



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104446296 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410650086. 2

C04B 18/30(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 11. 17

(71) 申请人 山西晋煤集团技术研究院有限责任
公司

地址 048000 山西省晋城市开发区红星街
2288 号

(72) 发明人 王俊杰 曹建波 申进波 王明
申培文 张亮 关欣 贾航
丛日东 王萌 马晋琴 张江利
马赛

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通
合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

C04B 28/14(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

全工业固体废弃物配制的充填材料及制备方法

(57) 摘要

本发明提供的全工业固体废弃物组成的充填材料配方及制备方法,该充填材料的配方主要由粉煤灰、电石渣、赤泥、废石膏、铝粉膏和水组合而成。本发明具有浆体流动度大,能实现自流和自密实;发气持续时间从几分钟至几十分钟之间可调;膨胀率在 1% ~ 10% 之间可调,且气泡大小均匀、硬化后无倒缩现象;抗压强度可调,28d 抗压强度可高达 8MPa。本发明对生产设备及人员要求低,生产周期短,生产成本低,全过程不仅不产生三废,而且能利用固体废弃物,具有较好的经济效益和社会效益。

1. 一种全工业固体废弃物配制的充填材料,其特征在于:由如下重量份的组分构成:

粉煤灰	20 ~ 60 份,
电石渣	10 ~ 30 份,
赤泥	20 ~ 50 份,
废石膏	5 ~ 15 份,
膨胀剂水溶液	0.1 ~ 0.6 份,
水	70 ~ 90 份;

所述膨胀剂水溶液由膨胀剂与水按重量比 1:9 构成。

2. 根据权利要求 1 所述的全工业固体废弃物配制的充填材料,其特征在于:所述粉煤灰为电厂干排灰和 / 或湿排灰。

3. 根据权利要求 1 所述的全工业固体废弃物配制的充填材料,其特征在于:所述电石渣为电石水解生产乙炔产生的废渣。

4. 根据权利要求 1 所述的全工业固体废弃物配制的充填材料,其特征在于:所述赤泥为拜耳法赤泥和 / 或烧结法赤泥。

5. 根据权利要求 1 所述的全工业固体废弃物配制的充填材料,其特征在于:所述废石膏为脱硫石膏、和 / 或磷石膏、和 / 或氟石膏、和 / 或盐石膏、和 / 或钛石膏、和 / 或苏打石膏。

6. 根据权利要求 1 所述的全工业固体废弃物配制的充填材料,其特征在于:所述膨胀剂为水剂型铝粉膏。

7. 一种权利要求 1-6 所述的全工业固体废弃物组成的充填材料制备方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1)、将膨胀剂与水按重量比 1:9 加入搅拌罐中搅拌均匀,制成水溶液,备用;

(2)、将规定量的粉煤灰、电石渣、赤泥、废石膏加入水,在搅拌机中搅拌至均匀后,加入步骤(1)制备的水溶液,继续搅拌至均匀,经检测合格后得到充填材料。

全工业固体废弃物配制的充填材料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于矿山开采充填材料领域,具体是一种全工业固体废弃物组成的充填材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 煤炭是我国的主要能源,煤炭资源的开采在我国具有举足轻重的作用,面对我国煤矿开采遇到的种种问题,煤炭的无污染、安全、高效开采成为当前最为迫切的任务,而要实现煤炭的绿色安全开采,新型矿业工程材料起到举足轻重的作用。绿色开采是矿山开采发展的方向,充填开采是绿色开采的重要组成部分,尤其是在“三下(水体、建筑物、铁路)”采煤时,必须保留 60% 以上的煤柱以防止地面沉降,极大地浪费资源。

[0003] 从常用的充填材料来看,我国充填工艺技术的发展,经历了废石干式充填、碎石混凝土胶结充填、分级尾砂水力充填和胶结充填、高浓度棒磨砂或分级尾砂胶结充填、全尾砂膏体胶结充填的发展过程。但都存在着不足,其不足可集中为 3 个问题:一是输送工艺复杂;由于煤矿开采环境较为复杂,加上充填材料为膏体或似膏体,这不仅对建站要求高,而且需要采用价格昂贵的泵送设备,从而增加充填成本。二是充填接顶困难;为减小输送阻力,往往通过增大水料比来增大输送体的流动性,但这又会产生硬化后的料浆干缩等不良后果,从而不能达到控制地表沉陷的目的。三是充填材料成本高;为提高充填材料的施工性能和硬化性能,以简化施工工艺和达到充填目的,需借助于较好的胶结材料(如硅酸盐水泥、硫铝酸盐水泥、石灰、建筑石膏等)和化学添加剂(如碱、缓凝剂、减水剂等),这同样会增加施工成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种全工业固体废弃物组成的充填材料配方及制备方法,旨在解决现有的充填材料存在的制备工艺和施工工艺复杂、成本高、接顶难度大等问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是采用如下技术方案实现的:

一种全工业固体废弃物配制的充填材料,由如下重量份的组分构成:粉煤灰 20 ~ 60 份,电石渣 10 ~ 30 份,赤泥 20 ~ 50 份,废石膏 5 ~ 15 份,膨胀剂水溶液 0.1 ~ 0.6 份,水 70 ~ 90 份。

[0006] 所述膨胀剂水溶液由膨胀剂与水按重量比 1 :9 构成,也就是说膨胀剂的用量为 0.01 ~ 0.06 份。

[0007] 其中:所述充填材料中的粉煤灰为电厂干排灰和 / 或湿排灰,包括 II 级粉煤灰和 / 或 III 级粉煤灰。

[0008] 进一步,所述充填材料中的电石渣为电石水解生产乙炔产生的废渣。

[0009] 进一步,所述充填材料中的赤泥为拜耳法赤泥和 / 或烧结法赤泥。

[0010] 进一步,所述充填材料中的废石膏为脱硫石膏、和 / 或磷石膏、和 / 或氟石膏、和 /

或盐石膏、和 / 或钛石膏、和 / 或苏打石膏等。

[0011] 进一步,所述充填材料中的膨胀剂为铝粉,且为建材行业标准《加气混凝土用铝粉膏》JC/T 407-2008 中的水剂型铝粉膏。

[0012] 上述全工业固体废弃物组成的充填材料制备方法,包括以下步骤:

(1) 将膨胀剂(即铝粉膏)与水按重量比 1 :9 加入铝粉搅拌罐中搅拌均匀,制成铝粉膏水溶液,备用。

[0013] (2)、将粉煤灰、电石渣、赤泥、废石膏加入水中,在搅拌机中搅拌至均匀后,加入铝粉膏的水溶液,继续搅拌至均匀,经检测合格后得到充填材料;

使用时,将获得的充填材料通过充填泵或自流进行施工。

[0014] 本发明的有益效果在于:本发明提供的全工业固体废弃物组成的充填材料配方及制备方法,该充填材料的配方主要由粉煤灰、电石渣、赤泥、废石膏、膨胀剂和水组合而成。本发明具有浆体流动度大,能实现自流和自密实;发气持续时间从几分钟至几十分钟之间可调;膨胀率在 1% ~ 10% 之间可调,且气泡大小均匀、硬化后无倒缩现象;浆体硬化后能将水全部吸收,无需脱水;抗压强度可调,28d 抗压强度可高达 8MPa。本发明对生产设备及人员要求低,生产周期短,生产成本低,全过程不仅不产生三废,而且能利用固体废弃物,具有较好的经济效益和社会效益。

具体实施方式

[0015] 下面对本发明的具体实施例进行详细说明。

[0016] 实施例 1

一种全工业固体废弃物配制的充填材料,确定其中组分配比如下,

粉煤灰 40 份,电石渣 20 份,赤泥 30 份,废石膏 10 份,膨胀剂 0.02 份,水 70 份;其中每份 100g。

[0017] 所述粉煤灰为电厂干排灰,包括II级粉煤灰和 / 或III级粉煤灰。

[0018] 所述电石渣为电石水解生产乙炔产生的废渣。

[0019] 所述赤泥为拜耳法赤泥。

[0020] 所述废石膏为脱硫石膏和磷石膏和氟石膏和盐石膏和钛石膏和苏打石膏的混合物。

[0021] 所述膨胀剂为建材行业标准《加气混凝土用铝粉膏》JC/T 407-2008 中的水剂型铝粉膏。

[0022] 上述全工业固体废弃物组成的充填材料制备方法,包括以下步骤:

(1)、将膨胀剂(铝粉膏 2g)与水 18g 按重量比 1 :9 加入搅拌罐中搅拌均匀,制成铝粉膏水溶液 20g,备用;

(2)、将规定量的粉煤灰 4000g、电石渣 2000g、赤泥 3000g、废石膏 1000g 加入水 7000g,在搅拌机中搅拌至均匀后,加入铝粉膏水溶液 20g,继续搅拌至均匀,经检测合格后得到充填材料。

[0023] 获得的充填材料通过充填泵或自流进行施工,所得膨胀率为 3.5%,28d 抗压强度为 4.3MPa。

[0024] 实施例 2

一种全工业固体废弃物配制的充填材料,确定其中组分配比如下,

粉煤灰 30 份,电石渣 15 份,赤泥 50 份,废石膏 5 份,膨胀剂 0.015 份,水 80 份;其中每份 100g。

[0025] 所述粉煤灰为电厂湿排灰,包括II级粉煤灰和 / 或III级粉煤灰。

[0026] 所述电石渣为电石水解生产乙炔产生的废渣。

[0027] 所述赤泥为烧结法赤泥。

[0028] 所述废石膏为脱硫石膏和磷石膏和苏打石膏的混合物。

[0029] 所述膨胀剂为建材行业标准《加气混凝土用铝粉膏》JC/T 407-2008 中的水剂型铝粉膏。

[0030] 上述全工业固体废弃物组成的充填材料制备方法,包括以下步骤:

(1)、将膨胀剂(铝粉膏 1.5g)与水 13.5g 按重量比 1 :9 加入搅拌罐中搅拌均匀,制成铝粉膏水溶液 15g,备用;

(2)、将规定量的粉煤灰 3000g、电石渣 1500g、赤泥 5000g、废石膏 500g 加入水 8000g,在搅拌机中搅拌至均匀后,加入铝粉膏水溶液 15g,继续搅拌至均匀,经检测合格后得到充填材料。

[0031] 获得的充填材料通过充填泵或自流进行施工,所得膨胀率为 2.9%,28d 抗压强度为 3.7MPa。

[0032] 实施例 3

一种全工业固体废弃物配制的充填材料,确定其中组分配比如下,

粉煤灰 60 份,电石渣 10 份,赤泥 20 份,废石膏 15 份,膨胀剂 0.01 份,水 85 份;其中每份 100g。

[0033] 所述粉煤灰为电厂干排灰和湿排灰,包括II级粉煤灰和 / 或III级粉煤灰。

[0034] 所述电石渣为电石水解生产乙炔产生的废渣。

[0035] 所述赤泥为拜耳法赤泥和烧结法赤泥。

[0036] 所述废石膏为磷石膏和氟石膏和钛石膏和苏打石膏的混合物。

[0037] 所述膨胀剂为建材行业标准《加气混凝土用铝粉膏》JC/T 407-2008 中的水剂型铝粉膏。

[0038] 上述全工业固体废弃物组成的充填材料制备方法,包括以下步骤:

(1)、将膨胀剂(铝粉膏 1g)与水 9g 按重量比 1 :9 加入搅拌罐中搅拌均匀,制成铝粉膏水溶液 10g,备用;

(2)、将规定量的粉煤灰 6000g、电石渣 1000g、赤泥 2000g、废石膏 1500g 加入水 8500g,在搅拌机中搅拌至均匀后,加入铝粉膏水溶液 10g,继续搅拌至均匀,经检测合格后得到充填材料。

[0039] 获得的充填材料通过充填泵或自流进行施工,所得膨胀率为 3.3%,28d 抗压强度为 3.95MPa。

[0040] 实施例 4

一种全工业固体废弃物配制的充填材料,确定其中组分配比如下,

粉煤灰 20 份,电石渣 30 份,赤泥 40 份,废石膏 12 份,膨胀剂 0.06 份,水 90 份;其中每份 100g。

[0041] 所述粉煤灰为电厂干排灰和湿排灰,包括II级粉煤灰和 / 或III级粉煤灰。

[0042] 所述电石渣为电石水解生产乙炔产生的废渣。

[0043] 所述赤泥为烧结法赤泥。

[0044] 所述废石膏为脱硫石膏和磷石膏和氟石膏的混合物。

[0045] 所述膨胀剂为建材行业标准《加气混凝土用铝粉膏》JC/T 407-2008 中的水剂型铝粉膏。

[0046] 上述全工业固体废弃物组成的充填材料制备方法,包括以下步骤:

(1)、将膨胀剂(铝粉膏 6g)与水 54g 按重量比 1 :9 加入搅拌罐中搅拌均匀,制成铝粉膏水溶液 60g,备用;

(2)、将规定量的粉煤灰 2000g、电石渣 3000g、赤泥 4000g、废石膏 1200g 加入水 9000g,在搅拌机中搅拌至均匀后,加入铝粉膏水溶液 60g,继续搅拌至均匀,经检测合格后得到充填材料。

[0047] 获得的充填材料通过充填泵或自流进行施工,所得膨胀率为 3.1%,28d 抗压强度为 3.81MPa。

[0048] 本发明提供的全工业固体废弃物组成的充填材料配方及制备方法,该充填材料的配方主要由粉煤灰、电石渣、赤泥、废石膏、铝粉膏和水组合而成。本发明具有浆体流动度大,能实现自流和自密实;发气持续时间从几分钟至几十分钟之间可调;膨胀率在 1%~10% 之间可调,且气泡大小均匀、硬化后无倒缩现象;抗压强度可调,28d 抗压强度可高达 8MPa。本发明对生产设备及人员要求低,生产周期短,生产成本低,全过程不仅不产生三废,而且能利用固体废弃物,具有较好的经济效益和社会效益。

[0049] 本发明保护范围不限于上述实施方式,凡是依据本发明技术原理所作的技术变形,均落入本发明的保护范围之内。