



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102826814 A

(43) 申请公布日 2012.12.19

(21) 申请号 201210360204.7

(22) 申请日 2012.09.25

(71) 申请人 湖南交泰建材有限公司

地址 410200 湖南省长沙市望城区马桥河路  
5号

(72) 发明人 杨建西 韩燕

(74) 专利代理机构 长沙永星专利商标事务所  
43001

代理人 周咏 米中业

(51) Int. Cl.

C04B 28/06(2006.01)

C04B 111/62(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

水泥基自流平砂浆

(57) 摘要

本发明涉及建材领域,具体涉及一种水泥基自流平砂浆。本发明的水泥基自流平砂浆,以硫酸铝酸盐水泥为基础胶凝材料,以石英砂为骨料,并用 b- 半水石膏控制砂浆不收缩,用其它外加剂使配制的砂浆具备水泥基自流平砂浆所要求的综合性能;使得本发明的新拌砂浆具有高流动性、自流平、不泌水、不离析的性能;硬化砂浆具有不收缩、不开裂、表面硬度高、耐磨性好的性能。与现有不收缩不开裂的自流平地坪砂浆产品相比,本发明的砂浆生产成本低、应用范围广。

1. 一种水泥基自流平砂浆, 包含以下质量份数的物质: 快硬硫铝酸盐水泥 100 份、0.080 ~ 0.325mm 粒径的石英砂 100 ~ 200 份、 $\beta$ -半水石膏 15 ~ 25 份、硅灰 2 ~ 5 份、聚羧酸减水剂 1 ~ 1.5 份、粘度为 10000 ~ 50000 mPa·s 的纤维素醚 0.01 ~ 0.05 份、乳胶粉 1 ~ 4 份、消泡剂 0.2 ~ 0.6 份、缓凝剂 0.4 ~ 0.7 份。

2. 如权利要求 1 所述的水泥基自流平砂浆, 其特征在于: 还包含不高于 0.3 份的锂盐类早强剂。

3. 一种如权利要求 1 或 2 所述的水泥基自流平砂浆的拌合使用方法, 拌合时掺入的拌合水的量为 35 ~ 55 份。

## 水泥基自流平砂浆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建材领域,具体涉及一种水泥基自流平砂浆。

### 背景技术

[0002] 水泥基材料,包括水泥砂浆和混凝土,是广泛应用于地面的工程材料。目前,保证地坪平整和水平的施工方法有:

- (1) 在混凝土地板(底板)施工时,采用激光整平机整平、抹光;
- (2) 在不平整或不水平的混凝土底板上,抹一层砂浆找平层。

[0003] 现有砂浆常用的生产方法为:使用硅酸盐系列水泥作为胶凝材料,使用普通建筑用砂(粒径 0.160 ~ 4.75mm)为骨料,使用各种外加剂如减水剂(普通、高效或超高效)、增粘剂(纤维素醚、胶粉等)、矿物掺合料(粉煤灰、矿粉、硅灰等),配制各种使用功能的砂浆,例如砌筑砂浆、抹面砂浆、保温砂浆、防水砂浆、修补砂浆、装饰砂浆、自流平地坪砂浆,等等。常用的拌和使用生产方法为:(1) 现场直接配料和搅拌,适合普通性能砂浆;(2) 湿法预拌砂浆,即在搅拌站拌制好,运送到施工现场使用;(3) 在工厂将所有干粉料干拌均匀、包装,现场只加水搅拌就可以使用。对于配料比较复杂的高功能、高性能砂浆,包括保温、防水、装饰、自流平砂浆等,一般采用工厂生产干拌砂浆,以保证砂浆质量和性能。

[0004] 采用激光整平机施工混凝土地坪或路面,适合于大面积的工业地坪、机场站坪或公路。绝大多数室内地坪或室外硬化地坪施工,主要依靠人工找平,劳动强度大,找平效果决定于工人技术水平,较难保证施工质量。目前,市场上绝大部分自流平砂浆产品因为会收缩开裂,只能用于垫平层的水平找平,不能用于面层。克服砂浆使用过程中的自收缩和干燥收缩,是世界难题。目前,有以下技术路线:(1) 采用硅酸盐水泥制备自流平砂浆。添加膨胀剂,如 UEA、CSA 等等,依靠膨胀剂产生膨胀补偿水泥水硬化过程产生的自生收缩和干燥收缩。但是,这些膨胀剂的膨胀机理是吸收环境中水分,产生膨胀性矿物(氢氧化钙或钙矾石),即膨胀的动力来源于环境水分。因此,在干燥环境,缺乏水分供应,就无法产生膨胀。前期在潮湿环境产生的膨胀矿物,后期处于干燥环境,又会发生分解,产生收缩和开裂。理论和实践均证明,对水依赖性强的膨胀剂,仅仅在持续潮湿环境,能够有效防止水泥基材料的收缩和开裂;在干湿循环环境,防收缩防裂效果不可靠;在干燥环境则完全无效,甚至收缩与开裂更严重。(2) 采用铝酸盐水泥制备自流平砂浆。目前,国际上成熟产品均采用此技术路线,利用铝酸盐较低的收缩来防止裂缝,开发这种产品的企业目前只有德国的两个公司。但使用铝酸盐水泥生产自流平砂浆,技术难度依然较高,且不是使用铝酸盐水泥制作的砂浆就不裂。此外,铝酸盐水泥的价格较高,使用铝酸盐水泥制作的自流平砂浆产品的价格也居高不下,阻碍了其广泛应用。除了德国的两个企业的产品外,现有自流平砂浆作为地坪材料,实际应用时都会不同程度的出现裂缝。所以,市场上的其他公司的产品实际上只适合用于地坪垫层找平,不适合用于面层。而德国的两个企业自流平砂浆地坪材料虽然良好地克服了裂缝问题,但存在成本高、造价高的缺点,阻碍了其应用。

## 发明内容

[0005] 本发明针对上述不足,提供一种生产成本低、应用范围广的水泥基自流平砂浆。

[0006] 本发明提供的水泥基自流平砂浆,包含以下质量份数的物质:快硬硫铝酸盐水泥 100 份、0.080 ~ 0.325mm 粒径的石英砂 100 ~ 200 份、b-半水石膏 15 ~ 25 份、硅灰 2 ~ 5 份、聚羧酸减水剂 1 ~ 1.5 份、粘度为 10000 ~ 50000 mPa·s 的纤维素醚 0.01 ~ 0.05 份、乳胶粉 1 ~ 4 份、消泡剂 0.2 ~ 0.6 份、缓凝剂 0.4 ~ 0.7 份。

[0007] 作为本发明的水泥基自流平砂浆的进一步改进,所述的水泥基自流平砂浆还包含不高于 0.3 份的锂盐类早强剂。

[0008] 本发明提供的水泥基自流平砂浆的拌合使用方法,与现有砂浆拌合使用方法相同,不同之处在于拌合时掺入的拌合水的量为 35 ~ 55 份。

[0009] 本发明采用快硬硫铝酸盐水泥作为基础胶凝材料,实现砂浆凝结硬化,达到地坪砂浆需要的强度和耐磨性能;使用石英砂作为骨料,提高砂浆的体积稳定性、强度、耐磨性;使用 b-半水石膏,使硫铝酸盐水泥凝结硬化过程产生不可逆微膨胀,即硬化后暴露于干燥环境不会产生收缩和裂缝;使用粉状聚羧酸减水剂,提高砂浆流动性,实现自流平性能;使用硅灰、纤维素醚和乳胶粉,调节砂浆黏度和保水能力,保证高流动性、自流平砂浆不泌水、不离析,硬化后质量均匀一致,同时提高自流平砂浆与基材的粘结强度;使用粉状消泡剂,保证砂浆在塑性状态,气泡会快速排除,防止自流平砂浆表面出现气泡和气孔,保证表面平整光滑;使用粉末状缓凝剂调节硫铝酸盐水泥的凝结时间,保证砂浆的可工作时间;使用早强剂提高强度发展。本发明以硫铝酸盐水泥为基础胶凝材料,用石英砂作为骨料,用 b-半水石膏控制砂浆不收缩,用其它功能性化学外加剂,使配制的砂浆具备要求的综合性能,新拌性能包括高流动性、自流平性能、适宜可工作时间和快速排气泡性能,硬化性能包括不收缩开裂、较高强度和较高的耐磨性能(表面硬度)从而使得本发明的新拌砂浆具有高流动性、自流平、不泌水、不离析;硬化砂浆不收缩、不开裂、表面硬度高、耐磨性能好。与现有不收缩不开裂的自流平地坪砂浆产品相比,本发明使用的原料硫铝酸盐水泥,价格可达到现有不收缩不开裂的自流平地坪砂浆使用的铝酸盐水泥原料价格的 1/4 ~ 1/10,而产品性能相同。以硫铝酸盐水泥为基础胶凝材料,用石英砂作为骨料,用 b-半水石膏控制砂浆不收缩,用其它功能性化学外加剂,使配制的砂浆具备要求的综合性能,新拌性能包括高流动性、自流平性能、适宜的可工作时间和快速排气泡性能,硬化性能包括不收缩开裂、较高的强度和耐磨性能(表面硬度)。因此本发明的产品可以大幅度降低生产成本,从而可以更加广泛地应用。本发明的砂浆由于不会收缩开裂,可用于地坪面层,包括新地坪找平和表面装饰以及旧地坪维修或翻新,从而扩大了自流平砂浆的应用范围。

## 具体实施方式

[0010] 为了进一步理解本发明,以下用实施例予以说明。需要说明的是,以下实施例仅作为列举,不应视为对本发明的范围的限制。

[0011] 实施例 各实施例的水泥基地坪砂浆的原料组成及使用时的拌和水用量见表 1,对不同实施例的水泥基地坪砂浆拌和后的新拌砂浆测得的性能及用其获得的地坪的使用情况见表 2,其中流动度测试方法见 GB/T 50448-2008《水泥基灌浆材料应用技术规范》附录 A.0.2;30 分钟流动度为施工时的可工作时间;抗压强度测试方法见 GB/T 50448-2008

《水泥基灌浆材料应用技术规范》附录 A. 0. 4 ;竖向膨胀率、椭圆环开裂试验测试方法见 GB/T 50448-2008《水泥基灌浆材料应用技术规范》附录 A. 0. 5,表面硬度采用莫氏硬度计测量。

实 施 例	快硬硫铝酸盐水 泥强度等级及用 量	0.080~ 0.325mm 石英砂	β- 半水 石膏	硅 灰	粉末状 聚羧酸 减水剂	纤维素 醚粘度 及用量	乳 胶 粉	消泡 剂	缓 凝 剂	锂盐 类早 强剂	拌合水 及用量
1	42.5等级, 100	100	15	2	1	10000 mPa.s. 0.01	1	0.2	0.4	0	洁净水, 35
2	52.5等级, 100										
3	62.5等级, 100										
4	72.5等级, 100										
5	42.5等级, 100	100	15	2	1	10000 mPa.s. 0.01	1	0.2	0.4	磷酸 锂, 0.1	洁净水, 35
6	52.5等级, 100										
7	62.5等级, 100										
8	72.5等级, 100										
9	42.5等级, 100	150	20	3	1.2	20000 mPa.s. 0.05	2	0.4	0.5	0	饮用 水, 42
10	52.5等级, 100										
11	62.5等级, 100										
12	72.5等级, 100										
13	42.5等级, 100	150	20	3	1.2	20000 mPa.s. 0.05	2	0.4	0.5	磷酸 锂, 0.2	饮用 水, 42
14	52.5等级, 100										
15	62.5等级, 100										
16	72.5等级, 100										
17	42.5等级, 100	200	25	5	1.5	50000 mPa.s. 0.02	4	0.6	0.7	0	洁净水, 55
18	52.5等级, 100										
19	62.5等级, 100										
20	72.5等级, 100										
21	42.5等级, 100	200	25	5	1.5	50000 mPa.s. 0.02	4	0.6	0.7	磷酸 锂, 0.3	洁净水, 55
22	52.5等级, 100										
23	62.5等级, 100										
24	72.5等级, 100										

[0012] 表 1 各实施例的水泥基地坪砂浆的原料组成及使用时的拌和水用量(用量单位均为份)

实施 例	初始流 动度 (mm)	30分钟 流动度 (mm)	1天抗压 强度 (MPa)	28天抗 压强度 (MPa)	28天空 向膨胀率 (%)	28天磨 圆环试 验结果	28天表 面莫氏 硬度	地坪使用情况
1	360	350	23.7	35.6	+0.06	不裂	5	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
2	350	350	34.4	45.8	+0.09	不裂	6	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
3	360	340	40.2	50.3	+0.07	不裂	7	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
4	350	340	49.7	57.3	+0.05	不裂	8	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
5	340	320	27.3	34.9	+0.08	不裂	5	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
6	350	330	39.5	44.1	+0.05	不裂	6	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
7	360	330	44.7	48.6	+0.07	不裂	7	——
8	350	320	52.8	55.9	+0.06	不裂	8	——
9	340	340	21.7	33.2	+0.11	不裂	5	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
10	330	330	33.3	45.7	+0.12	不裂	6	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
11	340	330	37.6	48.8	+0.09	不裂	7	——
12	340	330	46.9	51.8	+0.06	不裂	8	——
13	340	320	30.8	33.9	+0.08	不裂	5	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
14	330	320	35.4	42.6	+0.08	不裂	6	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
15	340	320	43.1	46.8	+0.07	不裂	7	——
16	340	330	51.7	56.1	+0.05	不裂	8	——
17	330	330	20.1	31.5	+0.13	不裂	5	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
18	340	330	28.3	43.6	+0.10	不裂	6	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
19	330	330	35.3	45.9	+0.09	不裂	7	——
20	330	330	43.2	50.3	+0.06	不裂	8	——
21	330	310	29.6	34.5	+0.08	不裂	5	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
22	320	310	36.8	43.5	+0.08	不裂	6	持续干燥环境使用 一年,无收缩裂缝
23	320	320	42.4	45.1	+0.07	不裂	7	——
24	330	320	49.2	55.0	+0.05	不裂	8	——

表 2 对不同实施例的水泥基地坪砂浆拌和后的新拌砂浆测得的性能及用其获得的地坪的使用情况。