



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107418346 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(21)申请号 201710836866.X

(22)申请日 2017.09.17

(71)申请人 葛彬斌

地址 246690 安徽省安庆市岳西县五河镇
加油站

(72)发明人 葛彬斌 赵阳

(51)Int.Cl.

C09D 133/04(2006.01)

C09D 5/18(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种膨胀型阻燃内墙涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种膨胀型阻燃内墙涂料,它是由下述重量份的原料组成的:硅藻土2-3、硅丙乳液110-130、 β -羟烷基酰胺1-2、三氯异氰尿酸3-4、四羟甲基硫酸磷1-2、四氢糠醇0.5-1、吡啶硫酮锌0.4-1、蓖麻油酸2-3、叔丁基对二苯酚0.1-0.2、空心聚合物溶胶17-20,得到的酸性硅丙乳液与空心聚合物溶胶分散液混合,通过胺基与酸的反应,实现了聚合物溶胶与硅丙乳液的相容性,有效提高了成品涂料的均匀稳定性,本发明的涂料由于加入了松针粉包覆的空心聚合物、硅藻土,在燃烧的时候可以形成膨胀碳层,起到很好的气相阻隔效果,增强了涂料的防火性能。

1. 一种膨胀型阻燃内墙涂料,其特征在于,它是由下述重量份的原料组成的:

硅藻土2-3、硅丙乳液110-130、 β -羟烷基酰胺1-2、三氯异氰尿酸3-4、四羟甲基硫酸磷1-2、四氢糠醇0.5-1、吡啶硫酮锌0.4-1、蓖麻油酸2-3、叔丁基对二苯酚0.1-0.2、空心聚合物溶胶17-20。

2. 根据权利要求1所述的一种膨胀型阻燃内墙涂料,其特征在于,所述的空心聚合物溶胶是由下述重量份的原料组成的:

马来酸酐20-30、过硫酸铵0.7-0.8、乙基纤维素3-4、8-羟基喹啉铜0.1-0.2、松针粉3-4、三乙胺3-5、正硅酸乙酯24-30、乙氧基化烷基硫酸铵0.7-1。

3. 根据权利要求2所述的一种膨胀型阻燃内墙涂料,其特征在于,所述乙基纤维素的取代度为2.1-2.3。

4. 根据权利要求2所述的一种膨胀型阻燃内墙涂料,其特征在于,所述的空心聚合物溶胶的制备方法包括以下步骤:

(1) 取8-羟基喹啉铜,加入到其重量10-16倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入羊毛脂镁皂,在50-60°C下保温搅拌3-10分钟,得醇溶液;

(2) 取过硫酸铵,加入到其重量17-20倍的去离子水中,搅拌均匀;

(3) 取乙基纤维素、乙氧基化烷基硫酸铵混合,加入到混合料重量20-30倍的去离子水中,搅拌均匀,加入正硅酸乙酯,搅拌反应1-2小时,与马来酸酐混合,送入到反应釜中,通入氮气,调节反应釜温度为65-70°C,滴加上述过硫酸铵水溶液,保温搅拌4-5小时,出料,送入到烘箱中,80-90°C下干燥1-2小时,冷却至常温,得聚合物溶胶包覆纤维;

(4) 取上述聚合物溶胶包覆纤维,加入到醇溶液中,搅拌均匀,加入松针粉、三乙胺,在75-80°C下保温搅拌30-40分钟,蒸馏除去乙醇,常温干燥,得所述的空心聚合物溶胶。

5. 一种如权利要求1所述的膨胀型阻燃内墙涂料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 取叔丁基对二苯酚,加入到其重量5-8倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入 β -羟烷基酰胺,在50-60°C下保温搅拌10-15分钟,得醇胺溶液;

(2) 取硅藻土、三氯异氰尿酸混合,加入到混合料重量17-20倍的去离子水中,搅拌均匀,加入蓖麻油酸,在60-65°C下保温搅拌30-40分钟,加入硅丙乳液,搅拌至常温,得酸性硅丙乳液;

(3) 取空心聚合物溶胶,加入到上述醇胺溶液中,搅拌均匀,加入四氢糠醇,超声5-9分钟,得空心聚合物溶胶分散液;

(4) 取上述酸性硅丙乳液、空心聚合物溶胶分散液混合,搅拌均匀,加入剩余各原料,1200-1400转/分搅拌1-2小时,即得所述膨胀型阻燃内墙涂料。

一种膨胀型阻燃内墙涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于涂料领域,具体涉及一种膨胀型阻燃内墙涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,对于建筑的要求也越来越高,同时由于各种电器等应用,室内防火就显得更加必要,而如果内墙具有很好的防火性能,当火灾发生时,就会有效的阻挡外部火源,为逃生争取时间,然后目前为了提高内墙涂料的防火性能,往往在其中加入多种无机防火助剂,但是多种无机防火助剂很难起到协同的防火效果,不能从多方面阻止火势的增大,同时由于无机填料的加入,容易造成团聚,从而降低成品涂料的力学性能;

因此本发明的目的就是改善原料的相容性,提高成品的力学性能,通过多种防火原料协同作用,起到更好的防火效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种膨胀型阻燃内墙涂料及其制备方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种膨胀型阻燃内墙涂料,它是由下述重量份的原料组成的:

硅藻土2-3、硅丙乳液110-130、 β -羟烷基酰胺1-2、三氯异氰尿酸3-4、四羟甲基硫酸磷1-2、四氢糠醇0.5-1、吡啶硫酮锌0.4-1、蓖麻油酸2-3、叔丁基对二苯酚0.1-0.2、空心聚合物溶胶17-20。

[0005] 所述的空心聚合物溶胶是由下述重量份的原料组成的:

马来酸酐20-30、过硫酸铵0.7-0.8、乙基纤维素3-4、8-羟基喹啉铜0.1-0.2、松针粉3-4、三乙胺3-5、正硅酸乙酯24-30、乙氧基化烷基硫酸铵0.7-1。

[0006] 所述乙基纤维素的取代度为2.1-2.3。

[0007] 所述的空心聚合物溶胶的制备方法包括以下步骤:

(1) 取8-羟基喹啉铜,加入到其重量10-16倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入羊毛脂镁皂,在50-60℃下保温搅拌3-10分钟,得醇溶液;

(2) 取过硫酸铵,加入到其重量17-20倍的去离子水中,搅拌均匀;

(3) 取乙基纤维素、乙氧基化烷基硫酸铵混合,加入到混合料重量20-30倍的去离子水中,搅拌均匀,加入正硅酸乙酯,搅拌反应1-2小时,与马来酸酐混合,送入到反应釜中,通入氮气,调节反应釜温度为65-70℃,滴加上述过硫酸铵水溶液,保温搅拌4-5小时,出料,送入到烘箱中,80-90℃下干燥1-2小时,冷却至常温,得聚合物溶胶包覆纤维;

(4) 取上述聚合物溶胶包覆纤维,加入到醇溶液中,搅拌均匀,加入松针粉、三乙胺,在75-80℃下保温搅拌30-40分钟,蒸馏除去乙醇,常温干燥,得所述的空心聚合物溶胶。

[0008] 一种膨胀型阻燃内墙涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)取叔丁基对二苯酚,加入到其重量5-8倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入β-羟烷基酰胺,在50-60℃下保温搅拌10-15分钟,得醇胺溶液;

(2)取硅藻土、三氯异氰尿酸混合,加入到混合料重量17-20倍的去离子水中,搅拌均匀,加入蓖麻油酸,在60-65℃下保温搅拌30-40分钟,加入硅丙乳液,搅拌至常温,得酸性硅丙乳液;

(3)取空心聚合物溶胶,加入到上述醇胺溶液中,搅拌均匀,加入四氢糠醇,超声5-9分钟,得空心聚合物溶胶分散液;

(4)取上述酸性硅丙乳液、空心聚合物溶胶分散液混合,搅拌均匀,加入剩余各原料,1200-1400转/分搅拌1-2小时,即得所述膨胀型阻燃内墙涂料。

[0009]

本发明的优点:

本发明采用乙基纤维素为原料,通过与正硅酸乙酯混合,然后将正硅酸乙酯水解,形成溶胶包覆纤维素,然后将其与马来酸酐混合,在引发剂作用下聚合,得到聚合物溶胶包覆纤维;然后将该包覆纤维分散到乙醇中,将乙基纤维素溶解消去,然后与三乙胺、松针粉共混,得到胺化包覆纤维,同时该溶胶对松针粉具有很好的吸附性,从而起到了对聚合物的包覆效果,得到松针粉包覆的空心聚合物溶胶,然后将该空心聚合物溶胶加入到酰胺溶液中,通过四氢糠醇分散,再采用三氯异氰尿酸、蓖麻油酸混合处理硅藻土,然后分散到硅丙乳液中,将得到的酸性硅丙乳液与空心聚合物溶胶分散液混合,通过胺基与酸的反应,实现了聚合物溶胶与硅丙乳液的相容性,有效提高了成品涂料的均匀稳定性,本发明的涂料由于加入了松针粉包覆的空心聚合物、硅藻土,松针粉在燃烧时碳化,碳化料可以分散到硅藻土的微孔结构中,提高碳化强度,隔绝了火焰的直接灼烧,阻隔了热量的传导,起到了很好的协同效果,延长了耐燃时间,提高成品的防火性能。

[0010]

具体实施方式

[0011] 实施例1

一种膨胀型阻燃内墙涂料,它是由下述重量份的原料组成的:

硅藻土3、硅丙乳液130、β-羟烷基酰胺2、三氯异氰尿酸4、四羟甲基硫酸磷2、四氢糠醇1、吡啶硫酮锌1、蓖麻油酸3、叔丁基对二苯酚0.2、空心聚合物溶胶20。

[0012] 所述的空心聚合物溶胶是由下述重量份的原料组成的:

马来酸酐30、过硫酸铵0.8、乙基纤维素4、8-羟基喹啉铜0.2、松针粉4、三乙胺5、正硅酸乙酯30、乙氧基化烷基硫酸铵1。

[0013] 所述乙基纤维素的取代度为2.3。

[0014] 所述的空心聚合物溶胶的制备方法包括以下步骤:

(1)取8-羟基喹啉铜,加入到其重量16倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入羊毛脂镁皂,在60℃下保温搅拌10分钟,得醇溶液;

(2)取过硫酸铵,加入到其重量20倍的去离子水中,搅拌均匀;

(3)取乙基纤维素、乙氧基化烷基硫酸铵混合,加入到混合料重量30倍的去离子水中,搅拌均匀,加入正硅酸乙酯,搅拌反应2小时,与马来酸酐混合,送入到反应釜中,通入氮气,

调节反应釜温度为70℃,滴加上述过硫酸铵水溶液,保温搅拌5小时,出料,送入到烘箱中,90℃下干燥2小时,冷却至常温,得聚合物溶胶包覆纤维;

(4)取上述聚合物溶胶包覆纤维,加入到醇溶液中,搅拌均匀,加入松针粉、三乙胺,在80℃下保温搅拌40分钟,蒸馏除去乙醇,常温干燥,得所述的空心聚合物溶胶。

[0015] 一种膨胀型阻燃内墙涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)取叔丁基对二苯酚,加入到其重量8倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入β-羟烷基酰胺,在60℃下保温搅拌15分钟,得醇胺溶液;

(2)取硅藻土、三氯异氰尿酸混合,加入到混合料重量20倍的去离子水中,搅拌均匀,加入蓖麻油酸,在65℃下保温搅拌40分钟,加入硅丙乳液,搅拌至常温,得酸性硅丙乳液;

(3)取空心聚合物溶胶,加入到上述醇胺溶液中,搅拌均匀,加入四氢糠醇,超声9分钟,得空心聚合物溶胶分散液;

(4)取上述酸性硅丙乳液、空心聚合物溶胶分散液混合,搅拌均匀,加入剩余各原料,1400转/分搅拌2小时,即得所述膨胀型阻燃内墙涂料。

[0016]

实施例2

一种膨胀型阻燃内墙涂料,它是由下述重量份的原料组成的:

硅藻土2、硅丙乳液110、β-羟烷基酰胺1、三氯异氰尿酸3、四羟甲基硫酸磷1、四氢糠醇0.5、吡啶硫酮锌0.4、蓖麻油酸2、叔丁基对二苯酚0.1、空心聚合物溶胶17。

[0017] 所述的空心聚合物溶胶是由下述重量份的原料组成的:

马来酸酐20、过硫酸铵0.7、乙基纤维素3、8-羟基喹啉铜0.12、松针粉3、三乙胺3、正硅酸乙酯24、乙氧基化烷基硫酸铵0.7。

[0018] 所述乙基纤维素的的取代度为2.1。

[0019] 所述的空心聚合物溶胶的制备方法包括以下步骤:

(1)取8-羟基喹啉铜,加入到其重量10倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入羊毛脂镁皂,在50℃下保温搅拌3分钟,得醇溶液;

(2)取过硫酸铵,加入到其重量17倍的去离子水中,搅拌均匀;

(3)取乙基纤维素、乙氧基化烷基硫酸铵混合,加入到混合料重量20倍的去离子水中,搅拌均匀,加入正硅酸乙酯,搅拌反应1小时,与马来酸酐混合,送入到反应釜中,通入氮气,调节反应釜温度为65℃,滴加上述过硫酸铵水溶液,保温搅拌4小时,出料,送入到烘箱中,80下干燥1小时,冷却至常温,得聚合物溶胶包覆纤维;

(4)取上述聚合物溶胶包覆纤维,加入到醇溶液中,搅拌均匀,加入松针粉、三乙胺,在75℃下保温搅拌30分钟,蒸馏除去乙醇,常温干燥,得所述的空心聚合物溶胶。

[0020] 一种膨胀型阻燃内墙涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)取叔丁基对二苯酚,加入到其重量5倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入β-羟烷基酰胺,在50℃下保温搅拌10分钟,得醇胺溶液;

(2)取硅藻土、三氯异氰尿酸混合,加入到混合料重量17倍的去离子水中,搅拌均匀,加入蓖麻油酸,在60-65℃下保温搅拌30-40分钟,加入硅丙乳液,搅拌至常温,得酸性硅丙乳液;

(3)取空心聚合物溶胶,加入到上述醇胺溶液中,搅拌均匀,加入四氢糠醇,超声5-9分

钟,得空心聚合物溶胶分散液;

(4)取上述酸性硅丙乳液、空心聚合物溶胶分散液混合,搅拌均匀,加入剩余各原料,1200-1400转/分搅拌1-2小时,即得所述膨胀型阻燃内墙涂料。

[0021]

实施例3(不含松针粉)

一种膨胀型阻燃内墙涂料,它是由下述重量份的原料组成的:

硅藻土2、硅丙乳液110、 β -羟烷基酰胺1、三氯异氰尿酸4、四羟甲基硫酸磷1、四氢糠醇0.5、吡啶硫酮锌0.4、蓖麻油酸3、叔丁基对二苯酚0.1、空心聚合物溶胶20。

[0022] 所述的空心聚合物溶胶是由下述重量份的原料组成的:

马来酸酐30、过硫酸铵0.8、乙基纤维素4、8-羟基喹啉铜0.2、三乙胺3、正硅酸乙酯24-30、乙氧基化烷基硫酸铵0.7。

[0023] 所述乙基纤维素的取代度为2.3。

[0024] 所述的空心聚合物溶胶的制备方法包括以下步骤:

(1)取8-羟基喹啉铜,加入到其重量16倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入羊毛脂镁皂,在60°C下保温搅拌10分钟,得醇溶液;

(2)取过硫酸铵,加入到其重20倍的去离子水中,搅拌均匀;

(3)取乙基纤维素、乙氧基化烷基硫酸铵混合,加入到混合料重量30倍的去离子水中,搅拌均匀,加入正硅酸乙酯,搅拌反应2小时,与马来酸酐混合,送入到反应釜中,通入氮气,调节反应釜温度为70°C,滴加上述过硫酸铵水溶液,保温搅拌4小时,出料,送入到烘箱中,90°C下干燥1小时,冷却至常温,得聚合物溶胶包覆纤维;

(4)取上述聚合物溶胶包覆纤维,加入到醇溶液中,搅拌均匀,加入三乙胺,在80°C下保温搅拌40分钟,蒸馏除去乙醇,常温干燥,得所述的空心聚合物溶胶。

[0025] 一种膨胀型阻燃内墙涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)取叔丁基对二苯酚,加入到其重量8倍的无水乙醇中,搅拌均匀,加入 β -羟烷基酰胺,在60°C下保温搅拌15分钟,得醇胺溶液;

(2)取硅藻土、三氯异氰尿酸混合,加入到混合料重量17倍的去离子水中,搅拌均匀,加入蓖麻油酸,在65°C下保温搅拌30分钟,加入硅丙乳液,搅拌至常温,得酸性硅丙乳液;

(3)取空心聚合物溶胶,加入到上述醇胺溶液中,搅拌均匀,加入四氢糠醇,超声9分钟,得空心聚合物溶胶分散液;

(4)取上述酸性硅丙乳液、空心聚合物溶胶分散液混合,搅拌均匀,加入剩余各原料,1200转/分搅拌1小时,即得所述膨胀型阻燃内墙涂料。

[0026]

本发明实施例1、实施例2的膨胀型阻燃内墙涂料性能测试:

漆膜外观饱满、平整、无硬块、光泽度好;

耐腐蚀性试验:10000次通过,漆膜无破损;

耐人工老化性试验:2000小时不起泡、不剥落、无裂纹;

耐温变性(5次循环):无异常;

耐碱性:200小时无异常;

拉伸强度:2.0-2.3MPa;

氧指数:35-37;

烟雾毒性:安全1级;

烟密度等级(DSR):14-15;

本发明实施例3的性能测试:

漆膜外观饱满、平整、无硬块、光泽度好;

耐腐蚀性试验:10000次通过,漆膜无破损;

耐人工老化性试验:2000小时不起泡、不剥落、无裂纹;

耐温变性(5次循环):无异常;

耐碱性:200小时无异常;

拉伸强度:2.1MPa;

氧指数:32;

烟雾毒性:安全1级;

烟密度等级(DSR):19;

市售的硅丙乳液内墙涂料:

拉伸强度:1.4MPa;

氧指数:24;

烟雾毒性:安全1级;

烟密度等级(DSR):29。