



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109096877 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201811043909.X

C08G 59/50(2006.01)

(22)申请日 2018.09.07

(71)申请人 广州尚卓新材料科技有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区沙头街
嘉品二街2号1栋718房

(72)发明人 董尚座 朱小元 何鑫

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 卢春华

(51) Int. Cl.

C09D 163/00(2006.01)

C09D 7/20(2018.01)

C09D 7/61(2018.01)

C09D 7/62(2018.01)

C09D 7/63(2018.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及环氧组合物技术领域,具体涉及一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物及其制备方法,所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成,所述主剂A组分包括如下重量份的原料:氢化双酚A树脂80-90份、渗透剂2-3份、分散剂0.5-2份、流平剂0.5-2份、偶联剂0.5-2份、二氧化硅5-8份、三氧化二铝6-8份和稀释剂20-30份。本发明的环氧组合物可提高混凝土结构表面的强度,增强结构表面的密实性及防水性,延长混凝土结构的使用寿命;且对混凝土结构表面的含水潮湿度无任何要求,环保,无任何有毒物质及气味排放,对人体无任何伤害。

1. 一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成,所述主剂A组分包括如下重量份的原料:氢化双酚A树脂80-90份、渗透剂2-3份、分散剂0.5-2份、流平剂0.5-2份、偶联剂0.5-2份、二氧化硅5-8份、三氧化二铝6-8份和稀释剂20-30份。

2. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述固化剂B组分包括如下重量份的原料:酚醛胺30-50份、脂肪胺20-50份和异丙醇10-20份。

3. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述主剂A组分和固化剂B组分的重量比为100:50-70。

4. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述渗透剂的分子式为 $RO(CH_2CH_2O)_nH$,其中,R为C7-9的饱和或不饱和脂肪酸, $n=3-5$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述分散剂是由硬脂酰胺、硬脂酸单甘油酯和乙撑双硬脂酰胺以重量比1.5-2.5:0.5-1.5:1组成的混合物。

6. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述流平剂是由聚二甲基硅氧烷、聚醚聚酯改性有机硅氧烷和烷基改性有机硅氧烷以重量比0.8-1.2:1.4-2.2:1组成的混合物。

7. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述偶联剂是由3-氨基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷和γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以重量比2-4:1.5-2.5:1组成的混合物。

8. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述二氧化硅为粒径在10-50nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅;所述三氧化二铝为粒径在50-100nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝。

9. 根据权利要求1所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,其特征在于:所述稀释剂是由正丁醇、丙酮和环己酮以体积比2-4:1.5-2.5:1组成的混合物。

10. 如权利要求1-9任一项所述的一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1) 油漆A组分的制备:将氢化双酚A树脂、稀释剂、二氧化硅和三氧化二铝高速分散搅拌20-30min,再在匀速搅拌中加入分散剂、渗透剂、流平剂和偶联剂,再高速分散20-30min即可分装使用;

(2) 油漆B组分的制备:将酚醛胺、脂肪胺和异丙醇加入分散机在5-20℃温度下高速分散20-30min后即可分装使用。

一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及环氧组合物技术领域,具体涉及一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物及其制备方法。

背景技术

[0002] 中国建筑业的发展十分迅速,改革开放以来,中国的铁路、公路、桥梁、水利和房地产都得到了飞速发展,但混凝土结构的保护与发达国家相比还是比较落后。

[0003] 现有的混凝土结构表面较少防护,致使许多混凝土结构表面脱落,粉花,钢筋外露锈蚀,严重影响建筑结构使用寿命,直接威胁人居环境的安全性,随着对建筑物结构的质量要求越来越高,对混凝土结构的防护也被纳入标准,但现在混凝土结构防护涂料的质量参差不齐,具体表现在:产品使用耐用年限不长(1-2年就被雨水腐蚀掉),对结构表面渗透加固防水能力差(产品渗透不过1mm,加固防水性能短时间有10%左右的提高,但1-2年后防水加固性能就会被老化而失去),对施工环境要求极为苛刻,大部分产品很难满足恶劣条件下施工要求而影响质量(潮湿基面或湿度较大的环境无法使用)。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本发明的目的在于提供一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,该环氧组合物可提高混凝土结构表面的强度,增强结构表面的密实性及防水性,延长混凝土结构的使用寿命;且对混凝土结构表面的含水潮湿度无任何要求,环保,无任何有毒物质及气味排放,对人体无任何伤害。

[0005] 本发明的另一目的在于一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法,该制备方法步骤简单,操作控制方便,质量稳定,生产效率高,生产成本低,可大规模工业化生产。

[0006] 本发明的目的通过下述技术方案实现:一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成,所述主剂A组分包括如下重量份的原料:氢化双酚A树脂80-90份、渗透剂2-3份、分散剂0.5-2份、流平剂0.5-2份、偶联剂0.5-2份、二氧化硅5-8份、三氧化二铝6-8份和稀释剂20-30份。

[0007] 本发明的环氧组合物通过采用上述原料,并严格控制各原料的重量配比,制得的环氧组合物可提高混凝土结构表面的强度,增强结构表面的密实性及防水性,延长混凝土结构的使用寿命。

[0008] 优选的,所述固化剂B组分包括如下重量份的原料:酚醛胺30-50份、脂肪胺20-50份和异丙醇10-20份。本发明通过采用酚醛胺和脂肪胺作为固化剂,其固化效果好,还可以提高漆膜的力学性能、耐热性、耐水性和耐腐蚀性。

[0009] 优选的,所述主剂A组分和固化剂B组分的重量比为100:50-70。本发明通过严格控

制主剂A组分和固化剂B组分的重量配比,制得的制得的环氧组合物可提高混凝土结构表面的强度,增强结构表面的密实性及防水性,延长混凝土结构的使用寿命。

[0010] 优选的,所述渗透剂的分子式为 $R_0(CH_2CH_2O)_nH$,其中,R为C7-9的饱和或不饱和脂肪酸, $n=3-5$ 。本发明通过采用上述渗透剂,具有极好的附着力,渗透力极强,干燥快,耐磨性强,并有很好的抗化学性及耐水性,通过有效渗透,与混凝土和石造物中的成分发生作用,使混凝土的各成分固化成一个坚固实体,并阻塞了混凝土的各大小细孔,得到一个无尘致密的整体,从而提高混凝土的耐磨性、抗压性、致密性和抗渗性。

[0011] 优选的,所述分散剂是由硬脂酰胺、硬脂酸单甘油酯和乙撑双硬脂酰胺以重量比1.5-2.5:0.5-1.5:1组成的混合物。本发明通过严格控制分散剂的种类、复配及配比,分散性能好,可以防止填料粒子之间相互聚集。

[0012] 优选的,所述流平剂是由聚二甲基硅氧烷、聚醚聚酯改性有机硅氧烷和烷基改性有机硅氧烷以重量比0.8-1.2:1.4-2.2:1组成的混合物。本发明通过严格控制流平剂的种类、复配及配比,通过降低环氧组合物表面张力或界面张力,使水能展开在固体物料表面上,或透入其表面,而把物料润湿;并能提高其流平性和均匀性,可改善环氧组合物的渗透性,能减少涂刷时产生斑点和斑痕的可能性,增加覆盖性,使成膜均匀、自然,使得环氧组合物在干燥成膜过程中形成一个平整、光滑、均匀的涂膜。

[0013] 优选的,所述偶联剂是由3-氨丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷和γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以重量比2-4:1.5-2.5:1组成的混合物。本发明通过严格控制偶联剂的种类、复配及配比,其偶联效果好,提高环氧组合物的粘合力 and 耐候性,改善环氧组合物分散性,提高耐磨性和树脂的交联。

[0014] 优选的,所述二氧化硅为粒径在10-50nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅。本发明通过采用粒径在10-50nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅,可以改善环氧组合物分散性,从而提高环氧组合物的粘合力 and 耐候性。

[0015] 所述三氧化二铝为粒径在50-100nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝。本发明通过采用粒径在50-100nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝,可以改善环氧组合物分散性,从而提高环氧组合物的粘合力 and 耐候性。

[0016] 优选的,所述稀释剂是由正丁醇、丙酮和环己酮以体积比2-4:1.5-2.5:1组成的混合物。本发明通过严格控制稀释剂的种类、复配及配比,其稀释效果好,可以降低树脂的粘度,改善环氧组合物的工艺性能。

[0017] 本发明的另一目的通过下述技术方案实现:一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法,包括如下步骤:

(1) 油漆A组分的制备:将氢化双酚A树脂、稀释剂、二氧化硅和三氧化二铝高速分散搅拌20-30min,再在匀速搅拌中加入分散剂、渗透剂、流平剂和偶联剂,再高速分散20-30min即可分装使用;

(2) 油漆B组分的制备:将酚醛胺、脂肪胺和异丙醇加入分散机在5-20℃温度下高速分散20-30min后即可分装使用。

[0018] 本发明的有益效果在于:本发明的环氧组合物具有如下优点:1、单独使用时可提高混凝土结构表面的强度(目标强度增加50%),增强结构表面的密实性及防水性(目标防水性增加80%),给混凝土结构穿上一道防护铠甲,延长混凝土结构的使用寿命;2、也可作为其

他面漆装饰涂层的底漆来使用,使面漆涂层有一个良好的、坚实牢固的基础,从而使面漆涂层的附着力大大提高;3、对混凝土结构表面的含水潮湿度无任何要求,不管在封闭潮湿的空间或者室外霉雨季节的基面都无任何施工难度及质量问题;4、环保,无任何有毒物质及气味排放,对人体无任何伤害。

[0019] 本发明的制备方法步骤简单,操作控制方便,质量稳定,生产效率高,生产成本低,可大规模工业化生产。

具体实施方式

[0020] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例对本发明作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0021] 实施例1

一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成,所述主剂A组分包括如下重量份的原料:氢化双酚A树脂80份、渗透剂2份、分散剂0.5份、流平剂0.5份、偶联剂0.5份、二氧化硅5份、三氧化二铝6份和稀释剂20份。

[0022] 所述固化剂B组分包括如下重量份的原料:酚醛胺30份、脂肪胺20份和异丙醇10份。

[0023] 所述主剂A组分和固化剂B组分的重量比为100:50。

[0024] 所述渗透剂的分子式为 $RO(CH_2CH_2O)_nH$,其中,R为C7的饱和或不饱和脂肪酸, $n=3$ 。

[0025] 所述分散剂是由硬脂酰胺、硬脂酸单甘油酯和乙撑双硬脂酰胺以重量比1.5:0.5:1组成的混合物。

[0026] 所述流平剂是由聚二甲基硅氧烷、聚醚聚酯改性有机硅氧烷和烷基改性有机硅氧烷以重量比0.8:1.4:1组成的混合物。

[0027] 所述偶联剂是由3-氨丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷和γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以重量比2:1.5:1组成的混合物。

[0028] 所述二氧化硅为粒径在10nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅;所述三氧化二铝为粒径在50nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝。

[0029] 所述稀释剂是由正丁醇、丙酮和环己酮以体积比2:1.5:1组成的混合物。

[0030] 一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法,包括如下步骤:

(1)油漆A组分的制备:将氢化双酚A树脂、稀释剂、二氧化硅和三氧化二铝高速分散搅拌20min,再在匀速搅拌中加入分散剂、渗透剂、流平剂和偶联剂,再高速分散20min即可分装使用;

(2)油漆B组分的制备:将酚醛胺、脂肪胺和异丙醇加入分散机在5℃温度下高速分散20min后即可分装使用。

[0031] 实施例2

一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成,所述主剂A组分包括如下重量份的原料:氢化双酚A树脂82份、渗透剂2.2份、分散剂0.8份、流平剂0.8份、偶联剂0.8份、二氧化硅6份、三氧化

二铝6.5份和稀释剂22份。

[0032] 所述固化剂B组分包括如下重量份的原料：酚醛胺35份、脂肪胺30份和异丙醇12份。

[0033] 所述主剂A组分和固化剂B组分的重量比为100:55。

[0034] 所述渗透剂的分子式为 $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ ，其中，R为C8的饱和或不饱和脂肪酸， $n=4$ 。

[0035] 所述分散剂是由硬脂酰胺、硬脂酸单甘油酯和乙撑双硬脂酰胺以重量比1.8:0.8:1组成的混合物。

[0036] 所述流平剂是由聚二甲基硅氧烷、聚醚聚酯改性有机硅氧烷和烷基改性有机硅氧烷以重量比0.9:1.6:1组成的混合物。

[0037] 所述偶联剂是由3-氨丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷和γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以重量比2.5:1.8:1组成的混合物。

[0038] 所述二氧化硅为粒径在20nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅；所述三氧化二铝为粒径在60nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝。

[0039] 所述稀释剂是由正丁醇、丙酮和环己酮以体积比2.5:1.8:1组成的混合物。

[0040] 一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法，包括如下步骤：

(1) 油漆A组分的制备：将氢化双酚A树脂、稀释剂、二氧化硅和三氧化二铝高速分散搅拌22min，再在匀速搅拌中加入分散剂、渗透剂、流平剂和偶联剂，再高速分散22min即可分装使用；

(2) 油漆B组分的制备：将酚醛胺、脂肪胺和异丙醇加入分散机在8℃温度下高速分散22min后即可分装使用。

[0041] 实施例3

一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物，所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成，所述主剂A组分包括如下重量份的原料：氢化双酚A树脂85份、渗透剂2.5份、分散剂1.2份、流平剂1.2份、偶联剂1.2份、二氧化硅6.5份、三氧化二铝7份和稀释剂25份。

[0042] 所述固化剂B组分包括如下重量份的原料：酚醛胺40份、脂肪胺35份和异丙醇15份。

[0043] 所述主剂A组分和固化剂B组分的重量比为100:60。

[0044] 所述渗透剂的分子式为 $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ ，其中，R为C9的饱和或不饱和脂肪酸， $n=5$ 。

[0045] 所述分散剂是由硬脂酰胺、硬脂酸单甘油酯和乙撑双硬脂酰胺以重量比2:1:1组成的混合物。

[0046] 所述流平剂是由聚二甲基硅氧烷、聚醚聚酯改性有机硅氧烷和烷基改性有机硅氧烷以重量比1:1.8:1组成的混合物。

[0047] 所述偶联剂是由3-氨丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷和γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以重量比3:2:1组成的混合物。

[0048] 所述二氧化硅为粒径在30nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅；所述三氧化二铝为粒径在75nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝。

[0049] 所述稀释剂是由正丁醇、丙酮和环己酮以体积比3:2:1组成的混合物。

[0050] 一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法,包括如下步骤:

(1)油漆A组分的制备:将氢化双酚A树脂、稀释剂、二氧化硅和三氧化二铝高速分散搅拌25min,再在匀速搅拌中加入分散剂、渗透剂、流平剂和偶联剂,再高速分散25min即可分装使用;

(2)油漆B组分的制备:将酚醛胺、脂肪胺和异丙醇加入分散机在12℃温度下高速分散5min后即可分装使用。

[0051] 实施例4

一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成,所述主剂A组分包括如下重量份的原料:氢化双酚A树脂88份、渗透剂2.8份、分散剂1.6份、流平剂1.6份、偶联剂1.6份、二氧化硅7份、三氧化二铝7.5份和稀释剂28份。

[0052] 所述固化剂B组分包括如下重量份的原料:酚醛胺45份、脂肪胺40份和异丙醇18份。

[0053] 所述主剂A组分和固化剂B组分的重量比为100:65。

[0054] 所述渗透剂的分子式为 $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$,其中,R为C7的饱和或不饱和脂肪酸, $n=5$ 。

[0055] 所述分散剂是由硬脂酰胺、硬脂酸单甘油酯和乙撑双硬脂酰胺以重量比2.2:1.2:1组成的混合物。

[0056] 所述流平剂是由聚二甲基硅氧烷、聚醚聚酯改性有机硅氧烷和烷基改性有机硅氧烷以重量比1.1:2:1组成的混合物。

[0057] 所述偶联剂是由3-氨丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷和γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以重量比3.5:2.2:1组成的混合物。

[0058] 所述二氧化硅为粒径在40nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅;所述三氧化二铝为粒径在90nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝。

[0059] 所述稀释剂是由正丁醇、丙酮和环己酮以体积比3.5:2.2:1组成的混合物。

[0060] 一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法,包括如下步骤:

(1)油漆A组分的制备:将氢化双酚A树脂、稀释剂、二氧化硅和三氧化二铝高速分散搅拌28min,再在匀速搅拌中加入分散剂、渗透剂、流平剂和偶联剂,再高速分散28min即可分装使用;

(2)油漆B组分的制备:将酚醛胺、脂肪胺和异丙醇加入分散机在16℃温度下高速分散28min后即可分装使用。

[0061] 实施例5

一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物,所述环氧组合物由主剂A组分和固化剂B组分组成,所述主剂A组分包括如下重量份的原料:氢化双酚A树脂90份、渗透剂3份、分散剂2份、流平剂2份、偶联剂2份、二氧化硅8份、三氧化二铝8份和稀释剂30份。

[0062] 所述固化剂B组分包括如下重量份的原料:酚醛胺50份、脂肪胺50份和异丙醇20份。

[0063] 所述主剂A组分和固化剂B组分的重量比为100:70。

[0064] 所述渗透剂的分子式为 $RO(CH_2CH_2O)_nH$,其中,R为C9的饱和或不饱和脂肪酸,n=3。

[0065] 所述分散剂是由硬脂酰胺、硬脂酸单甘油酯和乙撑双硬脂酰胺以重量比2.5:1.5:1组成的混合物。

[0066] 所述流平剂是由聚二甲基硅氧烷、聚醚聚酯改性有机硅氧烷和烷基改性有机硅氧烷以重量比1.2:2.2:1组成的混合物。

[0067] 所述偶联剂是由3-氨丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷和γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以重量比4:2.5:1组成的混合物。

[0068] 所述二氧化硅为粒径在50nm、表面经硅烷偶联剂处理的二氧化硅;所述三氧化二铝为粒径在100nm、表面经马来酸酐接枝改性处理的纳米三氧化二铝。

[0069] 所述稀释剂是由正丁醇、丙酮和环己酮以体积比4:2.5:1组成的混合物。

[0070] 一种能提高混凝土基面强度和防水性能且在潮湿面可以使用的环氧组合物的制备方法,包括如下步骤:

(1)油漆A组分的制备:将氢化双酚A树脂、稀释剂、二氧化硅和三氧化二铝高速分散搅拌30min,再在匀速搅拌中加入分散剂、渗透剂、流平剂和偶联剂,再高速分散30min即可分装使用;

(2)油漆B组分的制备:将酚醛胺、脂肪胺和异丙醇加入分散机在20℃温度下高速分散30min后即可分装使用。

[0071] 经测试,不管是养护强度合格的混凝土,还是新浇混凝土,泡水潮湿面使用本发明的环氧组合物,无任何质量问题,强度明显提高,养护强度合格的混凝土抗拉强度都超过5Mpa,新浇3天的混凝土也不会产生涂层拉拔脱层。

[0072] 上述实施例为本发明较佳的实现方案,除此之外,本发明还可以其它方式实现,在不脱离本发明构思的前提下任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。