,按重量份计,其组成原料为:丙烯酸树脂80-90份、苯丙乳液30-40份、改性纳米二氧化硅25-30份、石墨烯6-10份、六偏硫酸钠2-4份、苯甲酸钠4-6份、氟化碳2-4份、硬脂酸锌6-8份、柠檬酸三丁酯2-4份、铝锆酸酯偶联剂7-9份、羟乙基纤维素3-5份、聚乙烯醇2-4份、去离子水100-120份。

2. 根据权利要求1所述的高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料,其特征在于,按重量份计,其组成原料为:丙烯酸树脂85份、苯丙乳液35份、改性纳米二氧化硅28份、石墨烯8份、六偏硫酸钠3份、苯甲酸钠5份、氟化碳3份、硬脂酸锌7份、柠檬酸三丁酯3份、铝锆酸酯偶联剂8份、羟乙基纤维素4份、聚乙烯醇3份、去离子水110份。

3. 一种如权利要求1所述的高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料的制备方法,其特征在于,包括以下内容:

(1)、称取纳米二氧化硅,与环糊精按质量比1:6-8比例混合均匀,然后再加入10-15倍量去离子水配制成悬浊液,接着向悬浊液中依次加入相当于纳米二氧化硅质量2.0%-2.5%月桂醇聚氧乙烯醚、5.5%-7.0%羟甲基纤维素、0.5%-1.0%氨丙基三乙氧基硅烷,搅拌混匀后置于超声反应器中超声分散均匀;所述的超声分散功率为300W-400W,超声分散时间为40-50min,超声分散结束后再经过压滤脱水、烘干、粉碎,即得本发明的改性纳米二氧化硅;

(2)、称取丙烯酸树脂、苯丙乳液与去离子水,依次倒入反应釜中,以500-600rpm速度搅拌混匀半个小时,然后再加入上述改性纳米二氧化硅、石墨烯,升温反应釜温度至85℃-90℃,搅拌反应1-2小时,控制搅拌速度为200-300rpm;

(3)、向上述步骤(2)反应釜中依次加入六偏硫酸钠、苯甲酸钠、氟化碳、硬脂酸锌、柠檬酸三丁酯、铝锆酸酯偶联剂、羟乙基纤维素、聚乙烯醇,降低反应釜温度至35℃-40℃,在2500-3000r/min条件下高速分散,分散时间30-40min,得到防腐涂料。

4. 根据权利要求3所述的高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料的制备方法,其特征在于,所述的步骤(1)超声分散功率为350W,超声分散时间为45min。

5. 根据权利要求3所述的高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料的制备方法,其特征在于,所述的丙烯酸树脂、苯丙乳液的混合比例为2-3:1。

## 一种高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涂料加工技术领域,具体涉及一种高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 在输变电工程中,导线覆冰现象较为普遍,输电线路覆冰引起的故障严重地影响了电力系统的正常运行,覆冰可以引起导线舞动、杆塔倾斜、倒塌、断线及绝缘子闪络,从而造成重大事故,目前防范绝缘子覆冰的有效措施非常有限,主要是通过改变绝缘子的悬挂方式或绝缘子自身的结构,成本高且效果不佳,而且绝缘子受使用环境的影响结构改变空间不大;现用的RTV涂料憎水性较差,不能解决由于水、雾滴等流动不畅造成的结冰等不良现象的发生,若是选用憎水性好的涂料,表干时间、体积电阻率、介电强度又可能达不到要求。

[0003] 随着涂料工业用途发展,水性涂料正在日益兴起,水性涂料减少了对环境造成的危害与污染,降低对人体健康的损害,降低了涂料的生产成本,便于工厂采取安全措施和运输,同时又便于工具的清洗;安全、环保、无公害、绿色环保涂料,非常具有研制开发的必要,亦具有广泛的应用前景。

### 发明内容

[0004] 为了缓解现有技术的不足和缺陷,本发明的目的在于提供一种高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料及其制备方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料,按重量份计,其组成原料为:丙烯酸树脂80-90份、苯丙乳液30-40份、改性纳米二氧化硅25-30份、石墨烯6-10份、六偏硫酸钠2-4份、苯甲酸钠4-6份、氟化碳2-4份、硬脂酸锌6-8份、柠檬酸三丁酯2-4份、铝锆酸酯偶联剂7-9份、羟乙基纤维素3-5份、聚乙烯醇2-4份、去离子水100-120份。

[0007] 高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料,按重量份计,其组成原料为:丙烯酸树脂85份、苯丙乳液35份、改性纳米二氧化硅28份、石墨烯8份、六偏硫酸钠3份、苯甲酸钠5份、氟化碳3份、硬脂酸锌7份、柠檬酸三丁酯3份、铝锆酸酯偶联剂8份、羟乙基纤维素4份、聚乙烯醇3份、去离子水110份。

[0008] 高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料的制备方法,包括以下内容:

[0009] (1)称取纳米二氧化硅,与环糊精按质量比1:6-8比例混合均匀,然后再加入10-15倍量去离子水配制成悬浊液,接着向悬浊液中依次加入相当于纳米二氧化硅质量2.0%-2.5%月桂醇聚氧乙烯醚、5.5%-7.0%羟甲基纤维素、0.5%-1.0%氨丙基三乙氧基硅烷,搅拌混匀后置于超声反应器中超声分散均匀;所述的超声分散功率为300W-400W,超声分散时间为40-50min,超声分散结束后再经过压滤脱水、烘干、粉碎,即得本发明的改性纳米二

氧化硅；

[0010] (2) 称取丙烯酸树脂、苯丙乳液与去离子水，依次倒入反应釜中，以500-600rpm速度搅拌混匀半个小时，然后再加入上述改性纳米二氧化硅、石墨烯，升温反应釜温度至85℃-90℃，搅拌反应1-2小时，控制搅拌速度为200-300rpm；

[0011] (3) 向上述步骤(2)反应釜中依次加入六偏硫酸钠、苯甲酸钠、氟化碳、硬脂酸锌、柠檬酸三丁酯、铝锆酸酯偶联剂、羟乙基纤维素、聚乙烯醇，降低反应釜温度至35℃-40℃，在2500-3000r/min条件下高速分散，分散时间30-40min，得到防腐涂料。

[0012] 所述的步骤(1)超声分散功率为350W，超声分数时间为45min。

[0013] 所述的丙烯酸树脂、苯丙乳液的混合比例为2-3:1。

[0014] 本发明的有益效果：

[0015] 与现有技术相比，本发明的防腐涂料在各组分的协同作用下，显著改进了涂料的防腐蚀、分散性、耐候性、阻隔性等物理性能，通过对纳米二氧化硅改性处理，提高了纳米二氧化硅和有机高分子之间的相容性，改善了体系的流变性能，从而提高涂料的超憎水性能和机械耐磨性能；同时本发明的防腐涂料中加入六偏硫酸钠、苯甲酸钠、氟化碳、硬脂酸锌、柠檬酸三丁酯、铝锆酸酯偶联剂、羟乙基纤维素、聚乙烯醇等材料以后，能够起到很好的化学交联作用，对防腐涂料具有很好的改性作用，而且延长涂料寿命。

### 具体实施方式

[0016] 实施例1：高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料，按重量(斤)计，其组成原料为：丙烯酸树脂85、苯丙乳液35、改性纳米二氧化硅28、石墨烯8、六偏硫酸钠3、苯甲酸钠5、氟化碳3、硬脂酸锌7、柠檬酸三丁酯3、铝锆酸酯偶联剂8、羟乙基纤维素4、聚乙烯醇3、去离子水110。

[0017] 高压输电导线用改性纳米二氧化硅制备的防腐涂料的制备方法，包括以下内容：

[0018] (1) 称取纳米二氧化硅，与环糊精按质量比1:7比例混合均匀，然后再加入12倍量去离子水配制成悬浊液，接着向悬浊液中依次加入相当于纳米二氧化硅质量2.2%月桂醇聚氧乙烯醚、6.0%羟甲基纤维素、0.8%氨丙基三乙氧基硅烷，搅拌混匀后置于超声反应器中超声分散均匀；所述的超声分散功率为350W，超声分数时间为45min，超声分散结束后再经过压滤脱水、烘干、粉碎，即得本发明的改性纳米二氧化硅；

[0019] (2) 称取丙烯酸树脂、苯丙乳液与去离子水，依次倒入反应釜中，以550rpm速度搅拌混匀半个小时，然后再加入上述改性纳米二氧化硅、石墨烯，升温反应釜温度至85℃，搅拌反应1-2小时，控制搅拌速度为250rpm；

[0020] (3) 向上述步骤(2)反应釜中依次加入六偏硫酸钠、苯甲酸钠、氟化碳、硬脂酸锌、柠檬酸三丁酯、铝锆酸酯偶联剂、羟乙基纤维素、聚乙烯醇，降低反应釜温度至38℃，在2800r/min条件下高速分散，分散时间35min，得到防腐涂料。