



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105330198 B

(45)授权公告日 2017.10.31

(21)申请号 201510833324.8

C04B 22/14(2006.01)

(22)申请日 2015.11.26

C04B 22/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C04B 22/06(2006.01)

申请公布号 CN 105330198 A

C04B 103/30(2006.01)

(43)申请公布日 2016.02.17

(56)对比文件

(73)专利权人 广东龙湖科技股份有限公司

CN 102020452 A,2011.04.20,

地址 515041 广东省汕头市金砂路106号国

CN 103011673 A,2013.04.03,

际商业大厦A座24B

CN 101759422 A,2010.06.30,

(72)发明人 蔡剑育 洪永顺

审查员 赵楠

(74)专利代理机构 汕头市高科专利事务所

44103

代理人 唐瑞玉

(51)Int.Cl.

C04B 24/38(2006.01)

C04B 24/26(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种适用于石膏材料具有减水功能的组合物

(57)摘要

本发明提供了一种能大幅提高减水率且适用于石膏材料具有减水功能的组合物,该组合物是由包括重量百分比为10-15%的减水剂、20-30%的氢氧化钙、1-4%的纤维素醚、15-20%的二水硫酸钙、2-5%的消泡剂、26-52%偏高岭土经混合均匀获得;减水剂为聚羧酸高效减水剂,氢氧化钙为细度大于325目的粉状体,纤维素醚的粘度为300-500mPa.s。本发明的具有减水功能组合物,利用特定细度的氢氧化钙在水中产生的氢氧根离子能促进聚羧酸高效减水剂的分解分散,从而使聚羧酸减水剂在石膏材料中发挥出更大的功效,在聚羧酸减水剂添加量相同的情况下,可以大幅提高减水率,再配合其他特定的组份,使组合物具有无缓凝、无引气和无泌水的特点,在相同加水量的情况下,可使石膏材料的强度和耐水性都得到提高。

1. 一种适用于石膏材料具有减水功能的组合物,其特征在于:所述组合物是由包括重量百分比为10-15%的减水剂、20-30%的氢氧化钙、1-4%的纤维素醚、15-20%的二水硫酸钙、2-5%的消泡剂、26-52%偏高岭土经混合获得;减水剂为聚羧酸高效减水剂,氢氧化钙为细度大于325目的粉状体,纤维素醚的粘度为300-500mPa.s。

2. 根据权利要求1所述的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,其特征在于:所述纤维素醚为甲基羟乙基纤维素醚。

3. 根据权利要求1或2所述的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,其特征在于:所述二水硫酸钙为细度大于325目的粉状体。

4. 根据权利要求3所述的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,其特征在于:所述消泡剂为粉状的矿物油类或植物油类消泡剂。

5. 根据权利要求4所述的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,其特征在于:所述偏高岭土为细度大于325目、强度活性指数大于120%的粉体。

6. 根据权利要求5所述的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,其特征在于:所述具有减水功能的组合物各组分是在干粉搅拌机中进行混合。

7. 根据权利要求6所述的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,其特征在于:所述具有减水功能的组合物在石膏材料中的添加量为0.2-2%。

一种适用于石膏材料具有减水功能的组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种组合物,尤其涉及一种以聚羧酸减水剂为主要成分的组合物,更具体是涉及一种能大幅提高减水率且适用于石膏材料的具有减水功能的组合物。

背景技术

[0002] 石膏作为一种胶凝材料,由于具有质轻、隔音、隔热、耐火、对人体亲和等特点,越来越受到欢迎;随着技术的进步,从传统的纸面石膏板、石膏砌块、石膏装饰线条,到石膏抹灰砂浆、石膏粘结砂浆、石膏嵌缝剂,再到石膏自流平、石膏灌浆料等,在建筑工程中的应用范围越来越广泛。但是,相对于水泥,石膏制品的抗压、抗折强度还是比较低,这从石膏的水化反应可以看出,半水石膏的理论石膏比为18.61%,而为了保证石膏的可操作性,石膏制品生产中实际用水量甚至超过70%,多增加的水分可以保证石膏浆体的流动性,但在石膏制品干燥后会造制品内部空隙增大,强度大幅度降低。为了让石膏产品达到足够的强度,通常的做法是掺加更多比例的石膏和通过添加减水剂来降低石膏制品生产过程中的加水量,由于掺加更多比例的石膏会导致生产成本的增加,因此通过添加合适的减水剂来提高石膏产品的强度就非常有必要。

[0003] 近几年开始出现的石膏自流平和石膏灌浆料等,由于产品本身施工特点要求,需要获得非常好的流动度,那么对减水剂的要求就较高。减水率是测试一个减水剂的极限作用,比如一个减水率为20%的减水剂,无论它添加量是多少,都无法获得30%的减水剂率,而一个减水率为40%的减水剂,即使它添加量很小,也很容易达到30%的减水率;普通的萘系和磺化三聚氰胺系减水剂在石膏中的减水率一般都低于20%,因而很难满足这类产品的要求。聚羧酸减水剂虽然在水泥材料中的减水效果非常好,减水率能达到45%,但在石膏体系中的减水率通常小于30%,同时聚羧酸减水剂由于具有缓凝和引气的副作用,也限制了它在石膏材料中的使用,因为缓凝会导致生产效率变慢,而引气会导致石膏密实度变小,强度变差;另外,在减水剂的作用下石膏材料获得高流动度的同时,石膏材料也容易产生泌水现象。

发明内容

[0004] 为解决以上存在的问题,本发明的目的是提供一种减水率高、无缓凝、无引气、无泌水,适用于石膏材料的具有减水功能的组合物。

[0005] 为实现以上目的,本发明的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,是由包括重量百分比为10-15%的减水剂、20-30%的氢氧化钙、1-4%的纤维素醚、15-20%的二水硫酸钙、2-5%的消泡剂、26-52%偏高岭土经混合均匀获得;减水剂为聚羧酸高效减水剂,氢氧化钙为细度大于325目的粉状体,纤维素醚的粘度为300-500mPa.s。

[0006] 由于经过促进后的聚羧酸减水剂减水率最高能达到40%以上,过高的减水率,容易导致石膏材料出现泌水现象,特别是在高流动态的石膏材料中,更容易出现泌水,本发明研究发现,加入低粘度的甲基羟乙基纤维素醚可以非常有效抑制石膏泌水。

[0007] 由于聚羧酸高效减水剂对石膏有一定的缓凝作用,会导致石膏材料凝结时间变

长,本发明研究发现,掺入的二水硫酸钙能起到晶核作用,促进石膏的凝结硬化,同时还能促进新的二水石膏晶核产生,有助于生成非常细小的二水石膏针状晶体,这有利于结晶成长过程中强度的增长,而粒径较小的二水硫酸钙有利于组分的分散,上述二水硫酸钙优选细度大于325目的粉状体。

[0008] 由于加入的聚羧酸高效减水剂和纤维素醚都有一定的引气作用,为了降低气泡对石膏材料的影响,加入消泡剂有抑制气泡生成和消除气泡的作用,降低气泡对石膏强度的影响,上述消泡剂优选矿物油类或植物油类消泡剂。

[0009] 为了便于分散,同时提高偏高岭土的活性,上述偏高岭土优选细度大于325目、强度活性指数大于120%的粉体。

[0010] 为了使减水剂组合物各组分在使用过程中能更均匀分散于石膏材料中,从而提高使用效果,上述具有减水功能的组合物各组分是在干粉搅拌机中进行混合。

[0011] 上述具有减水功能的组合物在石膏材料中的添加量优选0.2-2%。

[0012] 本发明的适用于石膏材料具有减水功能的组合物,与现有减水剂相比,具有如下的优点:

[0013] 1、本发明采用在聚羧酸高效减水剂中添加适量的氢氧化钙,利用特定细度的氢氧化钙在水中产生的氢氧根离子能促进聚羧酸高效减水剂的分解分散,从而使聚羧酸减水剂在石膏材料中发挥出更大的功效,在聚羧酸减水剂添加量相同的情况下,可以大幅提高减水率,减水率最大可以提高到40%以上。

[0014] 2、通过加入低粘度的纤维素醚,可以有效抑制由于过高的减水率容易导致石膏材料出现的泌水现象。

[0015] 3、通过添加适量的二水硫酸钙,既可抵消聚羧酸高效减水剂对石膏的缓凝作用,又有利于石膏结晶成长过程中强度的增长。

[0016] 4、通过加入少量消泡剂,可以有效抑制由于聚羧酸高效减水剂和纤维素醚存在而产生的引气作用,降低气泡对石膏强度的影响。

[0017] 5、通过添加适量的偏高岭土,不但可以把石膏水化后期多余的氢氧化钙反应掉,降低体系的碱性,同时偏高岭土和氢氧化钙、石膏、水发生反应的产物能小幅度提高石膏的强度。

[0018] 6、本发明的具有减水功能组合物,通过各组分的协同作用,减水率高、无缓凝、无引气、无泌水,在相同加水量的情况下,石膏材料的强度和耐水性都得到提高。

具体实施方式

[0019] 下面是本发明的具体实施例,这些实施例只是对本发明适用于石膏材料具有减水功能的组合物进行详细的说明,并非用以限制本发明的保护范围。

[0020] 以下实施例具有减水功能的组合物各组分材料的选择:

[0021] 减水剂选用广东龙湖科技股份有限公司销售的牌号为HANRIUS P29的聚羧酸高效减水剂;氢氧化钙选用市售细度大于325目的粉体;甲基羟乙基纤维素醚选用美国DOW公司销售的牌号为WALOCCEL MT400PFV的纤维素醚;二水硫酸钙选用市售细度大于325目的粉体;矿物油类粉体消泡剂选用德国MZUNING公司销售的牌号为AGITAN P801的消泡剂;偏高岭土选用德国BASF公司销售的牌号为 METAMAX的偏高岭土。

[0022] 1、组合物的配方(重量百分比)

[0023]

组分	配比	减水功能组合物 1#	减水功能组合物 2#
减水剂		10%	15%
氢氧化钙		20%	30%
甲基羟乙基纤维素醚		1%	3%
二水硫酸钙		15%	20%
矿物油类粉体消泡剂		2%	4%
偏高岭土		52%	28%

[0024] 2、制备

[0025] 将以上各组分按比例称量好,倒入干粉搅拌机混合均匀即可。

[0026] 3、性能测试

[0027] (1)按照GB/T 17669.4-1999《建筑石膏净浆物理性能的测定》规定方法对本发明减水功能组合物和市面销售的聚羧酸减水剂对石膏的标准稠度加水量的影响,并计算减水率,检测结果如下:

[0028]

	外加剂添加量/%	标准稠度加水量/%	减水率/%
无	0	61	0
本发明减水功能组合物 1#	2 (包含 0.2% P29)	35	42.62
本发明减水功能组合物 2#	1 (包含 0.15% P29)	39	36.07
市售聚羧酸减水剂 P29	0.2	44	27.87
市售聚羧酸减水剂 P29	0.15	47	22.95

上述试验采用的石膏为天然建筑石膏,产自江苏;减水率R按计算式 $R=(W1-W2)*100%/W1$ 计算,其中W1表示不添加外加剂时达到标准稠度的加水量,W2表示添加外加剂时达到标准稠度的加水量。

[0029] 从上表测试结果可知,本发明的减水功能组合物相比单独添加聚羧酸减水剂,在相同添加量的情况下,减水率大幅度提高。

[0030] (2)按照GB/T 17669.4-1999《建筑石膏净浆物理性能的测定》规定方法测试本发明减水功能组合物和市售聚羧酸减水剂对石膏的凝结时间的影响,按照GB/T 17669.4-1999《建筑石膏净浆物理性能的测定》规定测试本发明减水功能组合物和市售聚羧酸减水剂对石膏干密度和抗压强度的影响,各项测试结果如下:

[0031]

	外加剂添加量/%	加水量/%	初凝时间/min	终凝时间/min	干密度/(Kg/m ³)	抗压强度/MPa
无	0	61	14.5	19.0	1023	18.0
本发明减水功能组合物 1#	2 (包含 0.2% P29)	61	14.0	18.7	1028	18.9
本发明减水功能组合物 2#	1 (包含 0.15% P29)	61	15.1	19.4	1020	18.5
市售聚羧酸减水剂 P29	0.2	61	41.2	50.4	996	13.7
市售聚羧酸减水剂 P29	0.15	61	33.0	45.8	1002	14.9

[0032] 上述试验采用的石膏为天然建筑石膏,产自江苏,石膏的干密度按计算式 $\rho=m/V$ 计算,V是烘干了的试件的体积,m是烘干了的试件的重量。

[0033] 由上表试验结果可知,本发明减水功能组合物对石膏的凝结时间影响非常小(不缓凝),而单独添加聚羧酸减水剂会导致石膏凝结时间延长,且由于缓凝作用影响了石膏晶体的正常生长,导致石膏强度下降;另外,由于偏高岭土与氢氧化钙和硫酸钙反应,生成强度和耐水性较好的水化硅酸钙、水化硫酸钙或钙矾石,使掺加有减水功能组合物的石膏强度有小幅度的提高。从干密度的试验结果来看,本发明减水功能组合物对石膏的干密度影响非常小,说明减水功能组合物无引气作用。

[0034] (3)参照GB/T 17669.4-1999《建筑石膏净浆物理性能的测定》规定的方法测试本发明减水功能组合物和市售聚羧酸减水剂对石膏泌水性的影响,测试结果如下:

[0035]

	外加剂添加量/%	泌水情况
减水功能组合物 1#	2 (包含 0.2% P29)	无
减水功能组合物 2#	1 (包含 0.15% P29)	无
聚羧酸减水剂 P29	0.2	严重
聚羧酸减水剂 P29	0.15	中等

[0036] 从上表试验结果可以看出,本发明减水功能组合物相比单独添加的聚羧酸减水剂有很好的抗泌水作用。