



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112225485 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 202011078575.7

(22) 申请日 2020.10.10

(71) 申请人 江西省建筑材料工业科学研究设计
院

地址 330046 江西省南昌市青云谱区何坊
西路355号

(72) 发明人 黄高明 曾兴华 吴炎平 张苏伊
韩文祥 别安涛 刘红霞

(74) 专利代理机构 江西九驰知识产权代理有限
公司 36146

代理人 李红

(51) Int. Cl.

C04B 24/32 (2006.01)

C04B 28/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

晶核剂、铜尾矿蒸压加气混凝土制品、制备
方法、应用

(57) 摘要

本发明涉及建筑材料技术领域,具体公开了
一种晶核剂、铜尾矿蒸压加气混凝土制品、制备
方法、应用,所述晶核剂包括以下的原料:高炉矿
渣、纳米碳酸钙、粉煤灰、针状硅灰石粉、聚羧酸、
三萜皂苷、泡花碱。本发明提供的晶核剂通过利
用早期增强、诱导托贝莫来石结晶的特点,可以
进行大掺量铜尾矿废渣来制备蒸压加气混凝土
砌块,通过生成足够多的托贝莫来石穿插在CSH
凝胶中,有效提高了抗压强度,并减少制品的收
缩,干密度低,解决了现有技术中利用铜尾矿作
为原料制备蒸压加气混凝土砌块时生产的产品
存在抗压强度偏低、容重偏高、收缩偏大的问题;
而提供的制备方法简单,可以快速高效地制备晶
核剂,具有广阔的市场前景。

1. 一种晶核剂,其特征在于,所述晶核剂包括以下按照重量份的原料:高炉矿渣10-30份、纳米碳酸钙8-22份、粉煤灰12-36份、针状硅灰石粉25-65份、聚羧酸1-5份、三萜皂苷0.01-0.05份、泡花碱1-6份。

2. 根据权利要求1所述的晶核剂,其特征在于,所述晶核剂包括以下按照重量份的原料:高炉矿渣15-25份、纳米碳酸钙10-20份、粉煤灰15-35份、针状硅灰石粉30-60份、聚羧酸1-3份、三萜皂苷0.01-0.03份、泡花碱1-5份。

3. 根据权利要求1所述的晶核剂,其特征在于,所述晶核剂可诱导CSH凝胶转化为托贝莫来石。

4. 一种如权利要求1-3任一所述的晶核剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 按比例称取高炉矿渣、纳米碳酸钙、粉煤灰、聚羧酸与三萜皂苷,混合均匀,得到混合料;

2) 按比例称取针状硅灰石粉与泡花碱加入至所述混合料中,混合均匀,得到所述晶核剂。

5. 一种采用权利要求4所述的晶核剂的制备方法制备得到的晶核剂。

6. 一种铜尾矿蒸压加气混凝土制品,其特征在于,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品采用如权利要求1或2或3或5所述的晶核剂作为增强剂,以在所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品制备时诱导CSH凝胶转化为托贝莫来石。

7. 根据权利要求6所述的铜尾矿蒸压加气混凝土制品,其特征在于,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品包括以下按照重量份的原料:晶核剂1-2份,普通硅酸盐水泥10-20份,生石灰粉15-20份,二水石膏3-4份,铜尾矿50-60份,河砂10-20份。

8. 根据权利要求7所述的铜尾矿蒸压加气混凝土制品,其特征在于,所述普通硅酸盐水泥选自标号是42.5、42.5R、52.5、52.5R四个强度等级的普通硅酸盐水泥中的任意一种。

9. 一种如权利要求1或2或3或5所述的晶核剂在混凝土制品加工中的应用。

10. 一种如权利要求6或7或8所述的铜尾矿蒸压加气混凝土制品在建筑施工中的应用。

晶核剂、铜尾矿蒸压加气混凝土制品、制备方法、应用

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域,具体是一种晶核剂、铜尾矿蒸压加气混凝土制品、制备方法、应用。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,人们对环境问题的重视程度也在不断提高。其中,铜尾矿(废渣)又称铜尾砂,是由矿石经粉碎、精选后所剩下的细粉沙粒组成,如果不进行及时处理,容易引发环境问题。

[0003] 通常,铜尾矿除少量作为旧矿井的填充料之外,大多数的铜尾矿是通过堆置的方式进行处理,不仅占用了大量土地,还容易对生态环境造成污染,含有的重金属离子容易下渗到地下水和河水中,危害到人的健康。

[0004] 目前,现有技术中有将铜尾矿作为原料制备蒸压加气混凝土砌块的铜尾矿处理方法,但是,以上技术方案在实际使用时存在以下不足:铜尾矿由于二氧化硅含量较天然河砂低,大多在70wt%或以下,需水量比天然河砂大,在将铜尾矿作为原料制备蒸压加气混凝土砌块时,参与水热合成的有效成分低,水胶比偏大,对于大掺量应用铜尾矿做蒸压加气混凝土砌块的硅质原材料生产的产品,存在抗压强度偏低,容重偏高,收缩偏大等问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种晶核剂,以解决上述背景技术中提出的现有技术中利用铜尾矿作为原料制备蒸压加气混凝土砌块时生产的产品存在抗压强度偏低、容重偏高、收缩偏大的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0007] 一种晶核剂,包括以下按照重量份的原料:(磨细)高炉矿渣10-30份、纳米碳酸钙8-22份、粉煤灰12-36份、针状硅灰石粉25-65份、聚羧酸(减水剂)1-5份、三萜皂苷0.01-0.05份、泡花碱1-6份。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述晶核剂包括以下按照重量份的原料:(磨细)高炉矿渣15-25份、纳米碳酸钙10-20份、粉煤灰15-35份、针状硅灰石粉30-60份、聚羧酸(减水剂)1-3份、三萜皂苷0.01-0.03份、泡花碱1-5份。

[0009] 本发明实施例的另一目的在于提供一种晶核剂的制备方法,所述的晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0010] 1) 按比例称取(磨细)高炉矿渣、纳米碳酸钙、粉煤灰、聚羧酸(减水剂)与三萜皂苷,混合均匀,得到混合料;

[0011] 2) 按比例称取针状硅灰石粉与泡花碱加入至步骤1)中得到的所述混合料中,混合均匀,得到所述晶核剂。

[0012] 本发明实施例的另一目的在于提供一种采用上述的晶核剂的制备方法制备得到的晶核剂。

[0013] 本发明实施例的另一目的在于提供一种铜尾矿蒸压加气混凝土制品,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品采用上述的晶核剂作为增强剂进行制备得到。

[0014] 本发明实施例的另一目的在于提供一种上述的晶核剂在混凝土制品加工中的应用。

[0015] 本发明实施例的另一目的在于提供一种上述的铜尾矿蒸压加气混凝土制品在建筑施工中的应用。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 本发明实施例提供的晶核剂尤其适用于制备基于铜尾矿的蒸压加气混凝土砌块,通过利用晶核剂的早期增强、诱导托贝莫来石结晶的特点,可以作为增强剂以在蒸压加气混凝土砌块制备过程时诱导CSH凝胶快速转化为托贝莫来石,进而可以进行大掺量铜尾矿废渣来制备蒸压加气混凝土砌块,可以弥补二氧化硅含量不足的缺陷,生产足够多的托贝莫来石穿插在CSH凝胶中,有效提高了制品的抗压强度,并减少制品收缩,干密度低,同时有效提高了铜尾矿的利用率,减少了环境污染,解决了现有技术中利用铜尾矿作为原料制备蒸压加气混凝土砌块时生产的产品存在抗压强度偏低、容重偏高、收缩偏大的问题;而提供的制备方法简单,可以快速高效地制备晶核剂,具有广阔的市场前景。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细地说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0019] 本发明实施例提供的一种晶核剂,包括以下按照重量份的原料:(磨细)高炉矿渣10-30份、纳米碳酸钙8-22份、粉煤灰12-36份、针状硅灰石粉25-65份、聚羧酸(减水剂)1-5份、三萜皂苷0.01-0.05份、泡花碱1-6份。

[0020] 作为本发明的另一优选实施例,所述晶核剂包括以下按照重量份的原料:(磨细)高炉矿渣15-25份、纳米碳酸钙10-20份、粉煤灰15-35份、针状硅灰石粉30-60份、聚羧酸(减水剂)1-3份、三萜皂苷0.01-0.03份、泡花碱1-5份。

[0021] 优选的,所述晶核剂包括以下按照重量份的原料:(磨细)高炉矿渣20份、纳米碳酸钙15份、粉煤灰25份、针状硅灰石粉45份、聚羧酸(减水剂)2份、三萜皂苷0.02份、泡花碱3份。

[0022] 本发明实施例提供的晶核剂尤其适用于制备基于铜尾矿的蒸压加气混凝土砌块,通过利用晶核剂的早期增强、诱导托贝莫来石结晶的特点,可以作为增强剂以在蒸压加气混凝土砌块制备过程时诱导CSH凝胶快速转化为托贝莫来石,进而可以进行大掺量铜尾矿废渣来制备蒸压加气混凝土砌块;通过参加该晶核剂产品,可以降低铜尾矿蒸压加气混凝土的水胶比,促进早期CSH凝胶的形成,诱导CSH凝胶快速向托贝莫来石转化,可以弥补二氧化硅含量不足(铜尾矿由于二氧化硅含量较天然河砂低,大多在70wt%或以下,需水量比天然河砂大,在将铜尾矿作为原料制备蒸压加气混凝土砌块时,二氧化硅含量不足,参与水热合成的有效成分低,水胶比偏大,对于大掺量应用铜尾矿做蒸压加气混凝土砌块的硅质原材料生产的产品,存在抗压强度偏低,容重偏高,收缩偏大等问题)的缺陷,生产足够多的托

贝莫来石穿插在CSH凝胶中,有效提高了制品的抗压强度,并减少制品收缩,干密度低,同时有效提高了铜尾矿的利用率,减少了环境污染,解决了现有技术中利用铜尾矿作为原料制备蒸压加气混凝土砌块时生产的产品存在抗压强度偏低、容重偏高、收缩偏大的问题。

[0023] 作为本发明的另一优选实施例,所述(磨细)高炉矿渣是将粒化高炉矿渣磨细后的产品,具体的比表面积要大于 $100\text{m}^2/\text{kg}$;其中,所述粒化高炉矿渣是生产水泥的一种原材料,具体是在高炉冶炼生铁时,得以硅酸盐与硅铝酸盐为主要成分的熔融物,经淬冷成粒后,即为粒化高炉矿渣。

[0024] 作为本发明的另一优选实施例,所述粉煤灰是I级粉煤灰,I级粉煤灰是细度不大于12.0%,需水量不大于95%,烧失量不大于5.0%的粉煤灰。

[0025] 作为本发明的另一优选实施例,所述晶核剂可诱导CSH凝胶快速转化为托贝莫来石。

[0026] 作为本发明的另一优选实施例,所述CSH凝胶(Hydrate calcium silicate,水化硅酸钙)是硅酸盐水泥水化过程中水泥发生水化反应生成的产物C-S-H凝胶。

[0027] 本发明实施例还提供一种上述晶核剂的制备方法,所述的晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0028] 1) 按比例称取(磨细)高炉矿渣、纳米碳酸钙、粉煤灰、聚羧酸(减水剂)与三萜皂苷,混合均匀,得到混合料;

[0029] 2) 按比例称取针状硅灰石粉与泡花碱加入至步骤1)中得到的所述混合料中,混合均匀,得到所述晶核剂。

[0030] 优选的,所述的晶核剂的制备方法包括以下步骤:

[0031] 1) 按比例称取(磨细)高炉矿渣、纳米碳酸钙、粉煤灰、聚羧酸(减水剂)与三萜皂苷,用搅拌机搅拌2-3分钟,得到混合料;

[0032] 2) 按比例称取针状硅灰石粉与泡花碱加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌2-3分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0033] 本发明实施例还提供一种采用上述的晶核剂的制备方法制备得到的晶核剂。

[0034] 本发明实施例还提供一种铜尾矿蒸压加气混凝土制品,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品采用上述的晶核剂作为增强剂,以在所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品制备时诱导CSH凝胶快速转化为托贝莫来石。

[0035] 作为本发明的另一优选实施例,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品包括以下按照重量份的原料:上述的晶核剂1-2份,普通硅酸盐水泥10-20份,(磨细)生石灰粉15-20份,二水石膏3-4份,铜尾矿50-60份,河砂10-20份。

[0036] 作为本发明的另一优选实施例,所述普通硅酸盐水泥选自标号是42.5、42.5R、52.5、52.5R四个强度等级的普通硅酸盐水泥中的任意一种。

[0037] 优选的,所述普通硅酸盐水泥是42.5级(强度等级)普通硅酸盐水泥。

[0038] 作为本发明的另一优选实施例,所述(磨细)生石灰粉即是由火候适宜的块状生石灰经磨细而成的粉末状物料,可以采用现有产品,具体根据需求进行选择,这里并不作限定。

[0039] 本发明实施例还提供一种所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品的制备方法,具体包括以下步骤:按照比例称取42.5级(强度等级)普通硅酸盐水泥、(磨细)生石灰粉、二水石膏、

铜尾矿、河砂与上述的晶核剂作为主要原料,加入适量发气剂,调节剂,气泡稳定剂,经配料搅拌,浇注,静停,切割和高压蒸养等工艺,得到所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品。

[0040] 作为本发明的另一优选实施例,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品具体可以是铜尾矿蒸压加气混凝土砌块,即制备方法可以与常规生产工艺相同(通常,蒸压加气混凝土砌块是以粉煤灰、石灰、水泥、石膏、矿渣等为主要原料,加入适量发气剂、调节剂、气泡稳定剂,经配料搅拌,浇注,静停,切割和高压蒸养等工艺过程而制成的一种多孔混凝土制品),所述晶核剂随普通硅酸盐水泥等粉料一起添加即可,这里并不作赘述。

[0041] 本发明实施例还提供一种所述的晶核剂在混凝土制品加工中的应用。具体的,可以是用于制备以混凝土(包括砂浆)为基本材料制成的产品,例如,加气混凝土砌块,蒸压加气混凝土砌块,混凝土实心砖,混凝土多孔砖,环保透气透水路面砖,仿古青砖,建筑保温一体化模块,多防检查井盖,二层井盖,防滑踏步,安全雨水井算,线性排水U形槽(窄算雨水口),轻质发泡土,道路防撞墩头,四防排阻封盖,混凝土挂板,混凝土地板,混凝土砖等。尤其适用于基于铜尾矿的蒸压加气混凝土砌块,通过利用晶核剂的早期增强、诱导托贝莫来石结晶的特点,可以进行大掺量铜尾矿废渣来制备蒸压加气混凝土,有效提高了铜尾矿的利用率,减少了环境污染。

[0042] 本发明实施例还提供一种所述的铜尾矿蒸压加气混凝土制品在建筑施工中的应用。

[0043] 以下通过列举具体实施例对本发明的晶核剂的技术效果做进一步的说明。

[0044] 实施例1

[0045] 一种晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0046] 称取(磨细)高炉矿渣10千克、纳米碳酸钙8千克、粉煤灰12千克、聚羧酸(减水剂)1千克、三萜皂苷0.01千克,用搅拌机搅拌2分钟,得到混合料;

[0047] 2) 称取针状硅灰石粉25千克、泡花碱1千克加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌2分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0048] 实施例2

[0049] 一种晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0050] 称取(磨细)高炉矿渣30千克、纳米碳酸钙22千克、粉煤灰36千克、聚羧酸(减水剂)5千克、三萜皂苷0.05千克,用搅拌机搅拌3分钟,得到混合料;

[0051] 2) 称取针状硅灰石粉65千克、泡花碱6千克加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌3分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0052] 实施例3

[0053] 一种晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0054] 称取(磨细)高炉矿渣20千克、纳米碳酸钙20千克、粉煤灰30千克、聚羧酸(减水剂)1千克、三萜皂苷0.04千克,用搅拌机搅拌2-3分钟,得到混合料;

[0055] 2) 称取针状硅灰石粉45千克、泡花碱3千克加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌2-3分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0056] 实施例4

[0057] 一种晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0058] 称取(磨细)高炉矿渣15-25千克、纳米碳酸钙10-20千克、I级粉煤灰15-35千克、聚

羧酸(减水剂) 1-3千克、三萜皂苷0.01-0.03千克,用搅拌机搅拌2-3分钟,得到混合料;

[0059] 2) 称取针状硅灰石粉30-60千克、泡花碱1-5千克加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌2-3分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0060] 实施例5

[0061] 一种晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0062] 称取(磨细)高炉矿渣15千克、纳米碳酸钙10千克、粉煤灰15千克、聚羧酸(减水剂)1千克、三萜皂苷0.01千克,用搅拌机搅拌3分钟,得到混合料;

[0063] 2) 称取针状硅灰石粉30千克、泡花碱1千克加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌3分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0064] 实施例6

[0065] 一种晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0066] 称取(磨细)高炉矿渣25千克、纳米碳酸钙20千克、粉煤灰35千克、聚羧酸(减水剂)3千克、三萜皂苷0.03千克,用搅拌机搅拌3分钟,得到混合料;

[0067] 2) 称取针状硅灰石粉60千克、泡花碱5千克加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌3分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0068] 实施例7

[0069] 一种晶核剂的制备方法,包括以下步骤:

[0070] 称取(磨细)高炉矿渣20千克、纳米碳酸钙15千克、I级粉煤灰25千克、聚羧酸(减水剂)2千克、三萜皂苷0.02千克,用搅拌机搅拌2.5分钟,得到混合料;

[0071] 2) 称取针状硅灰石粉45千克、泡花碱3千克加入至步骤1)中得到的所述混合料中,继续搅拌2.5分钟,得到所述晶核剂,即可包装应用。

[0072] 实施例8

[0073] 一种铜尾矿蒸压加气混凝土制品,包括以下的原料:实施例7中制备的晶核剂1千克,普通硅酸盐水泥10千克,(磨细)生石灰粉15千克,二水石膏3千克,铜尾矿50千克,河砂10千克;其中,所述普通硅酸盐水泥选自标号是42.5强度等级的普通硅酸盐水泥。

[0074] 在本发明实施例中,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品的制备方法具体包括以下步骤:参照常规生产工艺,称取上述普通硅酸盐水泥、(磨细)生石灰粉、二水石膏、铜尾矿、河砂与晶核剂作为主要原料,加入适量发气剂,调节剂,气泡稳定剂,经配料搅拌,浇注,静停,切割和高压蒸养等工艺,得到所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品。

[0075] 实施例9

[0076] 一种铜尾矿蒸压加气混凝土制品,包括以下的原料:实施例7中制备的晶核剂2千克,普通硅酸盐水泥20千克,(磨细)生石灰粉20千克,二水石膏4千克,铜尾矿60千克,河砂20千克;其中,所述普通硅酸盐水泥选自标号是42.5强度等级的普通硅酸盐水泥。

[0077] 在本发明实施例中,所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品的制备方法具体包括以下步骤:参照常规生产工艺,称取上述普通硅酸盐水泥、(磨细)生石灰粉、二水石膏、铜尾矿、河砂与晶核剂作为主要原料,加入适量发气剂,调节剂,气泡稳定剂,经配料搅拌,浇注,静停,切割和高压蒸养等工艺,得到所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品。

[0078] 实施例10

[0079] 一种铜尾矿蒸压加气混凝土砌块,包括以下的原料:实施例7中制备的晶核剂1千

克,普通硅酸盐水泥12千克,(磨细)生石灰粉18千克,二水石膏3千克,铜尾矿60千克,河砂10千克;其中,所述普通硅酸盐水泥选自标号是42.5强度等级的普通硅酸盐水泥。所述铜尾矿蒸压加气混凝土制品的制备方法参照实施例9。

[0080] 实施例11

[0081] 与实施例10相比,除了将晶核剂的用量替换为2千克外,其他与实施例10相同。

[0082] 实施例12

[0083] 与实施例9相比,除了所述普通硅酸盐水泥选自标号是42.5R强度等级的普通硅酸盐水泥外,其他与实施例9相同。

[0084] 实施例13

[0085] 与实施例9相比,除了所述普通硅酸盐水泥选自标号是52.5强度等级的普通硅酸盐水泥外,其他与实施例9相同。

[0086] 实施例14

[0087] 与实施例9相比,除了所述普通硅酸盐水泥选自标号是52.5R强度等级的普通硅酸盐水泥外,其他与实施例9相同。

[0088] 对比例1

[0089] 与实施例10相比,除了原料中不加入晶核剂外,其他与实施例10相同。

[0090] 对比例2

[0091] 一种蒸压加气混凝土砌块,包括以下的原料:普通硅酸盐水泥12千克,(磨细)生石灰粉18千克,二水石膏3千克,河砂70千克;其中,所述普通硅酸盐水泥选自标号是42.5强度等级的普通硅酸盐水泥。

[0092] 在本发明实施例中,所述蒸压加气混凝土制品的制备方法具体包括以下步骤:参照常規生产工艺,称取上述普通硅酸盐水泥、(磨细)生石灰粉、二水石膏、河砂作为主要原料,加入适量发气剂,调节剂,气泡稳定剂,经配料搅拌,浇注,静停,切割和高压蒸养等工艺,得到蒸压加气混凝土制品。

[0093] 性能试验

[0094] 将实施例10-11以及对比例1-2中得到的砌块样品进行性能检测,具体参照《蒸压加气混凝土砌块》GB11968-2006进行检测,蒸压加气混凝土砌块产品质量要求:06级合格品,干密度不大于 $625\text{kg}/\text{m}^3$,抗压强度大于 3.5MPa ,收缩率不大于 0.05% 。具体的检测结果见表1所示。

[0095] 表1性能检测结果表

组别	干密度	抗压强度	收缩率
[0096] 实施例 10	$605\text{kg}/\text{m}^3$	3.8MPa	0.04%
实施例 11	$603\text{kg}/\text{m}^3$	4.2MPa	0.03%

[0097]	对比例 1	655kg/m ³	3.1MPa	0.07%
	对比例 2	586kg/m ³	4.1MPa	0.04%
	标准	不大于 625kg/m ³	大于 3.5MPa	不大于 0.05%

[0098] 从表1数据可以看出,采用本发明提供的晶核剂制备的蒸压加气混凝土砌块产品符合《蒸压加气混凝土砌块》GB11968-2006中蒸压加气混凝土砌块产品质量要求:干密度不大于625kg/m³,抗压强度大于3.5MPa,收缩率不大于0.05%。而根据对比例1可以看出,以铜尾矿为原料而不加入所述晶核剂的产品,干密度是655kg/m³,而且抗压强度与收缩率均不符合要求,因此,本发明实施例提供的晶核剂通过利用晶核剂的早期增强、诱导托贝莫来石结晶的特点,可以作为增强剂以在蒸压加气混凝土砌块制备过程时诱导CSH凝胶快速转化为托贝莫来石,可以降低铜尾矿蒸压加气混凝土的水胶比,促进早期CSH凝胶的形成,诱导CSH凝胶快速向托贝莫来石转化,可以弥补二氧化硅含量不足的缺陷,生产足够多的托贝莫来石穿插在CSH凝胶中,有效提高了制品的抗压强度,并减少制品收缩,干密度低,并且性能与完全采用天然河砂的产品性能差不多,可见,采用所述晶核剂可以在保持产品性能的基础上实现对铜尾矿的综合利用,减少了环境污染,具有广阔的市场前景。

[0099] 上面对本发明的较佳实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。