



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115849751 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 03

(21) 申请号 202211482481.5

C04B 20/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.24

C04B 20/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115849751 A

(56) 对比文件

CN 114436613 A, 2022.05.06

(43) 申请公布日 2023.03.28

杨秀丽等. 高性能人造硅酸盐骨料及其混凝土的性能研究.《科技导报》.2014,第50-54页.

(73) 专利权人 南京理工大学

地址 210094 江苏省南京市玄武区孝陵卫200号

审查员 邓莹

专利权人 浙江中劲环保科技有限公司

(72) 发明人 崔崇 程瑞 崔晓昱 李天君

(74) 专利代理机构 南京理工大学专利中心

32203

专利代理师 邹伟红

(51) Int. Cl.

C04B 18/02 (2006.01)

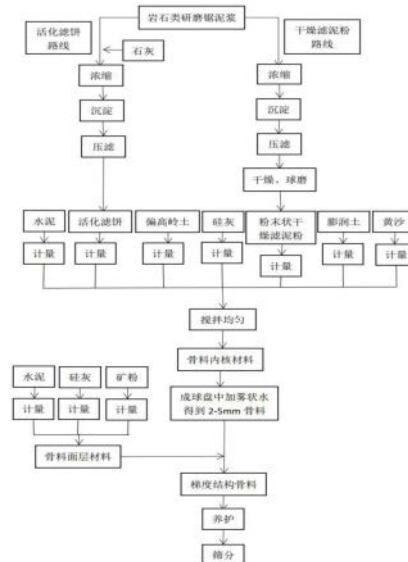
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

## (54) 发明名称

一种岩石类研磨锯泥人造骨料及其制备方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种岩石类研磨锯泥人造骨料及其制备方法。该骨料具有内核与面层成分梯度结构,其步骤为:对岩石类研磨锯泥浆(玄武岩、花岗岩、水晶玻璃、石英陶瓷地砖等切割、研磨、抛光产生)活化后经过浓缩、沉淀、压滤得到含水率30%-35%的活化滤饼,再通过活化滤饼和干燥滤泥粉混合作为骨料内核胶凝材料;将胶凝材料与粒径小于0.6mm黄沙混合构成骨料内核材料,将骨料内核材料经转动成微珠作为骨料内核,撒入骨料面层材料,制备出的人造骨料坯体经养护后干燥、筛分,选用2-5mm骨料代替石英砂制备超高强混凝土。本发明具有在活化过程中同时进行岩石类研磨锯泥的分散、均化和石灰消化和节能减排、提高性能、固废利用、减少成本等优势。



1. 一种岩石类研磨锯泥人造骨料的制备方法,其特征在于,包含以下五个步骤:

第一步:活化滤饼与干燥滤泥粉的制备

活化滤饼:以岩石类研磨锯泥浆固含量计,每100重量份干物质加入10-20重量份石灰,充分混合,然后经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率30%-35%的活化滤饼;

干燥滤泥粉:将锯泥滤泥饼通过自然晾干或者加热干燥后以球磨的方式打散团聚体形成粉末状备用,其中,将岩石类研磨锯泥浆经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率35%-45wt%的锯泥滤泥饼;

第二步:骨料内核材料的混合与制备

骨料内核材料由胶凝材料与黄沙组成,其中,胶凝材料按质量百分比计,包括:活化滤饼60%、干燥滤泥粉20%-30%、硅灰4%、偏高岭土0%-10%、膨润土4%、水泥2%-10%;

将胶凝材料与黄沙混合搅拌至松散的均匀混合料;

第三步:骨料面层材料的混合与制备

骨料面层材料按质量百分比计,包括:水泥20%,矿粉65%-75%,硅灰5%-15%;

上述各材料搅拌均匀后备用;

第四步:梯度结构骨料的制备

将第二步的骨料内核材料倒入成球盘中,边转动边喷洒雾状水,直至内核材料渐渐形成微珠,停止喷洒雾状水,持续转动,骨料继续长大,直到骨料长大到粒径在2-5mm;撒入第三步的骨料面层材料,直至骨料面层材料完全包裹骨料后取出;

第五步:养护

先在40℃-60℃条件下保温保湿养护12-24h,再在180℃-200℃,1-1.5MPa条件下蒸压4-7h。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,石灰中的有效钙含量大于80wt%。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,黄沙的粒径小于0.6mm。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,将胶凝材料与黄沙以质量比100:15-20组成骨料内核材料。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,水泥为标号P II 52.5的硅酸盐水泥。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,矿粉的粒径为500目。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,骨料面层材料质量占骨料内核材料质量的5%-10%。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,雾状水占骨料内核材料质量的2%-5%。

9. 如权利要求1-8任一所述的方法制备的岩石类研磨锯泥人造骨料。

## 一种岩石类研磨锯泥人造骨料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种岩石类研磨锯泥人造骨料及其制备方法,属于骨料技术领域。

### 背景技术

[0002] 我国拥有丰富的花岗岩和玄武岩资源。由于玄武岩具有耐久性好、吸水率低,花岗岩具有质地坚硬,耐腐蚀和吸水性差等优点二者被广泛应用装饰石材领域。近年来,随着我国现代化的快速发展,石材装饰、水晶玻璃装饰品和石英陶瓷地砖在工业生产中得到大量应用。普通的玄武岩石材、花岗岩石材、水晶玻璃装饰品和石英陶瓷地砖已经满足不了人们的需求,更多的玄武岩、花岗岩、水晶玻璃装饰品和石英陶瓷地砖需要往深精加工方向转移,但是在切割、研磨、抛光等深精加工过程中由于研磨冷却水与锯泥排放需要大量的水,这时会产生大量的岩石类研磨锯泥浆(固含量2%-10%,含水率高达90%-98%)。

[0003] 岩石类研磨锯泥浆直接排放会污染环境和浪费水资源,岩石类研磨锯泥浆经过泥浆收集、浓缩、沉淀、压滤等手段可实现固液分离,获得含水率为35%-45%的锯泥滤泥饼。目前大多数的岩石类研磨锯泥浆都是通过制备成锯泥滤泥饼后采用堆积或者填埋的方式进行处理,但是堆积和填埋的锯泥滤泥饼会造成粉尘和土地污染,也造成了资源浪费;还有一部分锯泥滤泥饼用于制造建筑材料,由于锯泥滤泥饼固含量粒径细小(粒径小于8 $\mu\text{m}$ 颗粒含量大于50%)且具有35%-45%的含水量,直接作为原料使用因粘性大而导致原材料混合不均匀,易出现结团或坚硬团聚颗粒。目前用于建筑材料的锯泥滤泥饼大多都是经过烘干后使用,但是烘干锯泥滤泥饼会耗费过多的能量,而且未经活化的岩石类研磨锯泥浆制备的锯泥滤泥饼直接作为原料制备的人造骨料性能较差。所以,迫切的需要一种既能提高岩石类研磨锯泥浆的活性又能节能减排的制备人造骨料的方法。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用岩石类研磨锯泥浆作为原料制备蒸压硅酸盐人造骨料的方法,该骨料内核到面层具有成分梯度结构。

[0005] 实现本发明目的的技术解决方案是:以岩石类研磨锯泥浆制备蒸压硅酸盐人造骨料的方法,包含以下五个步骤:

[0006] 第一步:活化滤饼与干燥滤泥粉的制备

[0007] 活化滤饼:以岩石类研磨锯泥浆固含量计,每100重量份干物质加入10-20重量份石灰,充分混合,然后经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率30%-35%的活化滤饼;

[0008] 干燥滤泥粉:将锯泥滤泥饼通过自然晾干或者加热干燥后以球磨的方式打散团聚体形成粉末状备用;

[0009] 第二步:骨料内核材料的混合与制备

[0010] 骨料内核材料由胶凝材料与黄沙组成,其中,胶凝材料按质量百分比计,包括:活化滤饼60%、干燥滤泥粉20%-30%、硅灰4%、偏高岭土0%-10%、膨润土4%、水泥2%-10%;

- [0011] 将胶凝材料与黄沙混合搅拌至松散的均匀混合料,在搅拌过程中无需加水,因为活化滤饼包含的水分已经达到预湿效果;
- [0012] 第三步:骨料面层材料的混合与制备
- [0013] 骨料面层材料按质量百分比计,包括:水泥20%,矿粉65%-75%,硅灰5%-15%;
- [0014] 上述各材料搅拌均匀后备用;
- [0015] 第四步:梯度结构骨料的制备
- [0016] 将第二步的骨料内核材料倒入成球盘中,边转动边喷洒雾状水,直至内核材料渐渐形成微珠,停止喷洒雾状水,持续转动,骨料继续长大,直到骨料长大到粒径在2-5mm;撒入第三步的骨料面层材料,直至骨料面层材料完全包裹骨料后取出;
- [0017] 第五步:养护
- [0018] 先在40℃-60℃条件下保温保湿养护12-24h,再在180℃-200℃,1-1.5MPa条件下蒸压4-7h。
- [0019] 较佳的,石灰中的有效钙(a-CaO)含量大于80wt%。
- [0020] 较佳的,将岩石类研磨锯泥浆经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率35%-45wt%的锯泥滤泥饼。
- [0021] 较佳的,黄沙的粒径小于0.6mm。
- [0022] 较佳的,将胶凝材料与黄沙以质量比100:15-20组成骨料内核材料。
- [0023] 较佳的,水泥为标号P II 52.5的硅酸盐水泥。
- [0024] 较佳的,矿粉的粒径为500目。
- [0025] 较佳的,骨料面层材料质量占骨料内核材料质量的5%-10%。
- [0026] 较佳的,雾状水占骨料内核材料质量的2%-5%。
- [0027] 与现有技术相比,本发明的优点是:本发明在活化过程中同时进行岩石类研磨锯泥的分散、均化和石灰消化,利用活化滤饼中的水分在搅拌过程中无需加水,本发明所述人造骨料呈成分梯度结构,能起到提高骨料早期强度和改善骨料与浆体结合性能,本发明所述方法具有节能减排、提高性能、固废利用、减少成本等优势。

#### 附图说明

- [0028] 图1为水晶玻璃锯泥的SEM图。
- [0029] 图2为玄武岩锯泥的SEM图。
- [0030] 图3为花岗岩锯泥的SEM图。
- [0031] 图4为水晶玻璃锯泥的粒径分布图。
- [0032] 图5为玄武岩锯泥的粒径分布图。
- [0033] 图6为花岗岩锯泥的粒径分布图。
- [0034] 图7为本发明人造骨料的工艺流程图。

#### 具体实施方式

- [0035] 本发明利用岩石类研磨锯泥浆(包括玄武岩、花岗岩、水晶玻璃、石英陶瓷地砖等切割、研磨、抛光产生)作为原料,对岩石类研磨锯泥浆进行活化后与干燥后的锯泥滤泥粉混合制备人造骨料。养护后选用2-5mm骨料代替石英砂制备超高强混凝土。

[0036] 其中,各种岩石类研磨锯泥成分如表1所示。

[0037] 表1:岩石类研磨锯泥的化学成分组成 (wt %)

	种类	SiO <sub>2</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O
	玄武岩锯泥	44.2%	11.8%	15.0%	20.6%	4.4%
[0038]	花岗岩锯泥	69.7%	4.3%	16.2%	2.8%	1.9%
	水晶玻璃锯泥	75.2%	6.5%	4.2%	3.2%	2.8%
	石英陶瓷地砖锯泥	79.3%	6.7%	3.1%	5.2%	2.7%

[0039] 水晶玻璃锯泥的SEM图和粒径分布图分别见图1和图4。玄武岩锯泥的SEM图和粒径分布图分别见图2和图5。花岗岩锯泥的SEM图和粒径分布图分别见图3和图6。

[0040] 结合图7,本发明以岩石类研磨锯泥浆制备蒸压硅酸盐人造骨料的方法,包含以下六个步骤:

[0041] 第一步:活化滤饼与干燥滤泥粉的制备

[0042] 活化滤饼:以岩石类研磨锯泥浆固含量(2%~10%)计,按每100重量份干物质(即1000~5000重量份岩石类研磨锯泥浆)加入10-20重量份石灰,其中石灰有效钙(a-CaO)含量大于80wt%,充分混合,然后经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率30%-35%的活化滤饼;

[0043] 干燥滤泥粉:将岩石类研磨锯泥浆经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率35%-45wt%的锯泥滤泥饼,将锯泥滤泥饼通过自然晾干或者加热干燥后以球磨的方式打散团聚体形成粉末状备用;

[0044] 第二步:骨料内核材料的混合与制备

[0045] 骨料内核由胶凝材料与粒径小于0.6mm的黄沙组成,其中胶凝材料按质量百分比记,包括:活化滤饼60%、干燥滤泥粉20%-30%、硅灰4%、偏高岭土0%-10%、膨润土4%、水泥2%-10%。胶凝材料与黄沙的质量比为100:15-20。

[0046] 将胶凝材料与黄沙混合搅拌至松散的均匀混合料,其中活化滤饼中的水分占体系中的15%-19%,在搅拌过程中无需加水,搅拌均匀后体系已经达到不起干粉和预湿的效果;

[0047] 第三步:骨料面层材料的混合与制备

[0048] 骨料面层材料按质量百分比计,包括:水泥20%,500目矿粉65%-75%,硅灰5%-15%,上述各材料搅拌均匀后备用;其中,骨料面层材料质量占骨料内核材料质量的5%-10%。

[0049] 第四步:梯度结构骨料的制备

[0050] 将第二步的骨料内核材料倒入成球盘中,边转动边喷洒雾状水,直至内核材料渐渐形成微珠,停止喷洒雾状水,持续转动,骨料继续长大,直到骨料长大到粒径在2-5mm;撒入第三步的骨料面层材料,直至骨料面层材料完全包裹骨料后取出;成分梯度结构起到提高骨料早期强度和改善骨料与浆体结合性能;

[0051] 第五步:养护

[0052] 先在40℃-60℃条件下保温保湿养护12-24h,再在180℃-200℃,1-1.5MPa条件下蒸压4-7h。

[0053] 第六步:筛分骨料

[0054] 蒸压后的人造骨料烘干后用筛子筛分,取出2-5mm粒径的骨料用作制备超高强混凝土。

[0055] 实施例1:

[0056] 第一步:活化滤饼与干燥滤泥粉的制备

[0057] 活化滤饼:岩石类研磨锯泥浆为固含量5%的玄武岩锯泥,取玄武岩锯泥浆2000重量份,加入20重量份石灰充分混合,然后经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率35%的活化滤饼;

[0058] 干燥滤泥粉:干燥后呈粉末状的玄武岩锯泥;

[0059] 第二步:骨料内核材料的混合与制备

[0060] 取活化滤饼60公斤,干燥滤泥粉20公斤、硅灰4公斤、偏高岭土8公斤、膨润土4公斤、水泥4公斤和15公斤粒径小于0.6mm的黄沙混合搅拌至松散的均匀混合料,其中活化滤饼中的水分占骨料内核材料的18.3%。

[0061] 第三步:骨料面层材料的混合与制备

[0062] 取水泥2.3公斤,500目矿粉7.5公斤,硅灰1.7公斤作为骨料面层材料搅拌均匀后备用。其中,骨料面层材料质量占骨料内核材料质量的10%。

[0063] 第四步:梯度结构骨料的制备

[0064] 将第二步的骨料内核材料倒入成球盘中,边转动边喷洒雾状水,直至内核材料渐渐形成微珠,停止喷洒雾状水,持续转动,骨料继续长大,直到骨料长大到粒径在2-5mm;撒入第三步的骨料面层材料,直至骨料面层材料完全包裹骨料后取出;

[0065] 第五步:养护

[0066] 将取出的人造骨料在50℃条件下保温保湿养护12h,再在180℃,1MPa条件下蒸压7h。

[0067] 第六步:筛分骨料

[0068] 蒸压后的人造骨料烘干后用筛子筛分,取出2-5mm粒径的骨料用作制备超高强混凝土。

[0069] 制备出的硅酸盐人造骨料性能如表2所示:

[0070] 表2:玄武岩锯泥浆制备硅酸盐人造骨料性能

	表观密度 $\text{g/cm}^3$	筒压强度/MPa	软化系数 ( $\eta$ )	抗冻性/%	坚固性/%
[0071]	2.0	25.1	0.95	1.5	0.1

[0072] 根据超高强混凝土配合比:水泥:硅灰:矿粉:石英砂:水:减水剂为1:0.25:0.3:1.2:0.23:0.025,分别用石英砂和玄武岩锯泥浆制备的硅酸盐人造骨料代替50%体积的石英砂制备超高强混凝土进行对比。

[0073] 超高强混凝土自然养护28d后测试性能,结果对比如表3所示:

[0074] 表3:石英砂骨料组与玄武岩锯泥人造骨料代替组结果对比

	编号	密度 g/cm <sup>3</sup>	抗折强度/MPa	抗压强度/MPa	跳桌流动度/mm
[0075]	石英砂骨料组	2.41	20.7	126.5	182
	人造骨料代替组	2.15	20.4	124.8	241

[0076] 实施例2:

[0077] 第一步:活化滤饼与干燥滤泥粉的制备

[0078] 活化滤饼:岩石类研磨锯泥浆为固含量8%的花岗岩锯泥,取花岗岩锯泥浆1250重量份,加入18重量份石灰充分混合,然后经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率32%的活化滤饼;

[0079] 干燥滤泥粉:干燥后呈粉末状的花岗岩锯泥;

[0080] 第二步:骨料内核材料的混合与制备

[0081] 取活化滤饼60公斤,干燥滤泥粉23公斤、硅灰4公斤、偏高岭土6公斤、膨润土4公斤、水泥3公斤和20公斤粒径小于0.6mm的黄沙混合搅拌至松散的均匀混合料,其中活化滤饼中的水分占体系中的16%。

[0082] 第三步:骨料面层材料的混合与制备

[0083] 取水泥1.2公斤,500目矿粉4.2公斤,硅灰0.6公斤作为骨料面层材料搅拌均匀后备用。其中,骨料面层材料质量占骨料内核材料质量的5%。

[0084] 第四步:梯度结构骨料的制备

[0085] 将第二步的骨料内核材料倒入成球盘中,边转动边喷洒雾状水,直至内核材料渐渐形成微珠,停止喷洒雾状水,持续转动,骨料继续长大,直到骨料长大到粒径在2-5mm;撒入第三步的骨料面层材料,直至骨料面层材料完全包裹骨料后取出;

[0086] 第五步:养护

[0087] 将取出的人造骨料在40℃条件下保温保湿养护12h,再在180℃,1MPa条件下蒸压4h。

[0088] 第六步:筛分骨料

[0089] 蒸压后的人造骨料烘干后用筛子筛分,取出2-5mm粒径的骨料用作制备超高强混凝土。

[0090] 制备出的硅酸盐人造骨料性能如表4所示:

[0091] 表4:花岗岩锯泥浆制备硅酸盐人造骨料性能

	表观密度 g/cm <sup>3</sup>	筒压强度/MPa	软化系数(η)	抗冻性/%	坚固性/%
[0092]	1.98	24.8	0.97	1.3	0.12

[0093] 根据超高强混凝土配合比:水泥:硅灰:矿粉:石英砂:水:减水剂为1:0.25:0.3:1.2:0.23:0.025,分别用石英砂和花岗岩锯泥浆制备的硅酸盐人造骨料代替50%体积的石英砂制备超高强混凝土进行对比。

[0094] 超高强混凝土自然养护28d后测试性能,结果对比如表5所示:

[0095] 表5:石英砂骨料组与花岗岩锯泥人造骨料代替组结果对比

	编号	密度 g/cm <sup>3</sup>	抗折强度/MPa	抗压强度/MPa	跳桌流动度/mm
[0096]	石英砂骨料组	2.41	20.7	126.5	182
	人造骨料代替组	2.13	20.3	123.7	239

[0097] 实施例3:

[0098] 第一步:活化滤饼与干燥滤泥粉的制备

[0099] 活化滤饼:岩石类研磨锯泥浆为固含量10%的水晶玻璃锯泥,取水晶玻璃锯泥浆1000重量份,加入20重量份石灰充分混合,然后经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率30%的活化滤饼;

[0100] 干燥滤泥粉:干燥后呈粉末状的水晶玻璃锯泥;

[0101] 第二步:骨料内核材料的混合与制备

[0102] 取活化滤饼60公斤,干燥滤泥粉25公斤、硅灰4公斤、偏高岭土2公斤、膨润土4公斤、水泥5公斤和15公斤粒径小于0.6mm的黄沙混合搅拌至松散的均匀混合料,其中活化滤饼中的水分占体系中的15.7%。

[0103] 第三步:骨料面层材料的混合与制备

[0104] 取水泥1.2公斤,500目矿粉4公斤,硅灰0.6公斤作为骨料面层材料搅拌均匀后备用。其中,骨料面层材料质量占骨料内核材料质量的5%。

[0105] 第四步:梯度结构骨料的制备

[0106] 将第二步的骨料内核材料倒入成球盘中,边转动边喷洒雾状水,直至内核材料渐渐形成微珠,停止喷洒雾状水,持续转动,骨料继续长大,直到骨料长大到粒径在2-5mm;撒入第三步的骨料面层材料,直至骨料面层材料完全包裹骨料后取出;

[0107] 第五步:养护

[0108] 将取出的人造骨料在60℃条件下保温保湿养护24h,再在200℃,1.5MPa条件下蒸压7h。

[0109] 第六步:筛分骨料

[0110] 蒸压后的人造骨料烘干后用筛子筛分,取出2-5mm粒径的骨料用作制备超高强混凝土。

[0111] 制备出的硅酸盐人造骨料性能如表6所示:

[0112] 表6:水晶玻璃锯泥浆制备硅酸盐人造骨料性能

	表观密度 g/cm <sup>3</sup>	筒压强度/MPa	软化系数 (η)	抗冻性/%	坚固性/%
[0113]	1.48	26.7	1.1	0.7	0.09

[0114] 根据超高强混凝土配合比:水泥:硅灰:矿粉:石英砂:水:减水剂为1:0.25:0.3:1.2:0.23:0.025,分别用石英砂和水晶玻璃锯泥浆制备的硅酸盐人造骨料代替50%体积的石英砂制备超高强混凝土进行对比。

[0115] 超高强混凝土自然养护28d后测试性能,结果对比如表7所示:

[0116] 表7:石英砂骨料组与水晶玻璃锯泥人造骨料代替组结果对比



	编号	密度 g/cm <sup>3</sup>	抗折强度/MPa	抗压强度/MPa	跳桌流动度/mm
[0117]	石英砂骨料组	2.41	20.7	126.5	182
	人造骨料代替组	2.08	20.8	128.6	245

[0118] 实施例4:

[0119] 第一步:活化滤饼与干燥滤泥粉的制备

[0120] 活化滤饼:岩石类研磨锯泥浆为固含量2%的石英陶瓷地砖锯泥,取石英陶瓷地砖锯泥浆5000重量份,加入20重量份石灰充分混合,然后经过浓缩、沉淀、压滤获得含水率33%的活化滤饼;

[0121] 干燥滤泥粉:干燥后呈粉末状的石英陶瓷地砖锯泥;

[0122] 第二步:骨料内核材料的混合与制备

[0123] 取活化滤饼60公斤,干燥滤泥粉25公斤、硅灰4公斤、偏高岭土4公斤、膨润土4公斤、水泥3公斤和20公斤粒径小于0.6mm的黄沙混合搅拌至松散的均匀混合料,其中活化滤饼中的水分占体系中的16.5%。

[0124] 第三步:骨料面层材料的混合与制备

[0125] 取水泥2.4公斤,500目矿粉7.8公斤,硅灰1.8公斤作为骨料面层材料搅拌均匀后备用。其中,骨料面层材料质量占骨料内核材料质量的10%。

[0126] 第四步:梯度结构骨料的制备

[0127] 将第二步的骨料内核材料倒入成球盘中,边转动边喷洒雾状水,直至内核材料渐渐形成微珠,停止喷洒雾状水,持续转动,骨料继续长大,直到骨料长大到粒径在2-5mm;撒入第三步的骨料面层材料,直至骨料面层材料完全包裹骨料后取出;

[0128] 第五步:养护

[0129] 将取出的人造骨料在50℃条件下保温保湿养护24h,再在200℃,1.5MPa条件下蒸压4h。

[0130] 第六步:筛分骨料

[0131] 蒸压后的人造骨料烘干后用筛子筛分,取出2-5mm粒径的骨料用作制备超高强混凝土。

[0132] 制备出的硅酸盐人造骨料性能如表8所示:

[0133] 表8:石英陶瓷地砖锯泥浆制备硅酸盐人造骨料性能

	表观密度 g/cm <sup>3</sup>	筒压强度/MPa	软化系数 (η)	抗冻性/%	坚固性/%
[0134]	1.68	25.7	1.05	1.3	0.11

[0135] 根据超高强混凝土配合比:水泥:硅灰:矿粉:石英砂:水:减水剂为1:0.25:0.3:1.2:0.23:0.025,分别用石英砂和石英陶瓷地砖锯泥浆制备的硅酸盐人造骨料代替50%体积的石英砂制备超高强混凝土进行对比。

[0136] 超高强混凝土自然养护28d后测试性能,结果对比如表9所示:

[0137] 表9:石英砂骨料组与石英陶瓷地砖锯泥人造骨料代替组结果对比

	编号	密度 g/cm <sup>3</sup>	抗折强度/MPa	抗压强度/MPa	跳桌流动度/mm
[0138]	石英砂骨料组	2.41	20.7	126.5	182
	人造骨料代替组	2.13	20.6	127.1	242

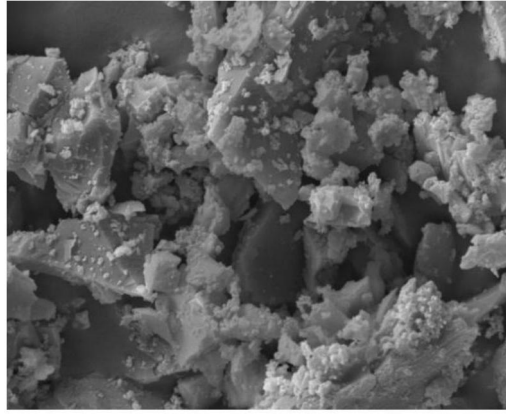


图1

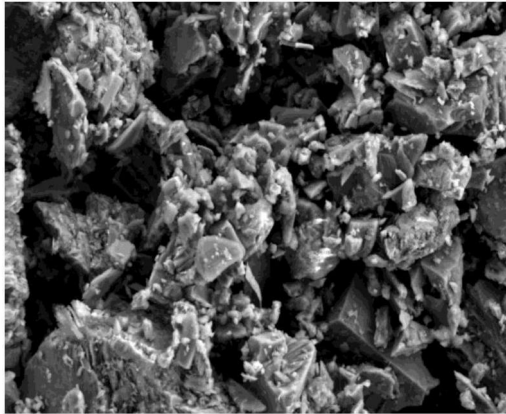


图2

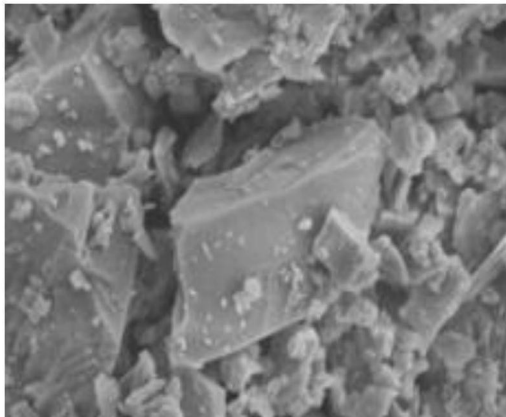


图3

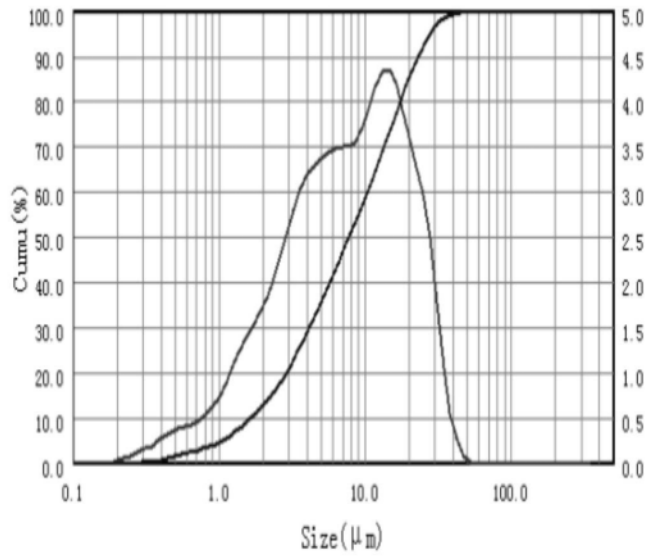


图4

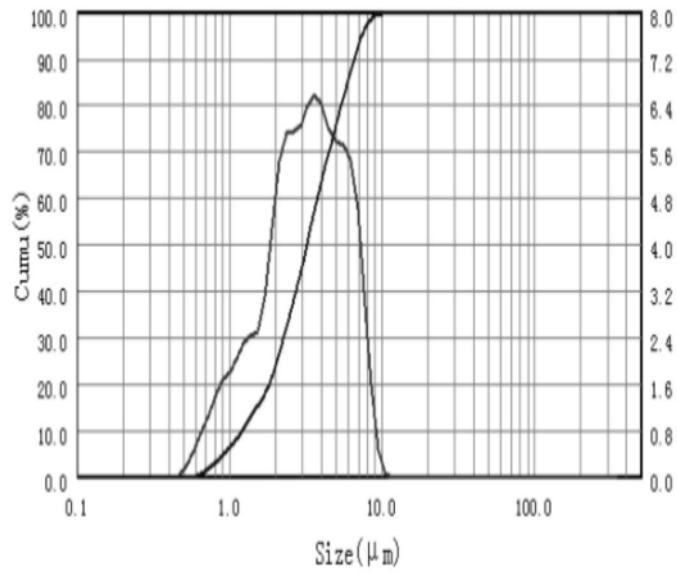


图5

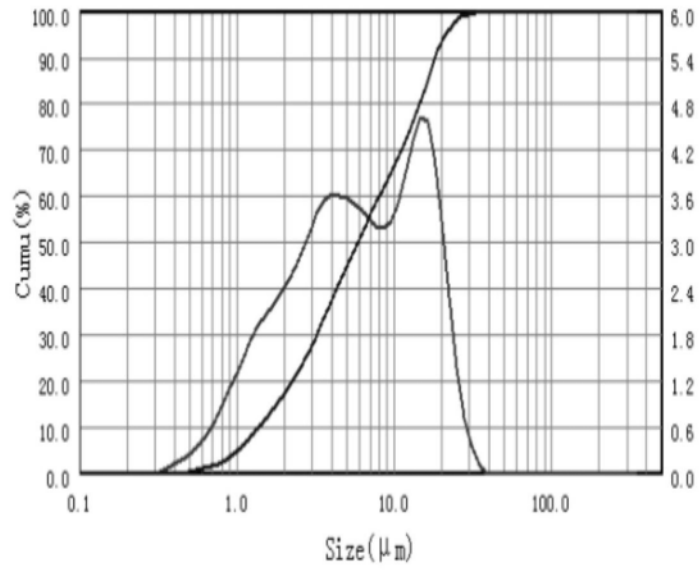


图6

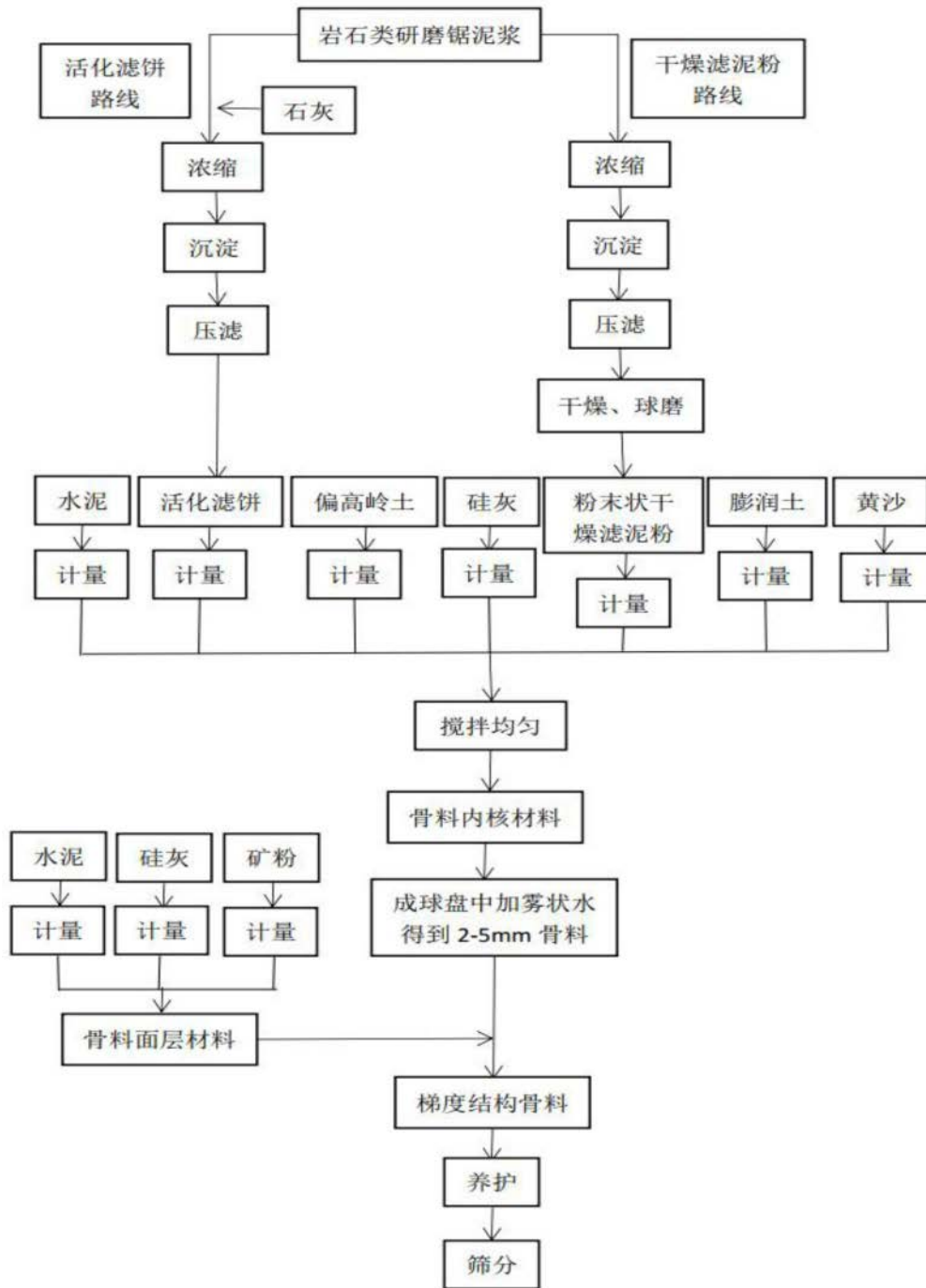


图7