



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106118263 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610559193.3

C08C 19/28(2006.01)

(22)申请日 2016.07.18

(71)申请人 安徽朗凯奇建材有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区海棠路
260号

(72)发明人 乔启信 金自海

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 方峥

(51)Int.Cl.

C09D 109/08(2006.01)

C09D 115/02(2006.01)

C09D 161/12(2006.01)

C09D 101/28(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料及其制备方法

(57)摘要

一种纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料,由如下重量份的原料制成:丁苯橡胶乳液100份、氯丁橡胶乳液8-10份、甲基丙烯酸羟乙酯15-20份、烷基间苯二酚甲醛树脂8-10份、六甲氧基甲基三聚氰胺1-2份、钛白粉3-5份、滑石粉3-5份、三聚磷酸钠1-2份、磷酸三丁酯2-3份、醇酯十二1-2份、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮0.5-1份、羟甲基纤维素1-2份、空心玻璃微珠8-10份、25%的氨水3-4份、无水乙醇40-50份、正硅酸乙酯3-5份、羟基硅油5-8份、白炭黑1-2份、二月桂酸二丁基锡0.5-1份、去离子水适量。本发明造价低廉、兼具良好隔热效果和采光度且施工简便,具有良好的应用前景。

1. 一种纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料,其特征在于,其由如下重量份的原料制备而成:丁苯橡胶乳液100份、氯丁橡胶乳液8-10份、甲基丙烯酸羟乙酯15-20份、烷基间苯二酚甲醛树脂8-10份、六甲氧基甲基三聚氰胺1-2份、钛白粉3-5份、滑石粉3-5份、三聚磷酸钠1-2份、磷酸三丁酯2-3份、醇酯十二1-2份、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮0.5-1份、羟甲基纤维素1-2份、空心玻璃微珠8-10份、25%的氨水3-4份、无水乙醇40-50份、正硅酸乙酯3-5份、羟基硅油5-8份、白炭黑1-2份、二月桂酸二丁基锡0.5-1份、去离子水适量。

2. 根据权利要求1中所述的纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料,其特征在于,其由如下步骤制备而成:

(1)将钛白粉、滑石粉放入球磨机中以球磨转速为2400-2800转/min,温度为80-90℃,进行球磨30-40min,加入玻璃微珠,搅拌20-30min,加入三聚磷酸钠、磷酸三丁酯、醇酯十二继续继续搅拌10-20min,形成表面活化的混合粉料;

(2)将甲基丙烯酸羟乙酯、烷基间苯二酚甲醛树脂、六甲氧基甲基三聚氰胺混合均匀后加入3-5倍量的去离子水,以5000-20000MHz的频率进行微波加热10-20min,再以液氮急速降温至15-25℃制得的氯丁橡胶改性液;将氯丁橡胶改性液、混合粉料和氯丁橡胶乳液混合均匀,升高温度至50-60℃,持续搅拌6-8h,得到丙烯酸改性的氯丁橡胶乳液;

(3)将25%的氨水加到无水乙醇中,在60-65℃下激烈搅拌30-40min,滴加正硅酸乙酯,继续搅拌90-100min,静置10-12h;加入羟基硅油和白炭黑,以二月桂酸二丁基锡为催化剂,室温搅拌反应8-10h,得到超疏水的纳米SiO₂;

(4)将1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、羟甲基纤维素添加到相当于混合粉料重量份2-3倍的去离子水中,搅拌均匀,然后缓慢加入丙烯酸改性的氯丁橡胶乳液和超疏水的纳米SiO₂,以700-800转/min的速度搅拌40-60min后,移至高速搅拌机,以3500-4000转/min的速度分散30-40min,获得混合浆料;

(5)将混合浆料、丁苯橡胶乳液一起加入搅浆机中混合均匀,经调整黏度,过滤后成为隔热防水涂料。

3. 根据权利要求2中所述的纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料的制备方法,其特征在于,所述的空心玻璃微珠的粒径为80-100μm。

4. 根据权利要求1中所述的纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料的制备方法,其特征在于,所述的羟基硅油的含氢量为0.08-0.10%。

一种纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料技术领域,特别是一种纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料及其制备方法。

技术背景

[0002] 由于日光的照射,使建筑物内温度升高,必将增加空调的能耗。此外,工业厂房、活动房或临时性建筑等多采用金属钢板屋顶,在阳光下,室内温度会迅速升高,许多情况下,采用空凋制冷降低室内温度的效果不佳。通过降低屋顶表面温度来降低室内温度,通常是最切实可行的办法。防止室内温度升高的途径主要是使室外热量(主要是阳光照射产生的热)尽可能少地传入室内,且室内热量尽可能向外散发。

[0003] 目前研制的隔热涂料根据隔热机理主要分为3类:阻隔型隔热涂料、辐射型隔热涂料和反射型隔热涂料。其中阻隔型隔热涂料是通过涂料自身的高热阻来实现隔热的一种涂料。涂料施工时涂装成一定厚度,一般为5-20mm,在经过充分干燥固化后,由于材料干燥成膜后热导率很小,因此涂层具有一定的减慢热流传递的能力。现在这类涂料正在经历一场由工业隔热保温向建筑隔热保温的转变,但由于存在自身材料结构带来的缺陷,如干燥周期燥收缩大,吸湿率大,对墙体的粘结强度偏低以及装饰性有待进一步改善等,限制了这类涂料的使用范围。

[0004] 专利号201510887384.8公开了一种防水橡胶材料,由以下重量份的原料制备制成:聚对苯二甲酸乙二醇酯7-8、柠檬酸三辛酯3-4、松香1-2、聚丙烯腈24-27、双乙酸钠1-2、石墨12-13、粉煤灰微珠3-4、十二烷基硫酸钠0.7-1、液体丁腈橡胶42-55、甲基丙烯酸0.6-1、丁腈橡胶52-60、丁苯橡胶20-25、纳米硅溶胶5-6、二硫化四甲基秋兰姆3-4、二甘醇2-3、VAE乳液6-8、活性白土14-16、钛酸钡5-7、氢氧化镁7-9、丙酸钙0.2-0.3;本发明采用上述配方所得到的防水橡胶材料,虽然具有良好的防水性能,但是隔热效果差,不适宜作屋顶的防水涂料。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料及其制备方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料,其特征在于,其由如下重量份的原料制备而成:丁苯橡胶乳液100份、氯丁橡胶乳液8-10份、甲基丙烯酸羟乙酯15-20份、烷基间苯二酚甲醛树脂8-10份、六甲氧基甲基三聚氰胺1-2份、钛白粉3-5份、滑石粉3-5份、三聚磷酸钠1-2份、磷酸三丁酯2-3份、醇酯十二1-2份、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮0.5-1份、羟甲基纤维素1-2份、空心玻璃微珠8-10份、25%的氨水3-4份、无水乙醇40-50份、正硅酸乙酯3-5份、羟基硅油5-8份、白炭黑1-2份、二月桂酸二丁基锡0.5-1份、去离子水适量。

[0007] 所述的纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料,其特征在于,其由如下步骤制

备而成：

(1)将钛白粉、滑石粉放入球磨机中以球磨转速为2400-2800转/min,温度为80-90℃,进行球磨30-40min,加入玻璃微珠,搅拌20-30min,加入三聚磷酸钠、磷酸三丁酯、醇酯十二继续继续搅拌10-20min,形成表面活化的混合粉料；

(2)将甲基丙烯酸羟乙酯、烷基间苯二酚甲醛树脂、六甲氧基甲基三聚氰胺混合均匀后加入3-5倍量的去离子水,以5000-20000MHz的频率进行微波加热10-20min,再以液氮急速降温至15-25℃制得的氯丁橡胶改性液；将氯丁橡胶改性液、混合粉料和氯丁橡胶乳液混合均匀,升高温度至50-60℃,持续搅拌6-8h,得到丙烯酸改性的氯丁橡胶乳液；

(3)将25%的氨水加到无水乙醇中,在60-65℃下激烈搅拌30-40min,滴加正硅酸乙酯,继续搅拌90-100min,静置10-12h；加入羟基硅油和白炭黑,以二月桂酸二丁基锡为催化剂,室温搅拌反应8-10h,得到超疏水的纳米SiO₂；

(4)将1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、羟甲基纤维素添加到相当于混合粉料重量份2-3倍的去离子水中,搅拌均匀,然后缓慢加入丙烯酸改性的氯丁橡胶乳液和超疏水的纳米SiO₂,以700-800转/min的速度搅拌40-60min后,移至高速搅拌机,以3500-4000转/min的速度分散30-40min,获得混合浆料；

(5)将混合浆料、丁苯橡胶乳液一起加入搅浆机中混合均匀,经调整黏度,过滤后成为隔热防水涂料涂料。

[0008] 所述的空心玻璃微珠的粒径为80-100μm。

[0009] 所述的羟基硅油的含氢量为0.08-0.10%。

[0010] 本发明的优异效果是：氯丁橡胶乳液的加入,和丁苯橡胶协同作用,是为了提高隔热防水涂料的断裂伸长率和低温柔性；先对玻璃微珠进行表面活化,再分散在氯丁橡胶乳液中,增加其在丁苯橡胶中的分散性,利用细小的空心玻璃微珠的无数空腔形成隔热层阻止热传导,提高涂料的隔热性能；利用丙烯酸改性氯丁橡胶乳液,增加氯丁橡胶和丁苯橡胶的相容性,显著提高材料的强度和耐水性以及与混凝土、水泥砂浆基层的粘接力；通过溶胶-凝胶法制备单分散的纳米二氧化硅溶胶,并用低表面能的有机硅对粒子表面进行交联和疏水化处理,得到超疏水的纳米二氧化硅；超疏水二氧化硅不仅提高了乳液的机械强度,还增加了乳液的防水性能；本发明提供的隔热防水涂料,造价低廉、同时兼具良好隔热效果和采光度且施工简便,具有良好的应用前景。

具体实施方式

[0011] 本实施例的纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料,其由如下重量份的原料制备而成：丁苯橡胶乳液100份、氯丁橡胶乳液8份、甲基丙烯酸羟乙酯20份、烷基间苯二酚甲醛树脂10份、六甲氧基甲基三聚氰胺2份、钛白粉3份、滑石粉3份、三聚磷酸钠2份、磷酸三丁酯2份、醇酯十二2份、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮0.5份、羟甲基纤维素2份、空心玻璃微珠8份、25%的氨水4份、无水乙醇40份、正硅酸乙酯4份、羟基硅油8份、白炭黑2份、二月桂酸二丁基锡0.5份、去离子水适量。

[0012] 本实施例的纳米SiO₂改性的丁苯橡胶的隔热防水涂料,其由如下步骤制备而成：

(1)将钛白粉、滑石粉放入球磨机中以球磨转速为2800转/min,温度为90℃,进行球磨40min,加入玻璃微珠,搅拌30min,加入三聚磷酸钠、磷酸三丁酯、醇酯十二继续继续搅拌

20min,形成表面活化的混合粉料;

(2)将甲基丙烯酸羟乙酯、烷基间苯二酚甲醛树脂、六甲氧基甲基三聚氰胺混合均匀后加入5倍量的去离子水,以20000MHz的频率进行微波加热10min,再以液氮急速降温至25℃制得的氯丁橡胶改性液;将氯丁橡胶改性液、混合粉料和氯丁橡胶乳液混合均匀,升高温度至60℃,持续搅拌8h,得到丙烯酸改性的氯丁橡胶乳液;

(3)将25%的氨水加到无水乙醇中,在60℃下激烈搅拌40min,滴加正硅酸乙酯,继续搅拌100min,静置12h;加入羟基硅油和白炭黑,以二月桂酸二丁基锡为催化剂,室温搅拌反应10h,得到超疏水的纳米SiO₂;

(4)将1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、羟甲基纤维素添加到相当于混合粉料重量份3倍的去离子水中,搅拌均匀,然后缓慢加入丙烯酸改性的氯丁橡胶乳液和超疏水的纳米SiO₂,以800转/min的速度搅拌60min后,移至高速搅拌机,以4000转/min的速度分散30min,获得混合浆料;

(5)将混合浆料、丁苯橡胶乳液一起加入搅浆机中混合均匀,经调整黏度,过滤后成为隔热防水涂料涂料。

[0013] 本发明生产的涂料外观正常,无沉淀,无结块,通过160小时耐水性试验、50小时耐碱性试验、10000次耐洗刷性试验均无异常;耐人工老化试验:2000小时不起泡,不剥落,无裂纹。