



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105503091 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201511030436. 6

(22) 申请日 2015. 12. 31

(71) 申请人 卓达新材料科技集团有限公司

地址 100044 北京市海淀区首体南路 9 号 7
楼 12 层 1202

(72) 发明人 杨卓舒 刘建波 刘国强 邝清林
冯强 张磊 陈赓 车君超

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有
限公司 11271

代理人 徐国文

(51) Int. Cl.

C04B 28/04(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥

(57) 摘要

本发明提供的氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥包括按质量份计的下述组份：普通硅酸盐水泥，30～65份；氧化铁气凝胶，5～15份；氧化铜气凝胶，5～15份；微硅粉，4～10份；促凝剂，2～4份；减水剂，2～4份；稳泡剂，4～8份；发泡剂，5～15份；粉煤灰，5～25份。和现有技术比，本发明提供的发泡水泥导热系数为0.075～0.090W/(m·K)，吸音能力为0.10～0.20%，干体积密度为250～450kg/m³，抗压强度为3.0～5.0Mpa，且还具有较好的防水性、收缩率低、寿命长及施工简单易操作。

1. 一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥,其特征在于,所述发泡水泥包括按质量份计的下述组份:普通硅酸盐水泥,30~65份;氧化铁气凝胶,5~15份;氧化铜气凝胶,5~15份;微硅粉,4~10份;促凝剂,2~4份;减水剂,2~4份;稳泡剂,4~8份;发泡剂,5~15份;粉煤灰,5~25份。

2. 如权利要求1所述的一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥,其特征在于,普通硅酸盐水泥,30~60份;氧化铁气凝胶,10~15份;氧化铜气凝胶,10~15份;粉煤灰,15~25份。

3. 如权利要求1所述的一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥,其特征在于,普通硅酸盐水泥,40~55份;氧化铁气凝胶,5~10份;氧化铜气凝胶,10~15份;粉煤灰,20~25份。

4. 如权利要求3所述的一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥,其特征在于,普通硅酸盐水泥,40~55份;氧化铁气凝胶,5~10份;氧化铜气凝胶,10~15份;所述促凝剂是水玻璃;所述减水剂是木质素磺酸钠。

5. 如权利要求4所述的一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥,其特征在于,所述稳泡剂是硅酮酰胺;所述发泡剂是松香皂或十二烷基苯磺酸钠。

6. 如权利要求1所述的一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥,其特征在于,所述微硅粉为中性微硅粉,其包括按质量百分比计的下述组份:二氧化硅95.8%、三氧化二铝1.0%、三氧化二铁0.9%、氧化镁0.7%、氧化钙0.3%和氧化钠1.3%。

一种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胶凝剂,具体讲涉及一种气凝胶发泡水泥。

背景技术

[0002] 发泡水泥是通过发泡机的发泡系统将发泡剂用机械方式充分发泡,并将泡沫与水泥浆均匀混合,然后经发泡机的泵送系统进行现浇施工或模具成型,自然养护形成的一种含有大量封闭气孔的新型轻质保温材料。发泡水泥属于气泡状绝热材料,突出特点是在混凝土内部形成封闭的泡沫孔,使混凝土轻质化和保温隔热化。

[0003] 气凝胶是一种固体物质形态,其产物高孔隙率、低密度,硅气凝胶纤细的纳米网络结构有效地限制了局域热激发的传播。纳米微孔洞具有大的比表面积和高的孔洞率,在水性和溶剂型胶黏剂中均有良好的分散性和悬浮性以及增稠、触变、补强作用,抑制了气体分子对热传导的贡献,在建筑物节能方面已经得到应用。

[0004] 本发明人经长期观察、研究、分析发现发泡水泥,其防火、防水、保温性能尚不能满足人们的要求。

[0005] 将氧化铁和氧化铜气凝胶应用于发泡水泥,可以理想的解决其防火、防水、保温性能不是很理想的问题,本发明为不燃材料,防火等级为A;对环境无污染,且具有很好的保温性能。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种防火性能优异、保温性能良好、防水、抗裂、隔音效果佳的发泡水泥。

[0007] 本发明提供了一种适用于建筑材料的氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥,这种氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥为不燃材料,防火等级为A;对环境无污染,且具有很好的保温性能,并且制作工艺简单、原材料价格低廉,适合大规模生产。

[0008] 实现本发明目的技术方案如下:

[0009] 本发明提供的氧化铁和氧化铜气凝胶发泡水泥包括按质量份计的下述组份:普通硅酸盐水泥,30~65份;氧化铁气凝胶,5~15份;氧化铜气凝胶,5~15份;微硅粉,4~10份;促凝剂,2~4份;减水剂,2~4份;稳泡剂,4~8份;发泡剂,5~15份;粉煤灰,5~25份。

[0010] 本发明的第一优选技术方案中,普通硅酸盐水泥,30~60份;氧化铁气凝胶,10~15份;氧化铜气凝胶,10~15份;粉煤灰,15~25份。

[0011] 本发明的第二优选技术方案中,普通硅酸盐水泥,40~55份;氧化铁气凝胶,5~10份;氧化铜气凝胶,10~15份;粉煤灰,20~25份。

[0012] 本发明的第三优选技术方案中,所述促凝剂是水玻璃;所述减水剂是木质素磺酸钠。

[0013] 本发明的第四优选技术方案中,所述稳泡剂是硅酮酰胺;所述发泡剂是松香皂或十二烷基苯磺酸钠。

[0014] 本发明的第五优选技术方案中,所述微硅粉为中性微硅粉,其包括按质量百分比计的下述组份:二氧化硅95.8%、三氧化二铝1.0%、三氧化二铁0.9%、氧化镁0.7%、氧化钙0.3%和氧化钠1.3%。

[0015] 和最接近的现有技术比,本发明提供的技术方案具有以下优异效果:

[0016] 1、保温性能优:导热系数为0.075~0.090W/m·K,热阻约为普通混凝土的25~30倍。

[0017] 2、隔音效果佳:泡沫混凝土中含大量的独立气泡,且分布均匀,吸音能力为0.10~0.20%,为普通混凝土的5倍,具备有效隔音的功能。

[0018] 3、整体性好:现场浇注施工,与主体工程结合紧密,不需留界隔缝和透气管。

[0019] 4、密度低:干体积密度为250~450kg/m³,是普通混凝土密度的1/5~1/8,可减轻建筑物整体荷载。

[0020] 5、抗压强度较高:抗压强度为3.0~5.0Mpa。

[0021] 6、较好的防水性:独立密集的气泡及良好的整体性,使其具有很强的防水性能。

[0022] 7、抗裂纹:收缩率低,抗裂性是普通混凝土的9倍。

[0023] 8、寿命长:与主体工程寿命相同。

[0024] 9、施工工序简单:平屋面无须另做找坡层。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例进一步的对技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 实施例1:称取普硅水泥50份,氧化铁气凝胶5份、氧化铜气凝胶5份、微硅粉6份、粉煤灰5份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠2份、稳泡剂硅酮酰胺6份,搅拌均匀,加入发泡剂松香皂10份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得发泡水泥样品。

[0027] 实施例2:称取普硅水泥35份,氧化铁气凝胶10份、氧化铜气凝胶10份、微硅粉4份、粉煤灰10份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠2份、稳泡剂硅酮酰胺5份,搅拌均匀,加入发泡剂十二烷基苯磺酸钠15份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得发泡水泥样品。

[0028] 实施例3:称取普硅水泥55份,氧化铁气凝胶10份、氧化铜气凝胶5份、微硅粉6份、粉煤灰20份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠2份、稳泡剂硅酮酰胺4份,搅拌均匀,加入发泡剂松香皂10份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0029] 实施例4:称取普硅水泥50份,氧化铁气凝胶15份、氧化铜气凝胶5份、微硅粉6份、粉煤灰20份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠2份、稳泡剂硅酮酰胺4份,搅拌均匀,加入发泡剂十二烷基苯磺酸钠10份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0030] 实施例5:称取普硅水泥45份,氧化铁气凝胶5份、氧化铜气凝胶10份、微硅粉5份、粉煤灰25份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝

剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠2份、稳泡剂硅酮酰胺4份,搅拌均匀,加入发泡剂松香皂10份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0031] 实施例6:称取普硅水泥60份,氧化铁气凝胶5份、氧化铜气凝胶15份、微硅粉5份、粉煤灰20份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃3份、减水剂木质素磺酸钠3份、稳泡剂硅酮酰胺5份,搅拌均匀,加入发泡剂十二烷基苯磺酸钠9份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0032] 实施例7:称取普硅水泥35份,氧化铁气凝胶10份、氧化铜气凝胶10份、微硅粉8份、粉煤灰20份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃3份、减水剂木质素磺酸钠3份、稳泡剂硅酮酰胺5份,搅拌均匀,加入发泡剂十二烷基苯磺酸钠12份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0033] 实施例8:称取普硅水泥45份,氧化铁气凝胶15份、氧化铜气凝胶10份、微硅粉10份、粉煤灰25份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠4份、稳泡剂硅酮酰胺8份,搅拌均匀,加入发泡剂十二烷基苯磺酸钠15份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0034] 实施例9:称取普硅水泥55份,氧化铁气凝胶5份、氧化铜气凝胶15份、微硅粉8份、粉煤灰22份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠4份、稳泡剂硅酮酰胺6份,搅拌均匀,加入发泡剂松香皂12份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0035] 实施例10:称取普硅水泥55份,氧化铁气凝胶10份、氧化铜气凝胶10份,微硅粉为中性微硅粉,包括按质量百分比计的下述组份:二氧化硅95.8%、三氧化二铝1.0%、三氧化二铁0.9%、氧化镁0.7%、氧化钙0.3%和氧化钠1.3%,则微硅粉10份,粉煤灰22份,干混搅拌均匀;称取适量水,将水加热到42℃,将粉料加入到水中,并加入促凝剂水玻璃4份、减水剂木质素磺酸钠4份、稳泡剂硅酮酰胺6份,搅拌均匀,加入发泡剂松香皂8份,微搅,倒入模具,6小时后脱模得水泥样品。

[0036] 将上述实施例中所得样品分别进行性能测试,得到数据如下表1所示。

[0037] 表1

[0038]

	导热系数 (W/m·K)	隔音能力 (%)	干体积 密度 (kg/m ³)	抗压强度 (Mpa)	抗折强度 (Mpa)	气孔 形状大小
实施例 1	0.090	0.11	340	3.2	2.6	均匀密闭致密

[0039]

实施例 2	0.084	0.15	260	4.2	3.4	均匀密闭致密
实施例 3	0.086	0.13	330	4.5	3.5	均匀密闭致密
实施例 4	0.090	0.10	320	4.6	3.6	均匀密闭致密
实施例 5	0.085	0.14	330	4.8	3.4	均匀密闭致密
实施例 6	0.090	0.13	450	5.0	4.2	均匀密闭致密
实施例 7	0.078	0.12	250	4.6	3.5	均匀密闭致密
实施例 8	0.075	0.17	255	4.1	4.6	均匀密闭致密
实施例 9	0.082	0.19	285	4.5	3.2	均匀密闭致密
实施例 10	0.080	0.20	310	4.2	3.7	均匀密闭致密

[0040] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,所属领域的普通技术人员应当理解,参照上述实施例可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,这些未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换均在申请待批的权利要求保护范围之内。