



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106082744 B

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201610416265.9

(22)申请日 2016.06.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106082744 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 盐城工学院

地址 224051 江苏省盐城市希望大道中路1号

(72)发明人 侯贵华 陈佳男 诸华军 代少俊

张峰 许宁 张勤芳

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 施翔宇

(51)Int.Cl.

C04B 22/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 105621920 A,2016.06.01,

WO 2008056716 A1,2008.05.15,

CN 104108909 A,2014.10.22,

CN 1621381 A,2005.06.01,

CN 1478750 A,2004.03.03,

审查员 刘璐

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种可准确调节硅酸盐水泥熟料凝结时间的调凝剂

(57)摘要

本发明所述的一种可准确调节硅酸盐水泥熟料凝结时间的调凝剂,其基本组成按质量百分数包括以下组分:碳酸钙15~40%、碳酸钠20~35%、碳酸氢钠20~35%、二氧化硅气凝胶5~25%、氧化铜1~10%、氧化锌1~10%。本发明采用碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜、氧化锌中的一种或多种混合物作为水泥熟料的调凝剂组分,所制得的调凝剂可准确调节硅酸盐水泥熟料的凝结时间,且初凝与终凝之间不存在明显时间间隔,即不存在初凝与终凝,一旦凝结即是终凝。可以应用于军事抢修工事、混凝土快速成型以及对凝结时间有准确要求的混凝土工事建筑。

1. 一种可准确调节硅酸盐水泥熟料凝结时间的调凝剂,其特征在于其基本组成按质量百分数包括以下组分:

碳酸钙	25%
碳酸钠	20 ~30%
碳酸氢钠	20 ~30%
二氧化硅气凝胶	5 ~15%
氧化铜	5 ~10%
氧化锌	5 ~10%。

2. 权利要求1所述的调凝剂的制备方法,其特征在于将碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜和氧化锌混合,共同磨细至 $300 \pm 10 \mu\text{m}^2/\text{kg}$,即得到调凝剂。

3. 权利要求1所述的调凝剂的应用,其特征在于将其用于硅酸盐水泥熟料中,可根据建构筑工事的实际需要,实现对水泥熟料凝结时间的准确调控。

4. 根据权利要求3所述的调凝剂的应用,其特征在于调凝剂与硅酸盐水泥熟料的质量百分比分别为0.1~10%、90~99%。

5. 根据权利要求4所述的调凝剂的应用,其特征在于将所述的调凝剂与硅酸盐水泥熟料混合,共同磨细至 $400 \pm 10 \mu\text{m}^2/\text{kg}$,加入水/水泥质量比为0.3的水,实现水泥初凝。

一种可准确调节硅酸盐水泥熟料凝结时间的调凝剂

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料领域,具体是一种可准确调节硅酸盐水泥熟料凝结时间的调凝剂及其凝结时间可控水泥的制备方法。

背景技术

[0002] 调凝剂是调节水泥和混凝土凝结时间的外加剂。能改善混凝土硬化的进程或可操作时间。常见的调凝剂包括促凝剂、速凝剂和缓凝剂。

[0003] 在军事抢修及洪水堤坝抢修等某些特殊情况下,需要一种能在工程要求的时间点产生硬化的混凝土,例如某些工程要求在15min,或20min,或40min时等准确的时间点时水泥产生固化,而现有水泥调凝剂不能满足这种特殊工程需求。专利CN 104817301A介绍了一种针对乳化沥青砂浆凝结时间可控制备方法,该发明采用原生脱硫石膏与钙质材料和硅铝质材料混合而制得。专利CN 104058623A介绍了一种用硝酸钙、酒石酸、柠檬酸、氨基三亚甲基膦酸的混合物作为水泥的调凝剂,该专利的目的是降低水泥水化的需水量,从而可减少水泥硬化时产生的收缩开裂。目前未见可准确调控水泥熟料凝结时间的调凝剂及其凝结可控水泥制备方法的报道,而这对军事抢修及混凝土快速工程是十分重要的。

发明内容

[0004] 发明目的:针对现有技术中的不足,本发明提供了一种可准确调节硅酸盐水泥凝结时间的调凝剂。

[0005] 技术方案:本发明所述的一种可准确调节硅酸盐水泥熟料凝结时间的调凝剂,其基本组成按质量百分数包括以下组分:

[0006]	碳酸钙	15~40%
	碳酸钠	20 ~35%
	碳酸氢钠	20 ~35%
	二氧化硅气凝胶	5 ~25%
	氧化铜	1 ~10%
	氧化锌	1 ~10%。

[0007] 进一步优选的,本发明所述调凝剂其基本组成按质量百分数包括以下组分:

	碳酸钙	25%
	碳酸钠	20 ~30%
[0008]	碳酸氢钠	20 ~30%
	二氧化硅气凝胶	5 ~15%
	氧化铜	5 ~10%
	氧化锌	5 ~10%。

[0009] 本发明还提供了上述调凝剂的制备方法,将碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜和氧化锌混合,共同磨细至 $300 \pm 10 \mu\text{m}^2/\text{kg}$,即得到调凝剂。

[0010] 本发明还提供了调凝剂的应用,将其用于硅酸盐水泥熟料中,实现水泥初凝。

[0011] 具体的,本发明所述的应用,调凝剂与硅酸盐水泥熟料的质量百分比分别为0.1~10%、90~99%。

[0012] 具体的应用方法为:将所述的调凝剂与硅酸盐水泥熟料混合,共同磨细至 $400 \pm 10 \mu\text{m}^2/\text{kg}$,加入水/水泥质量比为0.3的水,实现水泥初凝。

[0013] 有益效果:本发明采用碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜、氧化锌中的一种或多种混合物作为水泥熟料的调凝剂组分,所制得的调凝剂可准确调节硅酸盐水泥熟料的凝结时间,且初凝与终凝之间不存在明显时间间隔,即不存在初凝与终凝,一旦凝结即是终凝。可以应用于军事抢修工事、混凝土快速成型以及对凝结时间有准确要求的混凝土工事建筑。

具体实施方式:

[0014] 实施例1

[0015] 其基本组成按质量百分数包括以下组分:

	碳酸钙	25%
	碳酸钠	20 %
[0016]	碳酸氢钠	20 %
	二氧化硅气凝胶	15%
	氧化铜	10%
	氧化锌	10%

[0017] 制备方法为:将上述比例的碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜和氧化锌混合,共同磨细至 $300 \pm 10 \mu\text{m}^2/\text{kg}$,即可得到调凝剂a。

[0018] 实施例2

[0019] 其基本组成按重量份包括以下组分:

- | | | |
|--------|---------|------|
| | 碳酸钙 | 25% |
| | 碳酸钠 | 25 % |
| [0020] | 碳酸氢钠 | 20 % |
| | 二氧化硅气凝胶 | 10% |
| | 氧化铜 | 10% |
| | 氧化锌 | 10% |
- [0021] 制备方法为:将上述比例的碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜和氧化锌混合,共同磨细至 $300 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$,即可得到调凝剂b。
- [0022] 实施例3
- [0023] 其基本组成按重量份包括以下组分:
- | | | |
|--------|---------|------|
| | 碳酸钙 | 25% |
| | 碳酸钠 | 20 % |
| [0024] | 碳酸氢钠 | 25 % |
| | 二氧化硅气凝胶 | 10% |
| | 氧化铜 | 10% |
| | 氧化锌 | 10% |
- [0025] 制备方法为:将上述比例的碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜和氧化锌混合,共同磨细至 $300 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$,即可得到调凝剂c。
- [0026] 实施例4
- [0027] 其基本组成按重量份包括以下组分:
- | | | |
|--------|---------|-----|
| | 碳酸钙 | 25% |
| | 碳酸钠 | 30% |
| [0028] | 碳酸氢钠 | 30% |
| | 二氧化硅气凝胶 | 5% |
| | 氧化铜 | 5% |
| | 氧化锌 | 5% |
- [0029] 制备方法为:将上述比例的碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜和氧化锌混合,共同磨细至 $300 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$,即可得到调凝剂d。
- [0030] 应用例1
- [0031] 其基本组成按重量份包括以下组分:
- | | | |
|--------|---------|-----|
| [0032] | 硅酸盐水泥熟料 | 95% |
| [0033] | 调凝剂a | 5% |
- [0034] 制备方法:采用上述实施例1所得的调凝剂a与硅酸盐水泥熟料混合,磨细至
- [0035] $400 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$,加入水/水泥质量比为0.3的水,水泥的初凝时间为40min,且水泥

的初凝与终凝时间相隔不超过5min。

[0036] 应用例2

[0037] 其基本组成按重量份包括以下组分：

[0038] 硅酸盐水泥熟料 95%

[0039] 调凝剂b 5%

[0040] 制备方法：采用上述实施例2所得的调凝剂b与硅酸盐水泥熟料混合，磨细至

[0041] $400 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$ ，加入水/水泥质量比为0.3的水，水泥初凝时间在30min，且水泥的初凝与终凝时间相隔不超过5min。

[0042] 应用例3

[0043] 其基本组成按重量份包括以下组分：

[0044] 硅酸盐水泥熟料 95%

[0045] 调凝剂c 5%

[0046] 制备方法：采用上述实施例3所得的调凝剂c与硅酸盐水泥熟料混合，磨细至

[0047] $400 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$ ，加入水/水泥质量比为0.3的水，水泥初凝时间在25min，且水泥的初凝与终凝时间相隔不超过5min。

[0048] 应用例4

[0049] 其基本组成按重量份包括以下组分：

[0050] 硅酸盐水泥熟料 95%

[0051] 调凝剂d 5%

[0052] 制备方法：采用上述实施例4所得的调凝剂d与硅酸盐水泥熟料混合，磨细至

[0053] $400 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$ ，加入水/水泥质量比为0.3的水，水泥初凝时间在10min，且水泥的初凝与终凝时间相隔不超过5min。

[0054] 对比例1

[0055] 其基本组成按重量份包括以下组分：

[0056] 硅酸盐水泥熟料 95%

[0057] 二水石膏(常规调凝剂) 5%

[0058] 制备方法：将二水石膏与硅酸盐水泥熟料混合，磨细至 $400 \pm 10 \text{m}^2/\text{kg}$ ，加入水/水泥质量比为0.3的水，水泥初凝时间为90min，终凝时间为150min。

[0059] 从上述实施例及对比试验数据可以看出，本发明采用不同比例的碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠、二氧化硅气凝胶、氧化铜和氧化锌混合，磨细得到调凝剂，该调凝剂比常规调凝剂具有准确控制初凝时间的优点，可控凝结时间在5min~1h，且水泥的初凝与终凝时间相隔不超过5min。