



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101851442 A

(43) 申请公布日 2010.10.06

(21) 申请号 201010191486.3

(22) 申请日 2010.06.04

(71) 申请人 王贵琦

地址 266555 山东省青岛市黄岛开发区阿里山路 211 号

(72) 发明人 王贵琦

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司  
11257

代理人 张文祎

(51) Int. Cl.

C09D 5/34 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内、外墙腻子

(57) 摘要

本发明公开了一种可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内、外墙腻子,该腻子作为内墙腻子使用时是由下列重量份数的原料制成:氢氧化钙 24~60 份、重质碳酸钙 20~30 份、硅藻土 20~30 份、羟乙基甲基纤维素 0.1~1 份和催化剂 0.05~0.5 份。当作为外墙腻子使用时还需要加入白水泥 20~40 份和可再分散胶粉 1~5 份。本发明制备的腻子具有吸收、掩埋空气中二氧化碳,杀菌、消毒净化空气,且干燥凝固后耐水性强的优点。

1. 一种可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内墙腻子,其特征在于,是由下列重量份数的原料制成:氢氧化钙 24 ~ 60 份、重质碳酸钙 20 ~ 30 份、硅藻土 20 ~ 30 份、羟乙基甲级纤维素 0.1 ~ 1 份和催化剂 0.05 ~ 0.5 份。

2. 根据权利要求 1 所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内墙腻子,其特征在于,所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物,其中铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为 2 ~ 7 : 1。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内墙腻子,其特征在于,所述氢氧化钙的目数为 400 ~ 600 目,重质碳酸钙的目数为 320 ~ 500 目,硅藻土的目数为 320 ~ 500 目。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内墙腻子,其特征在于,所述羟乙基甲级纤维素为医药级的羟乙基甲级纤维素。

5. 一种可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水外墙腻子,其特征在于,是由下列重量份数的原料制成:氢氧化钙 24 ~ 60 份、重质碳酸钙 20 ~ 30 份、硅藻土 20 ~ 30 份、羟乙基甲级纤维素 0.1 ~ 1 份、催化剂 0.05 ~ 0.5 份、白水泥 20 ~ 40 份和可再分散胶粉 1 ~ 5 份。

6. 根据权利要求 5 所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水外墙腻子,其特征在于,所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物,其中铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为 2 ~ 7 : 1。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水外墙腻子,其特征在于,所述氢氧化钙的目数为 400 ~ 600 目,重质碳酸钙的目数为 320 ~ 500 目,硅藻土的目数为 320 ~ 500 目。

8. 根据权利要求 5 或 6 所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水外墙腻子,其特征在于,所述羟乙基甲级纤维素为医药级的羟乙基甲级纤维素。

9. 一种如权利要求 1 ~ 4 中任一权利要求所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内墙腻子的制备方法,该方法为:称取所述各原料,然后通过混合机混合均匀,即得。

10. 一种如权利要求 5 ~ 8 中任一权利要求所述的可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水外墙腻子的制备方法,该方法为:称取所述各原料,然后通过混合机混合均匀,即得。

## 可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内、外墙腻子

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域。具体涉及一种可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内、外墙腻子。

### 背景技术

[0002] 现在国际社会,把温室效应导致全球气温变暖、冰川融化、海平面升高等归结于CO<sub>2</sub>的猛增,所破坏了人们赖以生存的地球的环境。为了遏制过量排放CO<sub>2</sub>,国际社会签订《京都议定书》及《哥本哈根意向书》,由此看出CO<sub>2</sub>的降低对我们赖以生存的地球环境是何等重要。目前市场上的腻子大多数不能吸收和掩埋空气中的二氧化碳,而且普遍存在质量差、环保性达不到标准,多数使用801胶水等有机物加工而成。这种腻子自身没有其固化性,也就没有耐水性,在家庭装修前,必须把腻子铲除掉,重新刮涂,造成极大的惊人浪费。(例如一个普通的县级市,每年的损失大约可以建设1~2所希望小学)。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内、外墙腻子及其制备方法。该内外墙腻子具备了能掩埋空气中的CO<sub>2</sub>和杀菌消毒的功能。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用技术方案是:

[0005] 一种可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内墙腻子,是由下列重量份数的原料制成:氢氧化钙24~60份、重质碳酸钙20~30份、硅藻土20~30份、羟乙基甲基纤维素0.1~1份和催化剂0.05~0.5份。

[0006] 其中,所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物,且铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为2~7:1。

[0007] 所述氢氧化钙可以是工业常规使用的氢氧化钙,也可以是通过工业制取CO<sub>2</sub>的辅料CaO研磨粉碎,喷雾加水后,烘干制得的氢氧化钙,该氢氧化钙的目数为400~600目。

[0008] 所述重质碳酸钙为工业常规使用的重质碳酸钙,其目数为320~500目。

[0009] 所述硅藻土的目数为320~500目。

[0010] 所述羟乙基甲基纤维素为医药级的羟乙基甲基纤维素。

[0011] 本发明还提供所述可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水内墙腻子的制备方法,该方法为:按照如下重量份数称取下列原料:氢氧化钙24~60份、重质碳酸钙20~30份、硅藻土20~30份、羟乙基甲基纤维素0.1~1份和催化剂0.05~0.5份,然后通过混合机混合均匀,即得。

[0012] 其中,所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物,且铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为2~7:1,使用时将铝酸钠和聚丙烯酰胺直接混合均匀即可。

[0013] 另外,本发明提供了一种可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水外墙腻子,是由下列重量份数的原料制成:氢氧化钙24~60份、重质碳酸钙20~30份、硅藻土20~30份、羟乙基甲基纤维素0.1~1份、催化剂0.05~0.5份、白水泥20~40份和可再分散胶粉

1 ~ 5 份。即在内墙腻子原料配方的基础上增加了白水泥和可再分散胶粉。

[0014] 其中,所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物,且铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为 2 ~ 7 : 1。

[0015] 所述氢氧化钙可以是工业常规使用的氢氧化钙,也可以是通过工业制取 CO<sub>2</sub> 的辅料 CaO 研磨粉碎,喷雾加水后,烘干制得的氢氧化钙,该氢氧化钙的目数为 400 ~ 600 目。

[0016] 所述重质碳酸钙为工业常规使用的重质碳酸钙,其目数为 320 ~ 500 目。

[0017] 所述硅藻土的目数为 320 ~ 500 目。

[0018] 所述羟乙基甲基纤维素为医药级的羟乙基甲基纤维素。

[0019] 本发明还提供所述可吸收、掩埋空气中二氧化碳的耐水外墙腻子的制备方法,该方法为:按照如下重量份数称取下列原料:氢氧化钙 24 ~ 60 份、重质碳酸钙 20 ~ 30 份、硅藻土 20 ~ 30 份、羟乙基甲基纤维素 0.1 ~ 1 份、催化剂 0.05 ~ 0.5 份、白水泥 20 ~ 40 份和可再分散胶粉 1 ~ 5 份,然后通过混合机混合均匀,即得。

[0020] 其中,所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物,且铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为 2 ~ 7 : 1,使用时将铝酸钠和聚丙烯酰胺直接混合均匀即可。

[0021] 本发明的优点是:

[0022] 1、能吸收、掩埋空气中的二氧化碳:

[0023] 本发明所述的催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物。其中,聚丙烯酰胺分子内含有阴离子团和阳离子团,将聚丙烯酰胺称为两性物质,所说的“两性”也可以理解为既能表现酸性氧化物的性质,又能表现碱性氧化物的性质。由于两性物质的存在,加水后的腻子,使 PH > 10 的碱性 Ca(OH)<sub>2</sub>, 介质溶液中呈现高聚合物的电解质的特征,则产生大量的氢键,从而促使空气中大量的 CO<sub>2</sub> 产生碳酸的速度加强、加快。也就是说加速了介质中 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 的生成。活性的高价金属离子 Ca<sup>+2</sup> 能快速的生成 CaCO<sub>3</sub>, 使得空气中的 CO<sub>2</sub> 停留掩埋在墙壁中。

[0024] 另一种催化剂铝酸钠,由于铝酸钠和碱性物质不作用。因为它本身由于铝酸根离子水解,使得溶液显碱性,所以,它是不和碱作用的。只是利用它吸收水分和二氧化碳的作用。因为它有此作用,当腻子批刮在墙上,它能多吸收水份和二氧化碳,有利于此反应最终完成。

[0025] 化学反应原理如下:  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{催化剂粉末}} \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。催化剂的作用就是加快,加速使氢氧化钙与水、二氧化碳的反应。因为二氧化碳和水很难生成弱酸即碳酸,正常条件下生成的碳酸量很微弱,由此添加了所述两种催化剂,使得反应加快进行。例如实施例 2 制备得到的腻子,根据化学反应质量守恒定律我们进行了计算,得出吸收空气中的 CO<sub>2</sub> 量为 59.46%, 根据我们的实际添加量,即添加 56 份的 Ca(OH)<sub>2</sub>, 其纯度 98%, 计算得出本发明制备的腻子吸收 CO<sub>2</sub> 的量为 32.63%, 也就是说每吨腻子能掩埋空气中的 CO<sub>2</sub> 量约为 300kg (见表 1)。一般的民用建筑,每平方米的墙面面积是建筑面积的 3 倍左右,腻子的使用一般每平米墙面大约 1 公斤左右,可想而知,我国每年就民用建筑面积约千万平方米,它吸收掩埋 CO<sub>2</sub> 的量,自然也就得出了。

[0026] 表 1: 根据质量守恒定律吸收二氧化碳数值:

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{催化剂粉末}} \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

[0027]

名称	氢氧化钙	二氧化碳	水
分子式	Ca(OH) <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
原子量	40+ (16+1) ×2	12+16×2	1×2+16 不参加反应
吸收二氧化碳比率	59.46%		
根据含量和纯度得出吸收二氧化碳的量	32.63%		

[0028] 硅藻土,显微镜下观察硅藻土为蜂窝状结构。硅藻土比活性炭要多 5000 ~ 6000 倍的小孔,因而具有极强的吸附能力。而且它还能够通过物理作用,主动吸附并分解有害物质和吸收储存二氧化碳,通过物理转换又可以把有害物质最终还原成二氧化碳和水,更有利于氢氧化钙的钙化作用,最终形成产物即石灰岩石。

[0029] 2、具有杀菌、消毒净化空气:

[0030] 由于天然氢氧化钙有大量 OH<sup>-</sup> 的存在,众所周知,由于它的存在,自然具有杀菌消毒的功能。

[0031] 3 干燥凝固后耐水性强:

[0032] 本腻子施工时需加 30% ~ 40% 的清水,搅拌至均匀膏状即可批刮,本腻子批刮施工后,通过催化剂促使空气中的二氧化碳被腻子吸收,反应完成最终形成产物即石灰岩石,所以具有极强的耐水性。

[0033] 4、有自主呼吸功能:

[0034] 有别于普通腻子粉添加甲醛类的防腐剂,由于配方中不含有有机交联物质,腻子自身的透气性能得到很大提高,水分子能自由进出。从而调节了空气的湿度,改善居住环境。

[0035] 5、本发明制备腻子的原材料方便易得,该腻子具有普通装饰腻子的常规特性,能和建筑墙体能充分结合牢固,随着时间的推移,其吸收 CO<sub>2</sub> 量越来越多,硬度则越高,耐水性也更加明显,基本可达到与建筑物同寿命,具有一劳永逸的效果。

[0036] 6、本发明所述的腻子由于自身特性具备易和水混合成膏状、保水性强、洁白细腻、硬度高、杀菌、消毒、耐水性好,其延伸使用领域也相当广泛,如:浮雕、质感、墙衣等高档装修使用。

## 具体实施方式

[0037] 实施例 1

[0038] 称取下列重量份数的原料:氢氧化钙 60 份,其目数为 400 ~ 600 目;重质碳酸钙 30 份,其目数为 320 ~ 500 目;硅藻土 30 份,其目数为 320 ~ 500 目;医药级羟乙基甲基纤维素 1 份;催化剂粉末 0.5 份,按顺序投入卧式混合机进行混合至均匀,即可制成本发明所述的内墙腻子粉。

[0039] 其中,所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物,且铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为 7 : 1。

[0040] 实施例 2:

[0041] 称取下列重量份数的原料:氢氧化钙 56 份,其目数为 400 ~ 600 目;重质碳酸钙 21.75 份,其目数为 320 ~ 500 目;硅藻土 21.75 份,其目数为 320 ~ 500 目;医药级羟乙基

甲级纤维素 0.3 份；催化剂粉末 0.2 份，按顺序投入卧式混合机进行混合至均匀，即可制成本发明所述的内墙腻子粉。

[0042] 其中，所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物，且铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为 5 : 1。

[0043] 实施例 3：

[0044] 称取下列重量份数的原料：氢氧化钙 24 份，其目数为 400 ~ 600 目；重质碳酸钙 20 份，其目数为 320 ~ 500 目；硅藻土 20 份，其目数为 320 ~ 500 目；医药级羟乙基甲基纤维素 0.1 份；催化剂粉末 0.05 份；42.5# 白水泥 40 份和 5 份的 ELOTEX 可再分散胶粉 FL1212，按顺序投入卧式混合机进行混合至均匀，即可制成本发明所述的外墙腻子粉。

[0045] 其中，所述催化剂为铝酸钠和聚丙烯酰胺的混合物，且铝酸钠和聚丙烯酰胺重量份数比为 2 : 1。

[0046] 实施例 4 腻子的耐水性检测

[0047] 检测样品：实施例 1 制备的腻子

[0048] 检测单位：山东省建筑工程质量监督检验测试中心。

[0049] 根据国家腻子粉质量标准 JG/T3049-1998，进行检测，检测结果见表 2。

[0050] 表 2：耐水性指标

[0051]

检测项目	标准要求	检测结果	结果
容器中状态	无结块、均匀	符合	合格
施工性	刮涂无障碍	符合	合格
干燥时间 (h)	< 5	4	合格
打磨性 (%)	20-80	30	合格
耐水性 (48h)	无异常	符合	合格
耐碱性 (24h)	无异常	符合	合格
粘结强度 (Mpa)	> 0.5	> 0.67	合格
低温储存稳定性	冰冻无变化	符合	合格

[0052] 实施例 5 腻子的抗菌检测

[0053] 检测样品：实施例 1 制备的腻子

[0054] 检测单位：中国科学院工程塑料国家工程研究中心

[0055] 根据检测标准：JIS Z 2801:2000《抗菌制品抗菌性能的检测与评价》进行抗菌检测，检测结果见表 3。

[0056] 表 3 耐水腻子抗菌性检测

[0057]

项 目 名 称	耐水腻子的抗菌性能							
	大肠杆菌				金色葡萄球菌			
	平均活菌数(个)		抗菌活 性值(R)	抗菌率 (%)	平均活菌数(个)		抗菌活性 值(R)	抗菌率 (%)
	0 时间	24 小时			0 时间	24 小时		
对照样	$1.4 \times 10^5$	$7.2 \times 10^5$	—	—	$2.7 \times 10^5$	$9.7 \times 10^5$	—	—
耐水腻子	—	<20	>5.5	>99	—	<20	>5.6	>99

[0058] 根据检测标准:ASTM G21-96(2002)《合成高分子材料耐真菌性的测定》进行耐真菌性检测,检测结果见表4。

[0059]

表4 耐水腻子防霉等级

[0060]

检测名称	检测用菌	菌号	长霉等级	长霉等级说明
耐水腻子	黑曲霉	AS3.4463	28 天 1 级	0 级(不生长)
	土曲霉	AS3.3935		1 级痕迹生长(< 10%)
	出芽硬梗霉	AS3.3984		2 级轻微生长( $\geq 10\% - 30\%$ )
	宛氏拟清霉	AS3.4253		3 级中度生长( $\geq 30\% - 60\%$ )
	绳装清霉	AS3.3872		4 级重度生长( $\geq 60\% -$ 全面覆盖)