



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107857566 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711171880.9

(22)申请日 2017.11.22

(71)申请人 辽宁法库陶瓷工程技术研究中心
地址 110000 辽宁省沈阳市法库县法库镇
南外环路38-2号

(72)发明人 高琳琳 王艳 张全河 李军
毕家林 石丽颖 许壮志 薛健

(74)专利代理机构 沈阳维特专利商标事务所
(普通合伙) 21229

代理人 甄玉荃

(51)Int.Cl.

C04B 33/132(2006.01)

C04B 33/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书3页

(54)发明名称

一种高强度煤矸石烧结砖的制备方法

(57)摘要

一种高强度煤矸石烧结砖的制备方法,属于建筑陶瓷材料路面砖生产技术领域。它是由以下成分按质量百分比组成:煤矸石颗粒45-55%;页岩粉35-45%;长石粉5-10%,以及占上述三种基础物料质量总和的13-15%的水。按顺序依次经配料、混合后挤出成型、干燥、烧结得到煤矸石路面砖。该方法中煤矸石利用率高,制备的煤矸石砖强度高,满足国家标准《烧结路面砖》的要求,与目前的煤矸石烧结砖相比性能指标更好;与粘土砖相比,生产成本更低其煤矸石利用率达到50%。

1. 一种高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于:按质量百分比备料:煤矸石颗粒45-55%;页岩粉35-45%;长石粉5-10%,以及占上述三种基础物料质量总和的13-15%的水,按顺序依次混合后经过挤出成型、干燥、烧结得到煤矸石路面砖。

2. 如权利要求1所述的高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于:按质量百分比计,煤矸石颗粒包括过8-16目筛颗粒20-30%,过16-40目筛颗粒35-40%,过40目筛颗粒35-40%。

3. 如权利要求1所述的高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于:所述页岩粉和长石粉的粒度均在100目以下。

4. 如权利要求1所述的高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于:所述粘结剂为水。

5. 如权利要求1所述的高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于:所述长石粉中的钾钠含量为9-12%。

6. 如权利要求1所述的高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于具体的生产方法:

(1) 配料、混合:根据比例称取页岩粉和长石粉,在搅拌器中搅拌,混合均匀;根据比例称取不同粒度的煤矸石颗粒,将两种物料倒入混合器中搅拌混合,添加水,搅拌均匀,使泥料具有一定的塑性;

(2) 成型:用真空螺旋挤出机挤出成型;

(3) 干燥:干燥温度为100℃,干燥时间为2小时;

(4) 烧结:在1120-1150℃温度下烧结,保温1小时。

7. 如权利要求1或6所述的高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于该方法是通过下述具体步骤实现的:

(1) 配料、混合:根据比例称取页岩粉和长石粉,在搅拌器中搅拌,混合均匀;根据比例称取不同粒度的煤矸石颗粒,将两种物料倒入混合器中搅拌混合,添加水,搅拌均匀,使泥料具有一定的塑性;

具体配方按质量百分比如下:煤矸石颗粒55%;页岩粉40%;长石粉5%,以及占上述三种基础物料质量总和的14%的水;

其中,①按质量百分比计,煤矸石颗粒包括过8-16目筛颗粒27%,过16-40目筛颗粒37%,过40目筛颗粒36%;

②页岩和长石原料粒度均在100目以下粉体,长石中的钾钠含量为9%;

(2) 成型:用真空螺旋挤出机挤出成型,得到120*240*50mm的样品砖坯体;

(3) 干燥:干燥温度为100℃,干燥时间为2小时;

(4) 烧结:在1150℃温度下烧结,保温1小时,测试结果:吸水率5.9%,抗压强度70MPa。

8. 如权利要求1或6所述的高强度煤矸石烧结砖的制备方法,其特征在于该方法是通过下述具体步骤实现的:

(1) 配料、混合:根据比例称取页岩粉和长石粉,在搅拌器中搅拌,混合均匀;根据比例称取不同粒度的煤矸石颗粒,将两种物料倒入混合器中搅拌混合,添加水,搅拌均匀,使泥料具有一定的塑性;

具体配方按质量百分比如下:煤矸石颗粒45%;页岩粉45%;长石粉10%,以及占上述三种基础物料质量总和的15%的水;

其中,①按质量百分比计,煤矸石颗粒包括过8-16目筛颗粒27%,过16-40目筛颗粒37%,过40目筛颗粒36%;

②页岩和长石原料粒度均在100目以下粉体,长石中的钾钠含量为9%;

(2)成型:用真空螺旋挤出机挤出成型,得到120*240*50mm的样品砖坯体;

(3)干燥:干燥温度为100℃,干燥时间为2小时;

(4)烧结:在1150℃温度下烧结,保温1小时,测试结果:吸水率5.1%,抗压强度75MPa。

一种高强度煤矸石烧结砖的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑陶瓷材料路面砖生产技术领域,具体涉及一种提高煤矸石烧结砖强度的方法。

背景技术

[0002] 煤矸石是煤炭开采的副产物,据数据显示2015年累计堆积45亿,形成煤矸石山2600余座,对环境造成很大的影响,已经成为我国四大固体废物之一。目前利用的方式主要有发电、建材、填埋、复垦、化工产品 & 新型陶瓷产品等。其中作为建筑材料早在70年代就已经兴起,用量大、工艺简单、成本较低、附加值较高,主要产品有墙体空心砖、路面砖、水泥材料、混凝土等。添加在水泥材料里添加量较低,在20%左右,否则会影响性能,利用煤矸石制备烧结路面砖的研究比较多,但真正生产形成产品的很少,主要是由于强度达不到指标要求。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种提高煤矸石强度和固废利用率的方法。本发明采用煤矸石作为主要原料,且破碎一定粒度作为骨架结构。由于煤矸石塑性较差,因此采用当地页岩粉碎成粉过100目筛,作为塑性原料,保证成型性能。并且添加少量长石粉增加高温液相,保证产品的密实度。此方法煤矸石利用率可达到45-55%。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:该制备方法中所涉及的物料按质量百分比构成:

[0005] 煤矸石颗粒45-55%;

[0006] 页岩粉35-45%;

[0007] 长石粉5-10%。

[0008] 以及占上述三种基础物料质量总和的13-15%的水。

[0009] 按顺序依次混合后经过挤出成型、干燥、烧结得到煤矸石路面砖。

[0010] 进一步地,按质量百分比计,煤矸石颗粒包括过8-16目筛颗粒20-30%,过16-40目筛颗粒35-40%,过40目筛颗粒35-40%。

[0011] 进一步地,页岩粉和长石粉原料粒度均为100目以下的粉体。

[0012] 进一步地,本发明的粘结剂为水。

[0013] 进一步地,长石粉中的钾钠含量为9-12%。

[0014] 具体的生产方法:

[0015] (1) 配料、混合:根据比例称取页岩粉和长石粉,在搅拌器中搅拌,混合均匀;根据比例称取不同粒度的煤矸石颗粒,将两种物料倒入混合器中搅拌混合,添加水,搅拌均匀,使泥料具有一定的塑性。

[0016] (2) 成型:用真空螺旋挤出机挤出成型。

[0017] (3) 干燥:干燥温度为100℃,干燥时间为2小时。

[0018] (4) 烧结:在1120-1150℃温度下烧结,保温1小时。

[0019] 本发明与现有技术相比其优点在于:

[0020] 1、目前利用煤矸石制备建筑材料的很多,但是用于烧结路面砖的研究和生产不多,主要问题是煤矸石烧结砖强度达不到粘土砖的标准。本发明利用煤矸石和当地页岩经过合理配方后烧结制备的烧结砖强度、吸水率和抗冻性能指标达到GB/T 26001-2010《烧结路面砖》中规定的F类标准(强度平均值不小于70MPa,吸水率平均值不小于6%,抗冻性能25次循环试验后干质量损失不大于0.5%)。

[0021] 2、与目前广泛应用的粘土砖相比,煤矸石烧结砖中煤矸石利用率45-55%,且烧结温度在1120℃-1150℃之间,粘土砖烧结温度1200℃,因此,煤矸石烧结砖成本较低,更具有价格优势。

具体实施方式

[0022] 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,对本发明作进一步详细的说明。

[0023] 实施例1

[0024] 高强度煤矸石烧结砖具体的生产方法步骤如下:

[0025] (1) 配料、混合:根据比例称取页岩粉和长石粉,在搅拌器中搅拌,混合均匀;根据比例称取不同粒度的煤矸石颗粒,将两种物料倒入混合器中搅拌混合,添加水,搅拌均匀,使泥料具有一定的塑性。

[0026] 具体配方按质量百分比如下:

[0027] 煤矸石颗粒55%

[0028] 页岩粉40%

[0029] 长石粉5%

[0030] 以及占上述三种基础物料质量总和的14%的水。

[0031] 其中,①按质量百分比计,煤矸石颗粒包括过8-16目筛颗粒27%,过16-40目筛颗粒37%,过40目筛颗粒36%。

[0032] ②页岩和长石原料粒度均在100目以下粉体。长石中的钾钠含量为9%。

[0033] (2) 成型:用真空螺旋挤出机挤出成型,得到120*240*50mm的样品砖坯体。

[0034] (3) 干燥:干燥温度为100℃,干燥时间为2小时。

[0035] (4) 烧结:在1150℃温度下烧结,保温1小时。

[0036] 测试结果,吸水率5.9%,抗压强度70MPa。

[0037] 实施例2

[0038] 高强度煤矸石烧结砖具体的生产方法步骤如下:

[0039] (1) 配料、混合:根据比例称取页岩粉和长石粉,在搅拌器中搅拌,混合均匀;根据比例称取不同粒度的煤矸石颗粒,将两种物料倒入混合器中搅拌混合,添加水,搅拌均匀,使泥料具有一定的塑性。

[0040] 具体配方按质量百分比如下:

[0041] 煤矸石颗粒45%;

[0042] 页岩粉45%;

- [0043] 长石粉10%。
- [0044] 以及占上述三种基础物料质量总和的15%的水
- [0045] 其中,①按质量百分比计,煤矸石颗粒包括过8-16目筛颗粒27%,过16-40目筛颗粒37%,过40目筛颗粒36%。
- [0046] ②页岩和长石原料粒度均在100目以下粉体。长石中的钾钠含量为9%。
- [0047] (2)成型:用真空螺旋挤出机挤出成型,得到120*240*50mm的样品砖坯体。
- [0048] (3)干燥:干燥温度为100℃,干燥时间为2小时。
- [0049] (4)烧结:在1150℃温度下烧结,保温1小时。
- [0050] 测试结果,吸水率5.1%,抗压强度75MPa。
- [0051] 上述实施例1和2中煤矸石和页岩原料成分如表1所示。
- [0052] 表1原料元素成分分析表
- [0053]

名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	L. O. I	Sum
煤矸石	59.4 3	19.9 7	6.73	1.3 7	2.2 3	2.1 7	2.7 1	1.3 4	3.58	99.5 3
页岩	58.1 3	20.1 2	7.42	0.7 6	0.3 4	2.1	5.2 3	0.2 2	5.42	99.7 4

- [0054] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改,等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。