



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107805021 A

(43)申请公布日 2018.03.16

(21)申请号 201711114605.3

(22)申请日 2017.11.13

(71)申请人 常州蓝旗亚纺织品有限公司

地址 213102 江苏省常州市钟楼区怀德中  
路83号

(72)发明人 龙端福 季美

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公  
司 11403

代理人 马骁

(51) Int. Cl.

C04B 28/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法,属于锚固材料技术领域。本发明通过对盐碱地泥土进行浸提并收集其浸提液,通过盐碱土浸提液中溶解的大量碱性水溶物,与高炉矿渣和粉煤灰等激发形成胶凝材料,同时高温环境下,由于指出胶凝材料中水化铝硅酸盐脱水和C-S-H凝胶脱去残留的水引起,同时高温环境下生成镁黄长石,有效提高胶凝材料在高温下的胶凝性能,有效提高材料的耐高温性能,且本发明通过糯米加热后,其内部淀粉糊化并与聚丙烯酸钠复合形成增稠剂,在高温环境下,发生炭化反应并有效胶结材料内部,有效填充材料因高温发生承载破裂的孔隙为微孔,进一步改善材料在高温环境下的锚固效果,提高无机植筋材料的耐高温性能。

1. 一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法,其特征在于具体制备步骤为:

(1) 按质量比1:15,将中度盐碱土颗粒与去离子水搅拌混合,静置分层并离心分离,收集上层清液,得中度盐碱土浸出液;

(2) 按重量份数计,分别称量45~50份高炉矿渣、10~15份粉煤灰、3~5份废弃硅酸盐玻璃和6~8份水泥置于球磨罐中,球磨混合并过筛,得球磨复合粉末;

(3) 按质量比1:10,将糯米与去离子水搅拌混合并加热煮沸,保温反应后,静置冷却至室温,得糯米浆液并按质量比1:5,将聚丙烯酸钠溶液滴加至糯米浆液中,待滴加完成后,搅拌混合并超声分散,得增稠改性液;

(4) 按重量份数计,分别称量45~50份球磨复合粉末、10~15份增稠改性液和10~15份中度盐碱土浸出液置于净浆搅拌机中,搅拌混合,即可制备得一种耐高温植筋锚固材料。

2. 根据权利要求1所述的一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法,其特征在于:步骤(1)所述的中度盐碱土为pH为8.5中度盐碱土。

3. 根据权利要求1所述的一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法,其特征在于:步骤(2)所述的水泥为PC325R硅酸盐水泥和PC425R硅酸盐水泥中的一种或两者。

4. 根据权利要求1所述的一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法,其特征在于:步骤(3)所述的聚丙烯酸钠溶液滴加速率为1.5~2.0mL/min。

## 一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法,属于锚固材料技术领域。

### 背景技术

[0002] 在由结构的加层、平面改变、功能变化或者结构质量缺陷引起的改造、加固及补强等工程中,常常遇到建筑物中原有钢筋与新增钢筋的连接问题,过去,不少工程是采取把原有建筑物的混凝土保护层凿除,露出原有钢筋,再把新增钢筋与原有钢筋焊接连接,以保证共同受力,这种方法虽然可靠,但施工复杂,且对原有建筑物有一定的损害。植筋技术作为一种新兴的加固维修技术,有其特有的技术优点,这些优点使其成为实施结构加固的重要技术手段之一,很大程度的代替了焊接技术。植筋技术又可称为栽埋钢筋,后埋钢筋,钢筋生根等。植筋即是在已有混凝土结构或构件上根据工程拟需用钢筋以适当的钻孔和深度,采用化学胶粘剂使新增的拟用钢筋与混凝土粘结牢固。

[0003] 但是现有锚固植筋材料在高温下锚栓与砼之间的粘结强度和粘结应力分布是后锚固性能的关键问题,研究发现:高温在很大程度上影响植筋试件的承载力,植筋试件的极限承载力随着温度的升高而显著降低,当温度升高到100℃时,植筋试件的极限承载力降低50%,温度升高到150℃~200℃时,植筋试件的极限承载力下降60%~70%,在不高于350℃时,增加锚固深度能够提高植筋试件的极限承载力。所以制备一种高温下植筋材料性能稳定,可满足现有锚固材料应用的植筋材料很有必要。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题:针对现有高温下植筋材料性能不稳定,难以满足现有锚固材料应用的缺陷,提供了一种耐高温无机植筋锚固材料的制备方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

(1)按质量比1:15,将中度盐碱土颗粒与去离子水搅拌混合,静置分层并离心分离,收集上层清液,得中度盐碱土浸出液;

(2)按重量份数计,分别称量45~50份高炉矿渣、10~15份粉煤灰、3~5份废弃硅酸盐玻璃和6~8份水泥置于球磨罐中,球磨混合并过筛,得球磨复合粉末;

(3)按质量比1:10,将糯米与去离子水搅拌混合并加热煮沸,保温反应后,静置冷却至室温,得糯米浆液并按质量比1:5,将聚丙烯酸钠溶液滴加至糯米浆液中,待滴加完成后,搅拌混合并超声分散,得增稠改性液;

(4)按重量份数计,分别称量45~50份球磨复合粉末、10~15份增稠改性液和10~15份中度盐碱土浸出液置于净浆搅拌机中,搅拌混合,即可制备得一种耐高温植筋锚固材料。

[0006] 步骤(1)所述的中度盐碱土为pH为8.5中度盐碱土。

[0007] 步骤(2)所述的水泥为PC325R硅酸盐水泥和PC425R硅酸盐水泥中的一种或两者。

[0008] 步骤(3)所述的聚丙烯酸钠溶液滴加速率为1.5~2.0mL/min。

[0009] 本发明与其他方法相比,有益技术效果是:

(1) 本发明通过对盐碱地泥土进行浸提并收集其浸提液,通过盐碱土浸提液中溶解的大量碱性水溶物,与高炉矿渣和粉煤灰等激发形成胶凝材料,同时在高温环境下,由于指出胶凝材料中水化铝硅酸盐脱水和C-S-H凝胶脱去残留的水引起,同时在高温环境下生成镁黄长石,有效提高胶凝材料在高温下的胶凝性能,有效提高材料的耐高温性能;

(2) 本发明通过糯米加热后,其内部淀粉糊化并与聚丙烯酸钠复合形成增稠剂,在高温环境下,发生炭化反应并有效胶结材料内部,有效填充材料因高温发生承载破裂的孔隙为微孔,进一步改善材料在高温环境下的锚固效果,提高无机植筋材料的耐高温性能。

### 具体实施方式

[0010] 取pH为8.5中度盐碱地泥土,按将其碾磨粉碎并过80目筛,收集得中度盐碱土颗粒并按质量比1:15,将中度盐碱土颗粒与去离子水搅拌混合,静置15~20h后,再在1500~1600r/min下离心分离10~15min,收集上层清液,得中度盐碱土浸出液;按重量份数计,分别称量45~50份高炉矿渣、10~15份粉煤灰、3~5份废弃硅酸盐玻璃和6~8份水泥置于球磨罐中,在室温下按250~300r/min球磨混合并过200目筛,得球磨复合粉末;按质量比1:10,将糯米与去离子水搅拌混合并加热煮沸,保温反应45~60min后,静置冷却至室温,得糯米浆液并按质量比1:5,将质量分数5%聚丙烯酸钠溶液滴加至糯米浆液中,控制滴加速率为1.5~2.0mL/min,待滴加完成后,搅拌混合并超声分散10~15min,得增稠改性液;按重量份数计,分别称量45~50份球磨复合粉末、10~15份增稠改性液和10~15份中度盐碱土浸出液置于净浆搅拌机中,搅拌混合25~30min后,即可制备得一种耐高温无机植筋锚固材料。

#### [0011] 实例1

取pH为8.5中度盐碱地泥土,按将其碾磨粉碎并过80目筛,收集得中度盐碱土颗粒并按质量比1:15,将中度盐碱土颗粒与去离子水搅拌混合,静置15h后,再在1500r/min下离心分离10min,收集上层清液,得中度盐碱土浸出液;按重量份数计,分别称量45份高炉矿渣、10份粉煤灰、3份废弃硅酸盐玻璃和6份水泥置于球磨罐中,在室温下按250r/min球磨混合并过200目筛,得球磨复合粉末;按质量比1:10,将糯米与去离子水搅拌混合并加热煮沸,保温反应45min后,静置冷却至室温,得糯米浆液并按质量比1:5,将质量分数5%聚丙烯酸钠溶液滴加至糯米浆液中,控制滴加速率为1.5mL/min,待滴加完成后,搅拌混合并超声分散10min,得增稠改性液;按重量份数计,分别称量45份球磨复合粉末、10份增稠改性液和10份中度盐碱土浸出液置于净浆搅拌机中,搅拌混合25min后,即可制备得一种耐高温无机植筋锚固材料。

#### [0012] 实例2

取pH为8.5中度盐碱地泥土,按将其碾磨粉碎并过80目筛,收集得中度盐碱土颗粒并按质量比1:15,将中度盐碱土颗粒与去离子水搅拌混合,静置16h后,再在1750r/min下离心分离12min,收集上层清液,得中度盐碱土浸出液;按重量份数计,分别称量47份高炉矿渣、12份粉煤灰、4份废弃硅酸盐玻璃和7份水泥置于球磨罐中,在室温下按275r/min球磨混合并过200目筛,得球磨复合粉末;按质量比1:10,将糯米与去离子水搅拌混合并加热煮沸,保温反应52min后,静置冷却至室温,得糯米浆液并按质量比1:5,将质量分数5%聚丙烯酸钠溶液滴加至糯米浆液中,控制滴加速率为1.7mL/min,待滴加完成后,搅拌混合并超声分散

12min,得增稠改性液;按重量份数计,分别称量47份球磨复合粉末、12份增稠改性液和12份中度盐碱土浸出液置于净浆搅拌机中,搅拌混合27min后,即可制备得一种耐高温无机植筋锚固材料。

#### [0013] 实例3

取pH为8.5中度盐碱地泥土,按将其碾磨粉碎并过80目筛,收集得中度盐碱土颗粒并按质量比1:15,将中度盐碱土颗粒与去离子水搅拌混合,静置20h后,再在1600r/min下离心分离15min,收集上层清液,得中度盐碱土浸出液;按重量份数计,分别称量50份高炉矿渣、15份粉煤灰、5份废弃硅酸盐玻璃和8份水泥置于球磨罐中,在室温下按300r/min球磨混合并过200目筛,得球磨复合粉末;按质量比1:10,将糯米与去离子水搅拌混合并加热煮沸,保温反应60min后,静置冷却至室温,得糯米浆液并按质量比1:5,将质量分数5%聚丙烯酸钠溶液滴加至糯米浆液中,控制滴加速率为2.0mL/min,待滴加完成后,搅拌混合并超声分散15min,得增稠改性液;按重量份数计,分别称量50份球磨复合粉末、15份增稠改性液和15份中度盐碱土浸出液置于净浆搅拌机中,搅拌混合30min后,即可制备得一种耐高温无机植筋锚固材料。

[0014] 将本发明制备的实例1,2,3进行性能测试,具体测试结果如下表表1所示:

表1 性能对照表

性能表征		样品		
		实例1	实例2	实例3
抗压强度 度/MPa	1天	15.3	15.8	15.9
	7天	22.3	22.8	23.2
	14天	28.6	29.3	29.9
	28天	33.6	33.8	34.0

由上表可知,本发明制的锚固材料具有优异的力学性能。