



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103788781 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201410057004. 3

CN 1380368 A, 2002. 11. 20,

(22) 申请日 2014. 02. 20

CN 103342951 A, 2013. 10. 09,

(73) 专利权人 铜陵祥云消防科技有限责任公司

审查员 常国勋

地址 244100 安徽省铜陵市铜陵县金桥工业园

(72) 发明人 何益庆

(51) Int. Cl.

*C09D 127/06*(2006. 01)

*C09D 133/00*(2006. 01)

*C09D 183/04*(2006. 01)

*C09D 103/02*(2006. 01)

*C09D 123/22*(2006. 01)

*C09D 7/12*(2006. 01)

*C09D 5/18*(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1380368 A, 2002. 11. 20,

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料

(57) 摘要

本发明公开了一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料,由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉 1.2-1.8 份、花岗岩石粉 0.8-1.2 份、改性纳米氢氧化铝 1-2 份、膨润土 3-5 份、二氧化硅 5-6 份、氢化蓖麻油 3-4 份、蛭石 5-8 份、玻璃粉 3-5 份、丙烯酸树脂 10-15 份、氯醚树脂 15-30 份、氯化橡胶 2-4 份、聚磷酸铵 5-6 份、钛酸酯偶联剂 1-3 份、甲基硅油 2-3 份、季戊四醇 5-6 份、淀粉 6-7 份、硼酸锌 2-3 份、丁基胶乳 6-8 份、氟硅酸钠 2-3 份、炭黑 3-5 份、木质纤维 3-5 份。本发明的防火涂料具有防火隔热性好、粘接力好、耐水性、耐酸碱性、耐盐腐蚀性好、不易脱落,贮存稳定,无毒环保等优点。

1. 一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料,其特征在于:由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉 1.2-1.8 份、花岗岩石粉 0.8-1.2 份、改性纳米氢氧化铝 1-2 份、膨润土 3-5 份、二氧化硅 5-6 份、氢化蓖麻油 3-4 份、蛭石 5-8 份、玻璃粉 3-5 份、丙烯酸树脂 10-15 份、氯醚树脂 15-30 份、氯化橡胶 2-4 份、聚磷酸铵 5-6 份、钛酸酯偶联剂 1-3 份、甲基硅油 2-3 份、季戊四醇 5-6 份、淀粉 6-7 份、硼酸锌 2-3 份、丁基胶乳 6-8 份、氟硅酸钠 2-3 份、炭黑 3-5 份、木质纤维 3-5 份;

所述的改性纳米沸石粉由以下方法制备:将沸石在 600-800℃下煅烧 4-6 小时,冷却后,用 8-12%双氧水溶液浸泡 3-4 小时,去离子水洗涤至中性,烘干,然后在其中加入相当于其重量 1-2%的月桂醇酸钠、2-3%的  $\alpha$ -氰基丙烯酸乙酯、1-2%的交联剂 TAC,高速 3500-3800 转/分搅拌,30-40 分钟后,烘干研磨成纳米粉末,即得;

所述的改性纳米氢氧化铝由以下方法制备:先将纳米氢氧化铝粉加水配成浆料,然后将浆料置于 80-100℃的恒温水浴中,加入六偏磷酸钠,充分搅拌 20-30min,再过滤、干燥、研磨即可。

2. 根据权利要求 1 所述的添加改性纳米沸石粉的防火涂料,其特征在于:由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉 1.5 份、花岗岩石粉 1 份、改性纳米氢氧化铝 2 份、膨润土 5 份、二氧化硅 5 份、氢化蓖麻油 3 份、蛭石 6 份、玻璃粉 4 份、丙烯酸树脂 12 份、氯醚树脂 20 份、氯化橡胶 3 份、聚磷酸铵 5 份、钛酸酯偶联剂 2 份、甲基硅油 2 份、季戊四醇 5 份、淀粉 6 份、硼酸锌 2 份、丁基胶乳 7 份、氟硅酸钠 2 份、炭黑 4 份、木质纤维 3 份。

3. 一种如权利要求 1 所述的添加改性纳米沸石粉的防火涂料的制备方法,其特征在于:包括以下制备步骤:

(1) 按上述重量份比例将丙烯酸树脂、氯醚树脂、氯化橡胶、聚磷酸铵、钛酸酯偶联剂、甲基硅油、季戊四醇、淀粉、丁基胶乳、氟硅酸钠在 1000-1300 转/分下搅拌 10-15min,混合均匀;

(2) 再按上述重量份比例向步骤(1)的混料中依次加入改性纳米沸石粉、花岗岩石粉、改性纳米氢氧化铝、膨润土、二氧化硅、氢化蓖麻油、蛭石、硼酸锌、炭黑在 2000-2500 转/分下搅拌 30-35min,混合均匀后研制细度至 50-60  $\mu\text{m}$ ;

(3) 最后向步骤(2)的混料中依次加入玻璃粉、木质纤维,在 600-800 转/分下搅拌 30-35min,分散搅匀后即得。

## 一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及消防材料技术领域,尤其涉及一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料。

### 背景技术

[0002] 目前,防火涂料在石油化工、电力、工业及民用建筑、机械等行业应用越来越广泛。防火涂料是用于可燃性基材表面、能降低被涂材料表面的可燃性、阻滞火灾的迅速蔓延,用以提高被涂材料耐火极限的一种特种涂料。但是现有的防火涂料存在涂料膜面附着力、防潮性、耐水性、抗冻性、阻燃性难以兼顾的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种防火隔热性能好、粘接

[0004] 力好、耐水性好、耐酸碱性、耐腐蚀性、不易脱落的添加改性纳米沸石粉的防火涂料,而且能经受低温循环的影响,贮存稳定,无毒环保。

[0005] 为了实现上述目的本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料,由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉 1.2-1.8 份、花岗岩石粉 0.8-1.2 份、改性纳米氢氧化铝 1-2 份、膨润土 3-5 份、二氧化硅 5-6 份、氢化蓖麻油 3-4 份、蛭石 5-8 份、玻璃粉 3-5 份、丙烯酸树脂 10-15 份、氯醚树脂 15-30 份、氯化橡胶 2-4 份、聚磷酸铵 5-6 份、钛酸酯偶联剂 1-3 份、甲基硅油 2-3 份、季戊四醇 5-6 份、淀粉 6-7 份、硼酸锌 2-3 份、丁基胶乳 6-8 份、氟硅酸钠 2-3 份、炭黑 3-5 份、木质纤维 3-5 份。

[0007] 优选的,添加改性纳米沸石粉的防火涂料,由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉 1.5 份、花岗岩石粉 1 份、改性纳米氢氧化铝 2 份、膨润土 5 份、二氧化硅 5 份、氢化蓖麻油 3 份、蛭石 6 份、玻璃粉 4 份、丙烯酸树脂 12 份、氯醚树脂 20 份、氯化橡胶 3 份、聚磷酸铵 5 份、钛酸酯偶联剂 2 份、甲基硅油 2 份、季戊四醇 5 份、淀粉 6 份、硼酸锌 2 份、丁基胶乳 7 份、氟硅酸钠 2 份、炭黑 4 份、木质纤维 3 份。

[0008] 所述的改性纳米沸石粉由以下方法制备:将沸石在 600-800℃ 下煅烧 4-6 小时,冷却后,用 8-12% 双氧水溶液浸泡 3-4 小时,去离子水洗涤至中性,烘干,然后在其中加入相当于其重量 1-2% 的月桂醇酸钠、2-3% 的  $\alpha$ - 氰基丙烯酸乙酯、1-2% 的交联剂 TAC, 高速 3500-3800 转 / 分搅拌, 30-40 分钟后,烘干研磨成纳米粉末,即得。

[0009] 所述的改性纳米氢氧化铝由以下方法制备:先将纳米氢氧化铝粉加水配成浆料,然后将浆料置于 80-100℃ 的恒温水浴中,加入六偏磷酸钠,充分搅拌 20-30min,再过滤、干燥、研磨即可。

[0010] 所述的添加改性纳米沸石粉的防火涂料的制备方法,包括以下制备步骤:

[0011] (1) 按上述重量份比例将丙烯酸树脂、氯醚树脂、氯化橡胶、聚磷酸铵、钛酸酯偶联剂、甲基硅油、季戊四醇、淀粉、丁基胶乳 7、氟硅酸钠在 1000-1300 转 / 分下搅拌 10-15min,混合均匀;

[0012] (2)再按上述重量份比例向步骤(1)的混料中依次加入改性纳米沸石粉、花岗岩石粉、改性纳米氢氧化铝、膨润土、二氧化硅、氢化蓖麻油、蛭石、硼酸锌、炭黑在 2000-2500 转 / 分下搅拌 30-35min,混合均匀后研制细度至 50-60um ;

[0013] (3)最后向步骤(2)的混料中依次加入玻璃粉、木质纤维,在 600-800 转 / 分下搅拌 30-35min,分散搅匀后即得。

[0014] 与已有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0015] 本发明通过添加改性纳米沸石粉、花岗岩石粉、改性纳米氢氧化铝、膨润土等耐火、耐酸碱性、耐水成分到防火涂料中,调整配方,解决现有的防火涂料存在附着力、防潮性、耐水性、抗冻性、阻燃性难以兼顾的问题。本发明的防火涂料具有防火隔热性好、粘接力好、耐水性、耐酸碱性、耐盐腐蚀性好、不易脱落,贮存稳定,无毒环保等优点。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0017] 实施例 1:

[0018] 一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料,由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉 1.5 份、花岗岩石粉 1 份、改性纳米氢氧化铝 2 份、膨润土 5 份、二氧化硅 5 份、氢化蓖麻油 3 份、蛭石 6 份、玻璃粉 4 份、丙烯酸树脂 12 份、氯醚树脂 20 份、氯化橡胶 3 份、聚磷酸铵 5 份、钛酸酯偶联剂 2 份、甲基硅油 2 份、季戊四醇 5 份、淀粉 6 份、硼酸锌 2 份、丁基胶乳 7 份、氟硅酸钠 2 份、炭黑 4 份、木质纤维 3 份。

[0019] 制备方法:(1)制备改性纳米沸石粉:将沸石在 700℃下煅烧 5 小时,冷却后,用 10% 双氧水溶液浸泡 3 小时,去离子水洗涤至中性,烘干,然后在其中加入相当于其重量 2% 的月桂醇酸钠、2% 的  $\alpha$ - 氰基丙烯酸乙酯、1% 的交联剂 TAC,高速 3600 转 / 分搅拌,30 分钟后,烘干研磨成纳米粉末,即得;

[0020] (2)制备改性纳米氢氧化铝:先将纳米氢氧化铝粉加水配成浆料,然后将浆料置于 100℃的恒温水浴中,加入六偏磷酸钠,充分搅拌 30min,再过滤、干燥、研磨即可;

[0021] (3)制备防火涂料:先按上述重量份比例将丙烯酸树脂、氯醚树脂、氯化橡胶、聚磷酸铵、钛酸酯偶联剂、甲基硅油、季戊四醇、淀粉、丁基胶乳 7、氟硅酸钠在 1200 转 / 分下搅拌 15min,混合均匀;然后按上述重量份比例依次加入改性纳米沸石粉、花岗岩石粉、改性纳米氢氧化铝、膨润土、二氧化硅、氢化蓖麻油、蛭石、硼酸锌、炭黑在 2500 转 / 分下搅拌 30min,混合均匀后研制细度至 60um ;最后加入玻璃粉、木质纤维,700 转 / 分下搅拌 30min,分散搅匀后即得。

[0022] 实施例 2:

[0023] 一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料,由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉 1.2 份、花岗岩石粉 0.8 份、改性纳米氢氧化铝 1 份、膨润土 5 份、二氧化硅 5 份、氢化蓖麻油 3 份、蛭石 6 份、玻璃粉 3 份、丙烯酸树脂 12 份、氯醚树脂 15 份、氯化橡胶 2 份、聚磷酸铵 5 份、钛酸酯偶联剂 12 份、甲基硅油 2 份、季戊四醇 5 份、淀粉 6 份、硼酸锌 2 份、丁基胶乳 6 份、氟硅酸钠 2 份、炭黑 3 份、木质纤维 3 份。

[0024] 制备方法:(1)制备改性纳米沸石粉:将沸石在 600℃下煅烧 6 小时,冷却后,用 8% 双氧水溶液浸泡 4 小时,去离子水洗涤至中性,烘干,然后在其中加入相当于其重量 1% 的月

桂酸醇酸钠、2%的 $\alpha$ -氰基丙烯酸乙酯、1%的交联剂TAC,高速3500转/分搅拌,40分钟后,烘干研磨成纳米粉末,即得;

[0025] (2)制备改性纳米氢氧化铝:先将纳米氢氧化铝粉加水配成浆料,然后将浆料置于80℃的恒温水浴中,加入六偏磷酸钠,充分搅拌30min,再过滤、干燥、研磨即可;

[0026] (3)制备防火涂料:先按上述重量份比例将丙烯酸树脂、氯醚树脂、氯化橡胶、聚磷酸铵、钛酸酯偶联剂、甲基硅油、季戊四醇、淀粉、丁基胶乳7、氟硅酸钠在1000转/分下搅拌15min,混合均匀;然后按上述重量份比例依次加入改性纳米沸石粉、花岗岩石粉、改性纳米氢氧化铝、膨润土、二氧化硅、氢化蓖麻油、蛭石、硼酸锌、炭黑在2000转/分下搅拌35min,混合均匀后研制细度至50 $\mu$ m;最后加入玻璃粉、木质纤维,600转/分下搅拌35min,分散搅匀后即得。

[0027] 实施例3:

[0028] 一种添加改性纳米沸石粉的防火涂料,由下列重量份的原料制成:改性纳米沸石粉1.8份、花岗岩石粉1.2份、改性纳米氢氧化铝2份、膨润土5份、二氧化硅6份、氢化蓖麻油4份、蛭石8份、玻璃粉5份、丙烯酸树脂5份、氯醚树脂30份、氯化橡胶4份、聚磷酸铵6份、钛酸酯偶联剂3份、甲基硅油3份、季戊四醇6份、淀粉7份、硼酸锌3份、丁基胶乳8份、氟硅酸钠3份、炭黑5份、木质纤维5份。

[0029] 制备方法:(1)制备改性纳米沸石粉:将沸石在800℃下煅烧4小时,冷却后,用12%双氧水溶液浸泡3小时,去离子水洗涤至中性,烘干,然后在其中加入相当于其重量2%的月桂酸醇酸钠、2%的 $\alpha$ -氰基丙烯酸乙酯、2%的交联剂TAC,高速3800转/分搅拌,30分钟后,烘干研磨成纳米粉末,即得;

[0030] (2)制备改性纳米氢氧化铝:先将纳米氢氧化铝粉加水配成浆料,然后将浆料置于100℃的恒温水浴中,加入六偏磷酸钠,充分搅拌20min,再过滤、干燥、研磨即可;

[0031] (3)制备防火涂料:先按上述重量份比例将丙烯酸树脂、氯醚树脂、氯化橡胶、聚磷酸铵、钛酸酯偶联剂、甲基硅油、季戊四醇、淀粉、丁基胶乳7、氟硅酸钠在1300转/分下搅拌10min,混合均匀;然后按上述重量份比例依次加入改性纳米沸石粉、花岗岩石粉、改性纳米氢氧化铝、膨润土、二氧化硅、氢化蓖麻油、蛭石、硼酸锌、炭黑在2500转/分下搅拌30min,混合均匀后研制细度至60 $\mu$ m;最后加入玻璃粉、木质纤维,800转/分下搅拌30min,分散搅匀后即得。

[0032] 本实施例1的防火涂料的性能检测结果如下表所示:

[0033]

	参照标准	技术指标	实施例1结果
容器中状态	GB/T6753.3-86	无结块,粘稠流体	无结块,粘稠流体
表干时间	GB/T1728-89	≤3小时	0.5小时
耐水性	GB/T1733-93	24小时,无起皱、无剥落	173小时,无起皱、无剥落
耐油性	GA181-985.7	浸泡7天,无起皱、无剥落	浸泡55天,无起皱、无剥落
耐冷热循环	GA191-985.10	15次循环,无起皱、无剥落	56次循环,无起皱、无剥落
附着力	GB/T1720-89	≤3级	1级
耐冲击性	GB/T1732-93	≥20kg/cm	77kg/cm
柔韧性	GB/T1731-93	≤3mm	1mm
耐燃时间	GB12441-2005	≥15min	67min

[0034] 由上述结果可知,本发明的防火涂料综合性能优良。