



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104291766 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201410411191. 0

(22) 申请日 2014. 08. 20

(71) 申请人 临汾市尧都区宏基粉煤灰制砖厂  
地址 041000 山西省临汾市尧都区汾河办事处

(72) 发明人 苗连生 苗田青

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务  
所(普通合伙) 14109  
代理人 连慧敏

(51) Int. Cl.

C04B 28/10(2006. 01)

C04B 18/08(2006. 01)

C04B 18/14(2006. 01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种蒸压砖及其制备工艺

(57) 摘要

本发明属于蒸压砖及其制备工艺技术领域,具体涉及一种利用废料来生产建筑用砖的技术,并涉及制造这种砖的具体制备工艺;旨在提供一种利用废料生产的高强度、低能耗且非烧结的蒸压砖,并涉及生产这种蒸压砖的生产工艺;解决技术问题所采用的技术方案为:一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:粉煤灰 30~50 份,骨料 30~50 份,粘结剂 10~30 份,天然砂 10~30 份,其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:炉渣 40~60 份,石屑 30~50 份;本发明采用粉煤灰、骨料和粘结剂作为制砖原料,成本低,合理有效地利用了废料,且制成的成品砖强度大,不易开裂,承压能力强,将环保理念融入进生产中,保护了环境。

1. 一种蒸压砖,其特征在于,包括以下重量份数的原料组分:

粉煤灰: 30~50 份

骨 料: 30~50 份

粘结剂: 10~30 份

天然砂: 10~30 份;

其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

炉 渣: 40~60 份

石 屑: 30~50 份。

2. 根据权利要求 1 所述的一种蒸压砖,其特征在于,所述粘结剂为生石灰和水,所述生石灰和水按照以下份数组成:

生石灰: 60~80 份

水 : 10~30 份。

3. 根据权利要求 1 所述的一种蒸压砖,其特征在于,所述粘结剂为电石泥和生石灰,所述电石泥与生石灰按照以下份数组成:

电石泥: 40~60 份

生石灰: 40~60 份。

4. 根据权利要求 3 所述的一种蒸压砖,其特征在于,所述电石泥为含水量高于 50% 的电石渣。

5. 根据权利要求 4 所述的一种蒸压砖,其特征在于,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50% 且小于或等于 100%。

6. 根据权利要求 5 所述的一种蒸压砖,其特征在于,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

7. 根据权利要求 1 所述的一种蒸压砖的制备工艺,其特征在于,用于制备权利要求 1 所述的蒸压砖,包括以下制备步骤:

1)、配料:按照权利要求 1 所述的蒸压砖配方称取各组分;

2)、混料:将上述配方的物料全部倒入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料;

3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 3~5 小时,制成型砖;

4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.0~1.5MP,蒸汽温度为 100~220℃,养护时间为 6~10 小时。

## 一种蒸压砖及其制备工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于蒸压砖及其制备工艺技术领域,具体涉及一种利用废料来生产建筑用砖的技术,并涉及制造这种砖的具体制备工艺。

### 背景技术

[0002] 以前的建筑用砖多为烧结砖,取材不易,生产工艺复杂且能耗高,生产过程中会产生有害气体,对大气的潜在污染大,我国国家墙改办已经要求在 2010 年全国所有城市禁止使用粘土砖,同时严格限制烧结砖项目。再者,现有的烧结砖工艺对泥浆脱水效果较差,脱水后含水率依然较高,至少 80%,这样在制砖工艺的混配过程中,泥饼容易成团,造成砖的强度低,再配以其他的传统原料,最终制成的砖性能较差,不能广泛应用于墙体材料、市政工程、护坡砖等领域。

[0003] 现有利用粉煤灰和电石渣制作蒸压砖的工艺方法,和传统利用石灰生产蒸压砖的方法相近,如下:粉煤灰、电石渣、骨料和石膏等固体物料分别经计量后进入搅拌机搅拌,然后进入轮碾机轮碾搅拌,使物料充分混合,然后进入成型机成型,再入蒸压釜经蒸压后完成产品制作。这种工艺的缺点是物料不易混合均匀,特别是电石渣和粉煤灰不能均匀混合,因为电石渣是电石和水反应后的残留物,主要成分是氢氧化钙,颗粒很细,塑性较大,一般含有 20%~40%的水分,而粉煤灰也是一种很细的原料,所以电石渣虽经搅拌轮碾,电石渣和粉煤灰还是不能混合均匀,而在砖中主要由粉煤灰和电石渣的反应物提供最终强度,因而对最终产品的质量造成较大影响。

### 发明内容

[0004] 本发明克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题为提供一种利用废料生产的高强度、低能耗且非烧结的蒸压砖,并涉及生产这种蒸压砖的生产工艺。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:

粉煤灰: 30~50 份  
骨 料: 30~50 份  
粘结剂: 10~30 份  
天然砂: 10~30 份;

其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

炉 渣: 40~60 份  
石 屑: 30~50 份。

[0006] 其中,所述粘结剂为生石灰和水,所述生石灰和水按照以下份数组成:

生石灰: 60~80 份  
水: 10~30 份。

[0007] 其中,所述粘结剂包括电石泥和生石灰,所述电石泥与生石灰按照以下份数组

成：

电石泥： 40~60 份

生石灰： 40~60 份。

[0008] 其中,所述电石泥为含水量高于 50%的电石渣。

[0009] 其中,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50%且小于或等于 100%。

[0010] 其中,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

[0011] 其中,用于上述蒸压砖的制备工艺,包括以下制备步骤：

1)、配料:按照蒸压砖的配方称取各组分；

2)、混料:将上述配方的物料全部倒入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料；

3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 3~5 小时,制成型砖；

4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.0~1.5MP,蒸汽温度为 100~220℃,养护时间为 6~10 小时。

[0012] 粉煤灰,是从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰,粉煤灰是燃煤电厂排出的主要固体废物。我国火电厂粉煤灰的主要氧化物组成为:SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO、TiO<sub>2</sub>等。粉煤灰是我国当前排量较大的工业废渣之一,随着电力工业的发展,燃煤电厂的粉煤灰排放量逐年增加。大量的粉煤灰不加处理,就会产生扬尘,污染大气;若排入水系会造成河流淤塞,而其中的有毒化学物质还会对人体和生物造成危害。粉煤灰作为一种废料用于制作蒸压砖,既为国家减轻了废物处理的负担,又将废物再利用来制作建筑用砖,成本低,废物利用效果好,符合现代环保的大趋势。

[0013] 本发明用到的炉渣为火法冶金过程中生成的浮在金属等液态物质表面的熔体,其组成以氧化物(二氧化硅,氧化铝,氧化钙,氧化镁)为主,还常含有硫化物并夹带少量金属。本发明在炉渣的组分靠加入适量的石灰进行调整,利用炉渣、石灰和石屑作为制砖的骨料,这里的石屑为碎石料,也是一种石料生产中的废弃物,通过骨料与粉煤灰相结合,物料的混合度均匀,成砖后的强度大,承压能力强。

[0014] 本发明的粘结剂有两种,一种为生石灰和水,由于生石灰为粉末状,因此在使用时要靠水来稀释,保证生石灰与其余物料混合均匀,而且通过生石灰与粉煤灰和骨料的粘合,砖的内部粘结在一起,粘度大,稳定性强,不会皴裂和颗粒状脱落。另一种为电石泥与生石灰,电石泥为含水量高于 50%的电石渣,由于电石泥的含水量较高,无需加水,通过电石泥与生石灰的结合作为粘结剂与粉煤灰和骨料混合,保证这几种物料混合均匀,内部结构稳定,防止制好的成型砖开裂。

[0015] 本发明所用的粉煤灰与生石灰均为质量较高的物料,避免物料中的杂质影响成品砖的性能,降低废品率,提高成品砖的质量。

[0016] 本发明中用于制造蒸压砖的工艺中,将混合料的静置时间延长至 3~5 小时,物料在静置的过程中充分溶合,有利于增强蒸压砖成型前的内部结构稳定性。另外,延长了养护时间,也为了增强蒸压砖的强度和承压强度。

[0017] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:本发明采用粉煤灰、骨料和粘结剂作为制砖原料,成本低,合理有效地利用了废料,且制成的成品砖强度大,不易开裂,承压能力强,将环保理念融入进生产中,保护了环境。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明,但是不作为对本发明保护范围的限制。

### [0019] 实施例一

一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:

粉煤灰: 50 份

骨 料: 50 份

粘结剂: 30 份

天然砂: 30 份;

作为优选地,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

炉 渣: 60 份

石 屑: 50 份。

[0020] 作为优选地,所述粘结剂为生石灰和水,所述生石灰和水按照以下份数组成:

生石灰: 80 份

水 : 30 份。

[0021] 作为优选地,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50% 且小于或等于 100%。

[0022] 作为优选地,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

[0023] 其中,用于制备上述组分构成的蒸压砖,包括以下制备步骤:

1)、配料:按照上述的蒸压砖配方称取各组分;

2)、混料:将上述配方的物料全部倒入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料;

3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 5 小时,制成型砖;

4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.5MP,蒸汽温度为 220℃,养护时间为 10 小时。

### [0024] 实施例二

一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:

粉煤灰: 30 份

骨 料: 30 份

粘结剂: 10 份

天然砂: 10 份;

其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

炉 渣: 40 份

石 屑: 30 份。

[0025] 其中,所述粘结剂为生石灰和水,所述生石灰和水按照以下份数组成:

生石灰: 60 份

水 : 10 份。

[0026] 其中,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50% 且小于或等于 100%。

[0027] 其中,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

[0028] 其中,用于制备上述组分的蒸压砖,包括以下制备步骤:

1)、配料:按照上述的蒸压砖配方称取各组分;

2)、混料:将上述配方的物料全部进入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料;

3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 3 小时,制成型砖;

4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.0MP,蒸汽温度为 100℃,养护时间为 6 小时。

#### [0029] 实施例三

一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:

粉煤灰: 40 份

骨料: 40 份

粘结剂: 20 份

天然砂: 20 份;

其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

炉渣: 50 份

石屑: 40 份。

[0030] 其中,所述粘结剂为生石灰和水,所述生石灰和水按照以下份数组成:

生石灰: 70 份

水: 15 份。

[0031] 其中,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50%且小于或等于 100%。

[0032] 其中,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

[0033] 其中,用于制备上述组分的蒸压砖,包括以下制备步骤:

1)、配料:按照上述的蒸压砖配方称取各组分;

2)、混料:将上述配方的物料全部进入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料;

3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 4 小时,制成型砖;

4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.2MP,蒸汽温度为 200℃,养护时间为 8 小时。

#### [0034] 实施例四

一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:

粉煤灰: 30 份

骨料: 30 份

粘结剂: 10 份

天然砂: 10 份;

其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

炉渣: 40 份

石屑: 30 份。

[0035] 其中,所述粘结剂包括电石泥和生石灰,所述电石泥与生石灰按照以下份数组成:

电石泥: 40 份

生石灰: 40 份。

[0036] 其中,所述电石泥为含水量高于 50%的电石渣。

[0037] 其中,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50%且小于或等于 100%。

[0038] 其中,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

[0039] 其中,用于制备上述的蒸压砖,包括以下制备步骤:

- 1)、配料:按照上述的蒸压砖配方称取各组分;
- 2)、混料:将上述配方的物料全部进入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料;
- 3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 3 小时,制成型砖;
- 4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.0MP,蒸汽温度为 100℃,养护时间为 6 小时。

[0040] 实施例五

一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:

- 粉煤灰: 50 份
- 骨 料: 50 份
- 粘结剂: 30 份
- 天然砂: 30 份;

其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

- 炉 渣: 60 份
- 石 屑: 50 份。

[0041] 其中,所述粘结剂包括电石泥和生石灰,所述电石泥与生石灰按照以下份数组

- 电石泥: 60 份
- 生石灰: 60 份。

[0042] 其中,所述电石泥为含水量高于 50% 的电石渣。

[0043] 其中,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50% 且小于或等于 100%。

[0044] 其中,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

[0045] 其中,用于制备上述的蒸压砖,包括以下制备步骤:

- 1)、配料:按照上述的蒸压砖配方称取各组分;
- 2)、混料:将上述配方的物料全部进入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料;
- 3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 5 小时,制成型砖;
- 4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.5MP,蒸汽温度为 220℃,养护时间为 10 小时。

[0046] 实施例六

一种蒸压砖,包括以下重量份数的原料组分:

- 粉煤灰: 40 份
- 骨 料: 40 份
- 粘结剂: 20 份
- 天然砂: 20 份;

其中,所述骨料包括以下重量份数的原料组分:

- 炉 渣: 50 份
- 石 屑: 40 份。

[0047] 其中,所述粘结剂为生石灰和水,所述生石灰和水按照以下份数组

生石灰： 70 份

水： 15 份。

[0048] 其中,所述粘结剂包括电石泥和生石灰,所述电石泥与生石灰按照以下份数组  
成:

电石泥： 50 份

生石灰： 50 份。

[0049] 其中,所述电石泥为含水量高于 50% 的电石渣。

[0050] 其中,所述生石灰中的有效 CaO 含量大于 50% 且小于或等于 100%。

[0051] 其中,所述粉煤灰为 I 级或 II 级粉煤灰。

[0052] 其中,用于制备上述的蒸压砖,包括以下制备步骤:

1)、配料:按照上述的蒸压砖配方称取各组分;

2)、混料:将上述配方的物料全部进入到搅拌机内,搅拌均匀,得混合料;

3)、醒料:将混合料浇筑到模具里成型,静置 4 小时,制成型砖;

4)、蒸压:将型砖放置在蒸压炉内养护,蒸压压力为 1.2MP,蒸汽温度为 180℃,养护时  
间为 7 小时。

[0053] 本发明可用其他的不违背本发明的精神或主要特征的具体形式来概述。因此,无  
论从那一点来看,本发明的上述实施方案都只能认为是对本发明的说明而不能限制发明,  
权利要求书指出了本发明的范围,而上述的说明并未指出本发明的范围,因此,在与本发明  
的权利要求书相当的含义和范围内的任何变化,都应认为是包括在权利要求书的范围内。