



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113264741 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(21) 申请号 202110758718.7 *C04B 14/46* (2006.01)
(22) 申请日 2021.07.05 *C04B 14/32* (2006.01)
(71) 申请人 洛阳理工学院 *C04B 14/06* (2006.01)
地址 471000 河南省洛阳市高新区丰华路8 *C04B 12/04* (2006.01)
号银昆科技园1号楼 *C04B 111/70* (2006.01)
(72) 发明人 王国锋 张华 郑宝春 王碧涛
陈建 贾康伟
(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120
代理人 王海龙
(51) Int. Cl.
C04B 28/04 (2006.01)
C04B 24/24 (2006.01)
C04B 22/08 (2006.01)
C04B 22/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料及其制备方法、应用

(57) 摘要

本发明涉及一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,包括以下重量份的组分:水泥105-120份、硅微粉6-12份、机制砂78-107份、粒径为0.15-10.0mm的碳化硅20-30份、可再分散乳胶粉0.5-1份、玄武岩纤维0.04-0.06份、四硼酸钠2-3份、粉状无水偏硅酸钠4-6份、氧化镁膨胀剂2-3份、早强剂1-1.5份、粉状聚羧酸减水剂0.7-1.1份、聚醚类消泡剂0.1-0.2份和塑性膨胀剂0.005-0.015份。将各组分按比例称重后,加入一定重量份的水进行搅拌混匀,即得耐高温水泥基微膨胀灌浆料,本发明的耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料是一种成本低、流动性好、塑性微膨胀无收缩、高强等性能,具有优良的耐高温性能,高温时不易开裂、碎撒和分化。

1. 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,包括以下重量份的组分:水泥 105-120份、硅微粉6-12份、机制砂78-107份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅20-30份、可再分散乳胶粉0.5-1份、玄武岩纤维0.04-0.06份、四硼酸钠2-3份、粉状无水偏硅酸钠4-6份、氧化镁膨胀剂2-3份、早强剂1-1.5份、粉状聚羧酸系高性能减水剂0.7-1.1份、粉状聚醚类消泡剂0.1-0.2份和塑性膨胀剂0.005-0.015份。

2. 如权利要求1所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,所述机制砂包括粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂10-15份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂30-45份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂35-42份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂2-3份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料2-3份。

3. 如权利要求2所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,所述机制砂的MB值 ≤ 1.4 ,压碎值 $\leq 16\%$,饱和面干吸水率 $\leq 2.2\%$,石粉含量 $\leq 5\%$ 。

4. 如权利要求1所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,所述水泥为普通硅酸盐水泥。

5. 如权利要求1所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,所述早强剂为元明粉或甲酸盐早强剂。

6. 如权利要求1所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,所述粉状聚羧酸系高性能减水剂由以下方法制备得到:

(1) 取丙烯酸和甲基丙稀基酒石酸单酯溶于去离子水中制成A溶液,将维生素C和巯基丙醇溶于水制成B溶液;

(2) 在搅拌下,先向升温至60℃-70℃的烯丙醇聚氧乙稀醚与马来酸酐混合溶液中加入H₂O₂引发剂,再均匀滴加步骤(1)制备的A溶液和B溶液,保温4h得到中间母液;

(3) 将中间母液降温至30℃-40℃,调节pH值为7,经干燥喷粉即得所述粉状聚羧酸系高性能减水剂。

7. 如权利要求6所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,所述A溶液的滴加速度为1mL/min,B溶液的滴加速度为0.8 mL/min。

8. 如权利要求6所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,其特征在于,所述机制砂的MB值为 $1.4 < \text{MB值} \leq 1.8$,压碎值 $\leq 16\%$,饱和面干吸水率 $\leq 2.2\%$,石粉含量 $\leq 5\%$ 。

9. 如权利要求1-8任一项一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法,其特征在于,将各组分按比例称重后,加入13%重量百分比的水进行搅拌混匀,即得耐高温水泥基微膨胀灌浆料。

10. 如权利要求1-8任一项所述的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料在建筑施工中的应用。

一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料及其制备方法、应用

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域,具体涉及一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料及其制备方法、应用。

背景技术

[0002] 灌浆料是一种具有一定流动性、微膨胀性的水泥基工程材料,主要用于设备基础二次灌浆、地脚螺栓锚固、混凝土加固、修补等工程中。传统灌浆料的细骨料多采用石英砂及河砂等,如CN202011086036.8的发明专利公开了一种用于半柔性路面的自渗灌浆料及其制备方法,其采用石英砂作为细集料,此类砂价格昂贵且面临资源枯竭的问题,用于制备灌浆料的成本日益增高,且现有的用普通硅酸盐水泥配制的灌浆料在应用于钢厂转炉轨道、窑炉轨道及各种高温环境的一、二次化工、冶金加固灌浆、特殊车间的耐热地面、飞机发动机维修车间的排烟道、导弹发射井消音筒等部位、以及发电行业的卸煤沟、煤斗、储煤仓、干煤棚、翻车机、捞渣机、水处理耐高温重要工业领域时,易出现开裂、碎撒和分化等现象,耐高温性能较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料及其制备方法、应用,以解决现有灌浆料生产成本低、强度差、高温时易开裂、碎撒和分化的问题。

[0004] 本发明为了解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,包括以下重量份的组分:水泥105-120份、硅微粉6-12份、机制砂78-107份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅20-30份、可再分散乳胶粉0.5-1份、玄武岩纤维0.04-0.06份、四硼酸钠2-3份、粉状无水偏硅酸钠4-6份、氧化镁膨胀剂2-3份、早强剂1-1.5份、粉状聚羧酸系高性能减水剂0.7-1.1份、粉状聚醚类消泡剂0.1-0.2份和塑性膨胀剂0.005-0.015份。

[0006] 进一步地,所述机制砂包括粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂10-15份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂30-45份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂35-42份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂2-3份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料2-3份。

[0007] 进一步地,所述机制砂的MB值 ≤ 1.4 ,压碎值 $\leq 16\%$,饱和面干吸水率 $\leq 2.2\%$,石粉含量 $\leq 5\%$ 。

[0008] 进一步地,所述水泥为普通硅酸盐水泥。

[0009] 进一步地,所述早强剂为元明粉或甲酸盐早强剂。

[0010] 进一步地,所述聚羧酸减水剂由以下方法制备得到:

[0011] (1)取丙烯酸和甲基丙基酒石酸单酯溶于去离子水中制成A溶液,将维生素C和巯基丙醇溶于水制成B溶液;

[0012] (2)在搅拌下,先向升温至60℃-70℃的烯丙醇聚氧乙烯醚与马来酸酐混合溶液中

加入 H_2O_2 引发剂,再均匀滴加步骤(1)制备的A溶液和B溶液,保温4h得到中间母液;

[0013] (3)将中间母液降温至 $30^{\circ}C-40^{\circ}C$,调节pH值为7,经干燥喷粉即得所述粉状聚羧酸系高性能减水剂。

[0014] 进一步地,所述A溶液的滴加速度为 $1mL/min$,B溶液的滴加速度为 $0.8mL/min$ 。

[0015] 进一步地,所述机制砂的MB值为 $1.4 < MB \leq 1.8$,压碎值 $\leq 16\%$,饱和面干吸水率 $\leq 2.2\%$,石粉含量 $\leq 5\%$ 。

[0016] 一种耐 $900^{\circ}C$ 高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法,将各组分按比例称重后,加入占有所有原料组分13%重量的水进行搅拌混匀,即得水泥基微膨胀灌浆料。

[0017] 所述耐 $900^{\circ}C$ 高温C80水泥基微膨胀灌浆料在建筑施工中的应用。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 1.本发明的细骨料采用机制砂为原料,具体地,本发明的机制砂专门用产自浙江金华的红色凝灰岩机制纯山砂,相对采用河砂或石英砂,大大降低了灌浆料的生产成本,灌浆料性价比高,机制砂采用四个级配区间进行配制,提高了机制砂的掺配利用率,同时提高了掺配后骨料分布均匀,使得所制备的灌浆料表面不易浮浆,不易泌水离析,使得灌浆料浆体饱满,流动性佳,易于灌注。

[0020] 2.本发明的膨胀剂采用氧化镁膨胀剂,相对现有多采用氧化钙或硫铝酸钙作为膨胀剂,氧化镁的晶核约为200纳米,而氧化钙晶核约为10微米,晶核缩小约50倍,使得氧化镁膨胀剂与塑性膨胀剂协同作用时反应慢而匀称,提高灌浆料的抗裂性,可以在灌浆料塑性阶段产生微膨胀以补偿塑性阶段的收缩,3h竖向膨胀率可达到3.0%,增强了灌浆料的密实性、充盈性,避免了灌浆料在高温下出现开裂、碎撒和分化等现象,提高了灌浆料的耐高温性能和强度要求。

[0021] 3.本发明采用四硼酸钠、粉状无水偏硅酸钠和玄武岩纤维与机制砂协同作用,提高了灌浆料的密实度,在 $0.36Mpa$ 压力泌水率为零,2h无坍塌,早强高强,浇后1d强度可达 $30Mpa$ 以上,终强度可达 $80Mpa$ 以上,在热震20次的试件浸水端抗压强度与试件标准养护28h的抗压强度比为98%, $900^{\circ}C \times 3h$ 烧后抗压强度能达到 $82Mpa$ 以上,进一步避免了灌浆料在高温下出现开裂、碎撒和分化等现象,由于硼元素的加入,再次提高了灌浆料的耐高温性能。

[0022] 4.本发明采用的黑色碳化硅可以有效增加骨料的刚性,提高灌浆料的强度,提升灌浆料的耐高温性能,工业用碳化硅由于含有铁等杂质而呈现棕色至黑色,晶体上彩虹般的光泽则是其表面产生的二氧化硅钝化层所致。碳化硅在任何已知温度下都不会熔化,在 $2700^{\circ}C$ 时会升华,在化学上也是高度惰性的。碳化硅的热膨胀系数($4.0 \times 10^{-6}/K$)非常低,同时也不会发生可能引起的不连续性热膨胀的相变。本发明的无水偏硅酸钠颗粒均匀,比表面积大,吸油值高,有利于去除油污,无水偏硅酸钠总碱和二氧化硅总含量 $\geq 94\%$,与水合偏硅酸钠相比提高了对Ca、Mg离子的结合容量,促进硬水软化,调节和稳定PH值。

[0023] 5.本发明的粉状S11-F聚羧酸系高性能减水剂由自主研发的保坍母液制备得到,其采用双氧水作为引发剂、马来酸酐与烯丙醇聚氧乙醚为单体,在一定工艺下聚合反应后,经干燥喷粉制得,相对一般的聚羧酸减水剂,其减水率可达40%,且经聚合反应形成分子链间的交联结构和一定的支链结构,分子链的架构形态更加刚性,不易吸附在蒙脱土的插层,使所得灌浆料不易泌水,流动度损失小,且柔软如缎,强度不减,使制备的灌浆料在2h

下具有优良的流动度保持性能和充盈度,进一步避免了灌浆料在高温下出现开裂、碎撒和分化等现象,提高了灌浆料的耐高温性能。

[0024] 6. 本发明的粉状S11-F聚羧酸减水剂由自主研制的保坍母液制备得到,在制备中加入了巯基丙醇,以替换现有制备中常用的巯基丙酸,巯基丙醇的价格低廉,且无臭味,在北方冬季不易结晶。

[0025] 7. 本发明的粉状S11-F聚羧酸系高性能减水剂为自主研制的粉状S11-F聚羧酸系高性能减水剂,由于其具备足够小的流动度损失,放宽了机制砂的使用范围,使得在制备灌浆料时可以采用 $1.4 < \text{MB值} \leq 1.8$ 、石粉含量 $\leq 5.0\%$ 的Ⅲ类机制砂,且所配备的灌浆料满足工地苛刻的流动性要求,保养好后在高温下使用时仍具备优良的耐高温性能。

[0026] 8. 本发明的水泥用得是价格低廉、取材广泛的普通硅酸盐水泥,而非造价高昂的铝酸盐耐火水泥,所配制的灌浆料既满足了耐高温要求,又达到了C80高强度,还具有优异的性价比。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 本发明的具体实施例提供一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料及其制备方法、应用。本发明的一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料包括以下重量份的组分:水泥105-120份、硅微粉6-12份、机制砂78-107份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅4-6份、可再分散乳胶粉0.5-1份、玄武岩纤维0.04-0.06份、四硼酸钠2-3份、粉状无水偏硅酸钠4-6份、氧化镁膨胀剂2-3份、早强剂1-1.5份、粉状聚羧酸系高性能减水剂0.7-1.1份、粉状聚醚类消泡剂0.1-0.2份和塑性膨胀剂0.005-0.015份。

[0029] 具体地,所述机制砂包括粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂10-15份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂30-45份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂35-42份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂2-3份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料2-3份。

[0030] 具体地,所述机制砂的MB值(亚甲蓝值,表示机制砂中的泥粉含量大小) ≤ 1.6 ,压碎值 $\leq 16\%$,饱和面干吸水率 $\leq 2.2\%$,石粉含量 $\leq 5\%$ 。

[0031] 所述水泥为普通硅酸盐水泥,可使用普通硅酸盐42.5号水泥和/或52.5号水泥,此外本发明还可以使用铝酸盐耐火水泥来提升整个灌浆料的耐高温性能,但是相对使用铝酸盐耐火水泥,本发明使用的普通硅酸盐水泥的制作成本较低。

[0032] 所述早强剂为元明粉或甲酸盐早强剂。

[0033] 上述本发明中所限定的各个原料组分的所具有的各项性能均可应用到下面的实施例中。

[0034] 实施例1:

[0035] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,包括以下重量份的组分:水泥105份、硅微粉12份、粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂15份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂30份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂40份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂3份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料3份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅28份、可再分散乳

胶粉1份、玄武岩纤维0.06份、四硼酸钠3份、粉状无水偏硅酸钠5份、氧化镁膨胀剂3份、元明粉1.5份、粉状聚羧酸系高性能减水剂1.1份、粉状聚醚类消泡剂0.2份和塑性膨胀剂0.015份。

[0036] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法,将灌浆料的所有原料组分按照配比分别称重计量,然后将称重后的所有原料组分加入占有所有原料组分13%重量的水放入搅拌器内进行搅拌,即得水泥基微膨胀灌浆料A,需要说明的是所述13%即所加入的水分的重量为称重后所有原料组分重量的13%。

[0037] 实施例2:

[0038] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,包括以下重量份的组分:水泥118份、硅微粉6份、粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂13份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂36.5份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂42份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂2份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料3份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅20份、可再分散乳胶粉0.5份、玄武岩纤维0.04份、四硼酸钠2份、粉状无水偏硅酸钠4份、氧化镁膨胀剂2份、元明粉1份、粉状聚羧酸系高性能减水剂0.7份、粉状聚醚类消泡剂0.1份和塑性膨胀剂0.005份。

[0039] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法,将灌浆料的所有原料组分按照配比分别称重计量,然后将称重后的所有原料组分加入占有所有原料组分13%重量的水放入搅拌器内进行搅拌,即得水泥基微膨胀灌浆料B。

[0040] 实施例3:

[0041] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,包括以下重量份的组分:水泥110份、硅微粉8份、粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂10份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂42份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂36份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂2份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料2份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅25份、可再分散乳胶粉0.75份、玄武岩纤维0.05份、四硼酸钠2.5份、粉状无水偏硅酸钠6份、氧化镁膨胀剂2.5份、元明粉1.25份、粉状聚羧酸系高性能减水剂0.9份、粉状聚醚类消泡剂0.7份和塑性膨胀剂0.0055份。

[0042] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法,将灌浆料的所有原料组分按照配比分别称重计量,然后将称重后的所有原料组分加入占有所有原料组分13%重量的水放入搅拌器内进行搅拌,即得水泥基微膨胀灌浆料C。

[0043] 实施例4:

[0044] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料,包括以下重量份的组分:水泥105份、硅微粉12份、粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂15份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂30份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂40份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂3份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料3份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅28份、可再分散乳胶粉1份、玄武岩纤维0.06份、四硼酸钠3份、粉状无水偏硅酸钠5份、氧化镁膨胀剂3份、元明粉1.5份、粉状聚羧酸系高性能减水剂1.1份、粉状聚醚类消泡剂0.2份和塑性膨胀剂0.015份,其中,所述粉状聚羧酸系高性能减水剂为自主研发的S11-F聚羧酸系高性能减水剂喷粉而成,通过以下方法制备得到:

[0045] (1)取15g丙烯酸和200g甲基丙基酒石酸单酯溶于去离子水中制成A溶液,取

0.5g维生素C和0.39g巯基丙醇溶于水制成B溶液；

[0046] (2) 取100g烯丙醇聚氧乙烯醚、17g马来酸酐、100g去离子水于四口烧瓶中，将四口烧瓶中置于油浴锅内，升温至60℃-70℃，在搅拌下，先向升温至60℃-70℃后的烯丙醇聚氧乙烯醚与马来酸酐的混合溶液中加入3.8g 27.5%的H₂O₂引发剂，再用蠕动泵开始向四口烧瓶内均匀滴加A溶液和B溶液，所述A溶液的滴加速度为1mL/min，B溶液的滴加速度为0.8mL/min，滴加结束后保温4h得到中间母液；

[0047] (3) 将中间母液降温至30℃-40℃，调节pH值为7，经干燥喷粉即得聚羧酸系减水剂。

[0048] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法，将灌浆料的所有原料组分按照配比分别称重计量，然后将称重后的所有原料组分加入占有所有原料组分13%重量的水放入搅拌器内进行搅拌，即得水泥基微膨胀灌浆料D。

[0049] 实施例5：

[0050] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料，包括以下重量份的组分：水泥105份、硅微粉12份、粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂15份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂30份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂40份、粒径为4.0-5.0mm的烘干机制纯山砂3份、粒径为5.0-10.0mm的烘干集料3份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅28份、可再分散乳胶粉1份、玄武岩纤维0.06份、四硼酸钠3份、粉状无水偏硅酸钠5份、氧化镁膨胀剂3份、元明粉1.5份、粉状聚羧酸系高性能减水剂1.1份、粉状聚醚类消泡剂0.2份和塑性膨胀剂0.015份，其中，所述粉状聚羧酸系高性能减水剂为自主研制的S11-F聚羧酸系高性能减水剂喷粉而成，通过以下方法制备得到：

[0051] (1) 取15g丙烯酸和200g甲基丙烯基酒石酸单酯溶于去离子水中制成A溶液，取0.5g维生素C和0.39g巯基丙醇溶于水制成B溶液；

[0052] (2) 取100g烯丙醇聚氧乙烯醚、17g马来酸酐、100g去离子水于四口烧瓶中，将四口烧瓶中置于油浴锅内，升温至60℃-70℃，在搅拌下，先向升温至60℃-70℃后的烯丙醇聚氧乙烯醚与马来酸酐的混合溶液中加入3.8g 27.5%的H₂O₂引发剂，再用蠕动泵开始向四口烧瓶内均匀滴加A溶液和B溶液，所述A溶液的滴加速度为1mL/min，B溶液的滴加速度为0.8mL/min，滴加结束后保温4h得到中间母液；

[0053] (3) 将中间母液降温至30℃-40℃，调节pH值为7，经干燥喷粉即得所述粉状聚羧酸系高性能减水剂。

[0054] 目前，机制砂在使用时MB值常控制在1.4以下，以保证所制备的灌浆料具备较小的坍塌，使得大量的机制砂无法应用于灌浆料的制备，这无形增加了灌浆料的制备成本，在本实施例中，机制砂的MB值为1.6，压碎值≤16%，饱和面干吸水率≤2.2%，石粉含量≤5%。

[0055] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法，将灌浆料的所有原料组分按照配比分别称重计量，然后将称重后的所有原料组分加入占有所有原料组分13%重量的水放入搅拌器内进行搅拌，即得水泥基微膨胀灌浆料E。

[0056] 实施例6：

[0057] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料，包括以下重量份的组分：水泥118份、硅微粉6份、粒径为0.15-1.0mm的烘干机制纯山砂13份、粒径为1.0-2.0mm的烘干机制纯山砂36.5份、粒径为2.0-4.0mm的烘干机制纯山砂42份、粒径为4.0-10.0mm的烘干机制纯山砂

5份、粒径为0.15-10.0mm的黑色碳化硅20份、可再分散乳胶粉0.5份、玄武岩纤维0.04份、四硼酸钠2份、粉状无水偏硅酸钠4份、氧化镁膨胀剂2份、元明粉1份、粉状聚羧酸系高性能减水剂0.7份、粉状聚醚类消泡剂0.1份和塑性膨胀剂0.005份。其中,所述粉状聚羧酸系高性能减水剂为自主研制的S11-F聚羧酸系高性能减水剂喷粉而成,通过以下方法制备得到:

[0058] (1) 取15g丙烯酸和200g甲基丙烯基酒石酸单酯溶于去离子水中制成A溶液,取0.5g维生素C和0.39g巯基丙醇溶于水制成B溶液;

[0059] (2) 取100g烯丙醇聚氧乙烯醚、17g马来酸酐、100g去离子水于四口烧瓶中,将四口烧瓶中置于油浴锅内,升温至60℃-70℃,在搅拌下,先向升温至60℃-70℃后的烯丙醇聚氧乙烯醚与马来酸酐的混合溶液中加入3.8g 27.5%的H₂O₂引发剂,再用蠕动泵开始向四口烧瓶内均匀滴加A溶液和B溶液,所述A溶液的滴加速度为1mL/min,B溶液的滴加速度为0.8mL/min,滴加结束后保温4h得到中间母液;

[0060] (3) 将中间母液降温至30℃-40℃,调节pH值为7,经干燥喷粉即得所述粉状聚羧酸系高性能减水剂。

[0061] 目前,机制砂在使用时MB值常控制在1.4以下,以保证所制备的灌浆料具备较小的坍塌,使得大量的机制砂无法应用于灌浆料的制备,这无形增加了灌浆料的制备成本,在本实施例中,机制砂的MB值为1.8,压碎值≤16%,饱和面干吸水率≤2.2%,石粉含量≤5%。

[0062] 一种耐900℃高温C80水泥基微膨胀灌浆料的制备方法,将灌浆料的所有原料组分按照配比分别称重计量,然后将称重后的所有原料组分加入占有所有原料组分13%重量的水放入搅拌器内进行搅拌,即得水泥基微膨胀灌浆料F。

[0063] 对各实施例得到的灌浆料依据GB/T5072-2008《耐火材料常温耐压强度试验方法》及GB/T50448-2015《水泥基灌浆材料应用技术规范》进行产品性能的检验,测试结果见表1。

[0064] 表1各实施例所制备灌浆料的性能检验结果

项目	截锥流动度初始值 (mm)	截锥流动度初始值 (mm)	28d 抗压强度 (Mpa)	3h 竖向膨胀率	24h 与 3h 的膨胀值之差 竖向膨胀率	热震 20 次的试件浸水端抗压强度与试件标准养护 28h 的抗压强度比	900℃×3h 烧后抗压强度 (Mpa)
[0065] 灌浆料 A	670	640	84	2.5%	0.2%	98%	82
灌浆料 B	680	650	88	2.8%	0.1%	97%	85
灌浆料 C	680	650	87	2.8%	0.1%	97%	84
灌浆料 D	700	680	98	3.0%	0.2%	97%	95
灌浆料 E	690	670	97	2.9%	0.2%	97%	94
灌浆料 F	690	670	96	2.9%	0.2%	97%	93

[0066] 由检验结果可知,本发明实施例所得的灌浆料均具有优良的抗压强度、较好的竖向微膨胀率,且在900℃下具有优异的抗压强度,耐高温性能良好,在适用于钢厂转炉轨道、窑炉轨道及各种高温环境的一、二次化工、冶金加固灌浆、特殊车间的耐热地面、飞机发动

机维修车间的排烟道、导弹发射井消音筒等部位、以及发电行业的卸煤沟、煤斗、储煤仓、干煤棚、翻车机、捞渣机、水处理耐高温重要工业领域时,可以有效避免出现开裂、碎撒和分化等现象。

[0067] 需要说明的是,上述实施例仅用来说明本发明,但本发明并不局限于上述实施例,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落入本发明的保护范围内。