



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103849362 A

(43) 申请公布日 2014.06.11

(21) 申请号 201410054428.4

(22) 申请日 2014.02.18

(71) 申请人 六盘水师范学院

地址 553004 贵州省六盘水市钟山区明湖路
六盘水师范学院

(72) 发明人 任青山 郁钟铭 彭斌 刘永志
岳虎 王春霞 赵忠义 杨军伟

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

C09K 8/473(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方及制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方及制备方法,属于煤层瓦斯治理技术领域,其配方中各组分按总体质量比为:普通硅酸盐水泥70%~75%、硫铝酸钙水泥熟料10%~15%、生石膏5%~10%、生石灰3%~5%、膨润土2%、发泡剂0.4%~0.8%、烧碱0.2%~0.6%;配方与水混合使用,其水灰比为0.75~0.85。本发明配方的膨胀系数大于10%,单轴抗压强度大于10Mpa,具有较好的流动度,且凝固时间短,安全性均达到矿用封孔料的要求,从而提高了煤层瓦斯抽采钻孔的密封效果和瓦斯抽放效率,减少了钻孔数量;同时,本发明配方中以水泥为主要的原料,从而节约了生产成本。

1. 一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,其特征在于,配方中各组分按总体质量比为:普通硅酸盐水泥 70%~75%、硫铝酸钙水泥熟料 10%~15%、生石膏 5%~10%、生石灰 3%~5%、膨润土 2%、发泡剂 0.4%~0.8%、烧碱 0.2%~0.6%。

2. 根据权利要求 1 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,其特征在于,配方中各组分按总体质量比为:普通硅酸盐水泥 75%、硫铝酸钙水泥熟料 10%、生石膏 8%、生石灰 4%、膨润土 2%、发泡剂 0.8%、烧碱 0.2%。

3. 根据权利要求 1 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,其特征在于,配方中各组分按总体质量比为:普通硅酸盐水泥 75%、硫铝酸钙水泥熟料 13%、生石膏 6%、生石灰 3%、膨润土 2%、发泡剂 0.4%、烧碱 0.6%。

4. 根据权利要求 1 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,其特征在于,所述的硅酸盐水泥为 425# 或 325# 水泥。

5. 根据权利要求 1 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,其特征在于,所述的膨润土为纳基膨润土。

6. 根据权利要求 1 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,其特征在于,还包括活性激发剂和增钙剂,所述的活性激发剂和增钙剂分别为烧碱和生石灰。

7. 根据权利要求 1 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,其制备方法为:将所述配方与水混合使用,其水灰比为 0.75~0.85。

8. 根据权利要求 7 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方的制备方法,其特征在于,所述的水灰比为 0.8。

9. 根据权利要求 7 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方的制备方法,其特征在于,所述的水灰比为 0.75。

10. 根据权利要求 7 所述的一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方的制备方法,其特征在于,所述的水灰比为 0.85。

一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采钻孔密封材料的配方及制备方法,尤其是一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方及制备方法,属于煤层瓦斯治理技术领域。

背景技术

[0002] 煤层井下瓦斯抽采依然是煤层瓦斯治理的重要方法,其中,钻孔是煤层瓦斯治理的基础技术手段。钻孔成孔后一般都要求对钻孔进行密封,密封的好坏决定着抽采效果的好坏,作为密封的封孔料,其质量尤为重要。

[0003] 现阶段我国煤层使用的封孔料多为聚氨酯封孔料和普通水泥砂浆封孔料,前者封孔后在岩层应力作用下容易产生收缩,材料有一定毒性、易燃、部分材料遇水失效,且价格非常高,密封效果差,封孔成本高;后者凝固后不膨胀反而略有收缩,在封水平孔时往往会在钻孔的顶端形成一个封孔空白带,无法填充钻孔顶部裂隙带。

[0004] 以水泥为基础的膨胀材料的优越性能能够集成两者的优点,克服两者的缺点,且价格较低,是较为理想的煤层瓦斯抽放钻孔密封材料。为了遏制瓦斯突出、瓦斯爆炸等重大事故的发生,提高瓦斯抽放效率、减少钻孔数量,节约生产成本,开展复合材料钻孔密封技术的研究具有十分重要的现实意义。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方及制备方法膨胀效果好,提高密封效果和瓦斯抽放效率的同时,减少钻孔数量,节约生产成本。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,配方中各组分按总体质量比为:普通硅酸盐水泥 70%~75%、硫铝酸钙水泥熟料 10%~15%、生石膏 5%~10%、生石灰 3%~5%、膨润土 2%、发泡剂 0.4%~0.8%、烧碱 0.2%~0.6%。

[0007] 优选的,配方中各组分按总体质量比为:通硅酸盐水泥 75%、硫铝酸钙水泥熟料 10%、生石膏 8%、生石灰 4%、膨润土 2%、发泡剂 0.8%、烧碱 0.2%。

[0008] 优选的,配方中各组分按总体质量比为:普通硅酸盐水泥 75%、硫铝酸钙水泥熟料 13%、生石膏 6%、生石灰 3%、膨润土 2%、发泡剂 0.4%、烧碱 0.6%。

[0009] 优选的,硅酸盐水泥为 425# 或 325# 水泥。

[0010] 优选的,膨润土为纳基膨润土。

[0011] 进一步,,还包括活性激发剂和增钙剂,活性激发剂和增钙剂分别为烧碱和生石灰。

[0012] 上述配方的制备方法为:将所述配方与水混合使用,其水灰比为 0.75~0.85。

[0013] 优选的,水灰比为 0.8。

[0014] 优选的,水灰比为 0.75。

[0015] 优选的,水灰比为 0.85。

[0016] 经实验证明,本发明的煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方的膨胀系数大于 10%,单轴抗压强度大于 10Mpa,具有较好的流动度,且凝固时间短,安全性均达到矿用封孔料的要求,从而提高了煤层瓦斯抽采钻孔的密封效果和瓦斯抽放效率,减少了钻孔数量;同时,本发明配方中以水泥为主要的原料,从而节约了生产成本。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 一种煤层瓦斯抽采钻孔密封材料的配方,配方中各组分按总体质量比为:普通硅酸盐水泥 70%~75%、硫铝酸钙水泥熟料 10%~15%、生石膏 5%~10%、生石灰 3%~5%、膨润土 2%、发泡剂 0.4%~0.8%、烧碱 0.2%~0.6%。

[0019] 作为本发明优选的方式,硅酸盐水泥为 425# 或 325# 水泥,确保水泥的质量和化学特性,保证混合后的成分比。

[0020] 作为本发明优选的方式,膨润土为纳基膨润土,确保膨润土的质量和化学特性,保证混合后的成分比。

[0021] 作为本发明优选的方式,还包括活性激发剂,所述的活性激发剂为烧碱和生石灰,提高生成效果。

[0022] 上述配方额其制备方法为:将所述配方与水混合使用,其水灰比为 0.75~0.85。

[0023] 作为本发明优选的方式,水灰比为 0.8,确保配方与水混合后的混凝土的抗压强度。

[0024] 作为本发明优选的方式,水灰比为 0.75,确保配方与水混合后的混凝土的抗压强度。

[0025] 作为本发明优选的方式,水灰比为 0.85,确保配方与水混合后的混凝土的抗压强度。

[0026] 实施例一:

实验温度:常温(21-25℃)

实验器材:电液式水泥抗压抗折试验机 YAW-300C

将配方按照质量比:通硅酸盐水泥 75%、硫铝酸钙水泥熟料 10%、生石膏 8%、生石灰 4%、膨润土 2%、发泡剂 0.8%、烧碱 0.2% 配取,按照水灰比为 0.8 与水进行混合后,放入试验机进行实验。

[0027] 实验结果:

凝结时间(h):初凝 1:16

终凝:1:31

流动度(25℃)(h):3min 流动度: 12s44ms

10min 流动度: 13s78ms

18min 流动度: 14s44ms

自由膨胀率(%):3h: 10.0

折弯强度(MPa):3d: 0.4

7d: 1.8

28d: 4.4

抗压强度(MPa):3d:2.7
7d:4.6
28d:10.4

比表面积:364

实施例二:

实验温度:常温(21-25℃)

实验器材:电液式水泥抗压抗折试验机 YAW-300C

将配方按照质量比:普通硅酸盐水泥 75%、硫铝酸钙水泥熟料 13%、生石膏 6%、生石灰 3%、膨润土 2%、发泡剂 0.4%、烧碱 0.6%,按照水灰比为 0.75 与水进行混合后,放入试验机进行实验。

[0028] 实验结果:

凝结时间(h):初凝 1:15

终凝:1:31

流动度(25℃)(h):3min 流动度: 12s43ms
10min 流动度: 13s74ms
18min 流动度: 14s44ms

自由膨胀率(%):3h: 10.0

折弯强度(MPa):3d: 0.5
7d: 1.8
28d: 4.5

抗压强度(MPa):3d: 2.7
7d: 4.4
28d: 10.3

比表面积:362

实施例三:

实验温度:常温(21-25℃)

实验器材:电液式水泥抗压抗折试验机 YAW-300C

将配方按照质量比:普通硅酸盐水泥 75%、硫铝酸钙水泥熟料 13%、生石膏 6%、生石灰 3%、膨润土 2%、发泡剂 0.4%、烧碱 0.6%,按照水灰比为 0.85 与水进行混合后,放入试验机进行实验。

[0029] 实验结果:

凝结时间(h):初凝 1:17

终凝:1:36

流动度(25℃)(h):3min 流动度: 12s48ms
10min 流动度: 13s79ms
18min 流动度: 14s40ms

自由膨胀率(%) :3h: 10.2

折弯强度(MPa) :3d: 0.6

7d: 1.9

28d: 4.8

抗压强度(MPa) :3d: 2.9

7d: 4.9

28d: 10.7

比表面积 :368

结合上述实验,对比 JIG/T F50-2011 的标准,本发明的配方的膨胀系数大于 10%,单轴抗压强度大于 10Mpa,具有较好的流动度,且凝固时间短,安全性均达到了矿用封孔料的要求,从而提高了煤层瓦斯抽采钻孔的密封效果和瓦斯抽放效率。