



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106145798 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(21)申请号 201610516079.2

C04B 18/04(2006.01)

(22)申请日 2016.07.04

(71)申请人 河南理工大学

地址 454003 河南省焦作市高新区世纪大道2001号

(72)发明人 王雨利 贺航 熊祖强 王成  
张耀辉

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所  
(普通合伙) 41131

代理人 张智伟

(51)Int.Cl.

C04B 28/00(2006.01)

C04B 111/70(2006.01)

C04B 18/14(2006.01)

C04B 18/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种碱矿渣双液注浆材料及其制备方法

(57)摘要

本发明属于注浆/充填材料技术领域,尤其涉及一种碱矿渣双液注浆材料及其制备方法。由第一组分和第二组分等重量混合而成;第一组分的重量比组成为:矿粉:偏高岭土:减水剂:增稠剂:调凝剂:水=70~90:10~30:0.1~1.5:0.05~0.5:0.1~1.5:35~60;第二组分的重量比组成为:粉煤灰:赤泥:减水剂:增稠剂:激发剂:水=50~90:10~50:0.1~1.5:0.05~0.5:3~8:35~60。本发明具有操作方便,方法简单,制作成本低等优点;另外,该材料具有单液存放时间长,单液的存放时间可长达24h以上;混合双液凝结硬化时间可以根据需要调整,短可至1min以内,长可至1h以上;抗压强度亦可以根据需要在10MPa与40MPa之间选择。

1. 一种碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:由第一组分和第二组分等重量混合而成;  
第一组分的重量比组成为:矿粉:偏高岭土:减水剂:增稠剂:调凝剂:水=70~90:10~30:0.1~1.5:0.05~0.5:0.1~1.5:35~60;  
第二组分的重量比组成为:粉煤灰:赤泥:减水剂:增稠剂:激发剂:水=50~90:10~50:0.1~1.5:0.05~0.5:3~8:35~60。
2. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第一组分中所述矿粉为符合国家标准《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T18046-2008中的S95级以上矿渣粉。
3. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第一组分中所述偏高岭土的比表面积不小于 $350\text{m}^2/\text{kg}$ 。
4. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第二组分中所述粉煤灰为燃煤电厂收集的粉尘颗粒。
5. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第二组分中所述赤泥为拜耳法氧化铝生产工艺产生的固体废弃物。
6. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第一组分和第二组份中所述减水剂为萘系高效减水剂、密胺高效减水剂或聚羧酸系高效减水剂。
7. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第一组分和第二组份中所述增稠剂为羧甲基纤维素钠、水溶性聚乙烯醇或羟丙基甲基纤维素。
8. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第一组分中所述调凝剂为氯化钙和/或硝酸钙。
9. 如权利要求1所述的碱矿渣双液注浆材料,其特征在于:第二组分中所述激发剂为模数在0.5~2.0之间的水玻璃。
10. 一种制备如权利要求1-9之任一所述的碱矿渣双液注浆材料的方法,其特征在于,步骤如下:
  - 第一步,按第一组分的重量比组成,将矿粉、偏高岭土、减水剂、增稠剂、调凝剂加入水,搅拌均匀得第一组分;
  - 第二步,按第二组分的重量比组成,将粉煤灰、赤泥、减水剂、增稠剂、激发剂加入水,搅拌均匀得第二组分;
  - 第三步,将第一组分和第二组分按1:1重量比混合均匀,即得双液注浆材料。

## 一种碱矿渣双液注浆材料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于注浆/充填材料技术领域,尤其涉及一种碱矿渣双液注浆材料及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 在煤矿开采的过程中,一方面,大量的巷道需要注浆加固,对于破碎的巷道,不仅要求注浆材料具有一定的硬化强度,而且要求浆液具有快速硬化的性能,以应对表面漏浆这一现象,这样往往单液注浆材料难以达到要求,为此,将单液注浆材料改装成双液注浆材料,并配以调凝剂等以调整双液混合料浆的硬化时间。另一方面,在煤矿开采后,会留下一个较大的地质缺陷,这些缺陷或会影响煤矿的后续开采,或会扩展至地面,使地表产生破坏,有时会给人们的生产或生活造成一些不可预见的破坏,而如果采用充填材料将其充满填实,这些因采煤产生的地质缺陷将会消失,也就不会产生不良的影响。

[0003] 但是现有双液注浆/充填材料成本高,严重影响了煤矿企业的经济效益。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种碱矿渣双液注浆材料及其制备方法,旨在解决现有注浆/充填材料存在的成本高、影响煤矿经济效益的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

一种碱矿渣双液注浆材料,由第一组分和第二组分等重量混合而成;第一组分的重量比组成为:矿粉:偏高岭土:减水剂:增稠剂:调凝剂:水=70~90:10~30:0.1~1.5:0.05~0.5:0.1~1.5:35~60;第二组分的重量比组成为:粉煤灰:赤泥:减水剂:增稠剂:激发剂:水=50~90:10~50:0.1~1.5:0.05~0.5:3~8:35~60。

[0006] 较好地,第一组分中所述矿粉为符合国家标准《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T18046-2008中的S95级以上矿渣粉;第一组分中所述偏高岭土为高岭土在温度700~850℃之间煅烧后形成,再磨细至比表面积不小于350m<sup>2</sup>/kg;第二组分中所述粉煤灰为燃煤电厂收集的粉尘颗粒;第二组分中所述赤泥为拜耳法氧化铝生产工艺产生的固体废弃物;第一组分和第二组份中所述减水剂为萘系高效减水剂、密胺高效减水剂或聚羧酸系高效减水剂;第一组分和第二组份中所述增稠剂为羧甲基纤维素钠、水溶性聚乙烯醇或羟丙基甲基纤维素;第一组分中所述调凝剂为氯化钙和/或硝酸钙;第二组分中所述激发剂为模数在0.5~2.0之间的水玻璃。

[0007] 碱矿渣双液注浆材料的制备方法,步骤如下:

第一步,按第一组分的重量比组成,将矿粉、偏高岭土、减水剂、增稠剂、调凝剂加入水,搅拌均匀得第一组分;

第二步,按第二组分的重量比组成,将粉煤灰、赤泥、减水剂、增稠剂、激发剂加入水,搅拌均匀得第二组分;

第三步,将第一组分和第二组分按1:1重量比混合均匀,即得双液注浆材料。

[0008] 本发明双液注浆材料由于采用相关的材料进行混合,加上所使用的材料多为固体废弃物,因此具有操作方便,方法简单,制作成本低等优点;另外,该材料具有单液存放时间长,单液的存放时间可长达24h以上;混合双液凝结硬化时间可以根据需要调整,短可至1min以内,长可至1h以上;抗压强度亦可以根据需要在10MPa与40MPa之间选择。

### 具体实施方式

[0009] 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。

[0010] 以下实施例中:第一组分中所述矿粉为符合国家标准《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T18046-2008中的S95级矿渣粉;第一组分中所述偏高岭土为高岭土在温度700~850℃之间煅烧后形成,再磨细至比表面积不小于350m<sup>2</sup>/kg;第二组分中所述粉煤灰为燃煤电厂收集的粉尘颗粒;第二组分中所述赤泥为拜耳法氧化铝生产工艺产生的固体废弃物;第一组分和第二组份中所述减水剂为萘系高效减水剂;第一组分和第二组份中所述增稠剂为羧甲基纤维素钠;第一组分中所述调凝剂为氯化钙;第二组分中所述激发剂为模数在0.5~2.0之间的水玻璃。

#### [0011] 实施例1

一种碱矿渣双液注浆材料,由第一组分和第二组分等重量混合而成;

第一组分的组成为:将矿粉4000g、偏高岭土1000g、减水剂50g、增稠剂10g、调凝剂20g、水2000g;

第二组分的组成为:粉煤灰3500g、赤泥1500g、减水剂35g、增稠剂10g、激发剂200g、2000g水。

#### [0012] 制备方法,步骤如下:

第一步,按第一组分的组成,将矿粉4000g、偏高岭土1000g、减水剂50g、增稠剂10g、调凝剂20g加入2000g水,搅拌均匀得第一组分;

第二步,按第二组分的组成,将粉煤灰3500g、赤泥1500g、减水剂35g、增稠剂10g、激发剂200g加入2000g水,搅拌均匀得第二组分;

第三步,将第一组分和第二组分按1:1重量比混合均匀,即得双液注浆材料(混合双液)。

[0013] 经取样检测,第一组分和第二组份的单液存放时间分别为29小时和31小时。

[0014] 使用时,将双液注浆材料(混合双液)通过注浆泵或充填泵进行施工,所得材料凝结时间为6min,3d抗压强度为35.2MPa。

#### [0015] 实施例2

一种碱矿渣双液注浆材料,由第一组分和第二组分等重量混合而成;

第一组分的组成为:将矿粉3500g、偏高岭土1500g、减水剂10g、增稠剂20g、调凝剂50g、水3000g;

第二组分的组成为:粉煤灰3000g、赤泥2000g、减水剂5g、增稠剂25g、激发剂300g、3000g水。

#### [0016] 制备方法,步骤如下:

第一步,按第一组分的组成,将矿粉3500g、偏高岭土1500g、减水剂10g、增稠剂20g、调凝剂50g加入3000g水,搅拌均匀得第一组分;

第二步,按第二组分的组成,将粉煤灰3000g、赤泥2000g、减水剂5g、增稠剂25g、激发剂300g加入3000g水,搅拌均匀得第二组分;

第三步,将第一组分和第二组分按1:1重量比混合均匀,即得注浆材料(混合双液)。

[0017] 经取样检测,第一组分和第二组份的单液存放时间分别为35小时和38小时。

[0018] 使用时,将双液注浆材料(混合双液)通过注浆泵或充填泵进行施工,所得材料凝结时间为15min,3d抗压强度为12.1MPa。

[0019] 本领域人员可根据需要调整各组份之间的配比,来调整混合双液凝结硬化时间和抗压强度,凝结硬化时间短可至1min以内,长可至1h以上;抗压强度亦可以根据需要在10MPa与40MPa之间选择。