



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108325371 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201711444574.8

(22)申请日 2017.12.27

(71)申请人 佛山君帝环保科技有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区桂城街道深海路17号瀚天科技城A区6号楼四楼402、403单元

(72)发明人 王力行 王立军

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文

(51)Int.Cl.

B01D 53/80(2006.01)

B01D 53/50(2006.01)

C04B 33/132(2006.01)

C04B 35/00(2006.01)

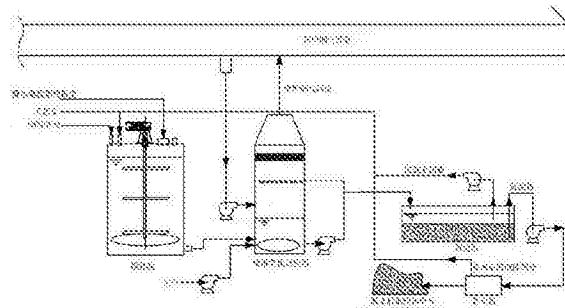
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺

(57)摘要

本发明公开了一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,通过往脱硫除尘系统收集的粉尘中加入工艺水,并搅拌成浆液,再往浆液中添加PH调节剂或通入脱硫前的窑炉烟气,调节所述浆液的PH值,然后通入氧化剂使浆液中的亚硫酸盐氧化成硫酸盐,沉淀,固液分离,分离后的液体组分循环利用于浆液的调配,固体组分作为陶瓷原料再利用;所述工艺实现了脱硫粉尘的在线不间断的回收利用,回收后的粉尘能够直接作为陶瓷原料使用,大大降低了陶瓷生产的成本和废气粉尘对环境造成的污染。



1. 一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,其特征在于,包括以下步骤:
  - A. 往脱硫除尘系统收集的粉尘中加入工艺水,并搅拌成浆液;
  - B. 往上述浆液中添加PH调节剂或通入脱硫前的窑炉烟气,调节所述浆液的PH值;
  - C. 向步骤B处理后的浆液中通入氧化剂使其氧化;
  - D. 沉淀处理氧化后的浆液,使其固液分离,分离后的液体组分循环利用至步骤A中,分离后的固体组分作为陶瓷原料再利用。
2. 根据权利要求1所述的半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,其特征在于,所述步骤D还包括将沉淀分离后的固体组分通过脱水设备脱水,脱水后的液体组分循环至步骤A中重复利用,固体组分作为陶瓷原料再利用。
3. 根据权利要求1所述的半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,其特征在于,所述步骤B中的PH调节剂包括浓硫酸。
4. 根据权利要求1所述的半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,其特征在于,所述步骤B中的脱硫前的窑炉烟气通过增压风机鼓入浆液中曝气,用于调节浆液的PH,曝气后的窑炉烟气通过管道再进入脱硫除尘系统中脱硫处理。
5. 根据权利要求1所述的半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,其特征在于,所述步骤B中浆液的PH调节为5~7。
6. 根据权利要求1所述的半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,其特征在于,所述步骤C通过加压设备将新鲜空气鼓入浆液中并持续搅拌,使浆液中的亚硫酸盐氧化。

## 一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及脱硫除尘技术领域,特别涉及一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺。

### 背景技术

[0002] 半干法脱硫除尘系统广泛应用于陶瓷行业当中,一般采用氢氧化钙等碱性物质作为脱硫剂,在陶瓷的窑炉烟气脱硫过程中,脱硫剂会与喷雾干燥塔烟气中的粉尘一起被布袋除尘器收集;脱硫剂脱硫后的产物以亚硫酸钙为主,布袋除尘器中收集的粉尘中80%为可利用的陶瓷原粉,另外的20%为亚硫酸钙等脱硫副产物。

[0003] 亚硫酸钙的分解温度一般在500~600℃,陶瓷生产工艺中,窑炉的烧成温度一般在1100~1200℃之间,半干法脱硫除尘系统中收集的粉尘若不作处理直接用作陶瓷生产的原料使用,则会引起瓷砖表面起泡,出现气孔等影响瓷砖质量的问题;若将收集的粉尘不再利用直接当固体废弃物处理,则浪费了该粉尘中含量占80%的可利用的陶瓷原粉,造成很大的浪费。

[0004] 可见,现有技术还有待改进和提高。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,旨在解决现有技术中陶瓷行业半干法脱硫除尘收集的粉尘再利用时造成瓷砖气泡、出现气孔等质量问题。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,包括以下步骤:

- A. 往脱硫除尘系统收集的粉尘中加入工艺水,并搅拌成浆液;
- B. 往上述浆液中添加PH调节剂或通入脱硫前的窑炉烟气,调节所述浆液的PH值;
- C. 向步骤B处理后的浆液中通入氧化剂使其氧化;
- D. 沉淀处理氧化后的浆液,使其固液分离,分离后的液体组分循环利用至步骤A中,分离后的固体组分作为陶瓷原料再利用。

[0007] 所述半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺中,所述步骤D还包括将沉淀分离后的固体组分通过脱水设备脱水,脱水后的液体组分循环至步骤A中重复利用,固体组分作为陶瓷原料再利用。

[0008] 所述半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺中,所述步骤B中的PH调节剂包括浓硫酸。

[0009] 所述半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺中,所述步骤B中的脱硫前的窑炉烟气通过增压风机鼓入浆液中曝气,用于调节浆液的PH,曝气后的窑炉烟气通过管道再进入脱硫除尘系统中脱硫处理。

[0010] 所述半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺中,所述步骤B中浆液的PH调节为5~7。

[0011] 所述半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺中,所述步骤C通过加压设备将新鲜空气鼓入浆液中并持续搅拌,使浆液中的亚硫酸盐氧化。

[0012] 有益效果：

本发明提供了一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,通过空气将脱硫粉尘中影响其再利用的亚硫酸盐氧化为硫酸盐,使其再利用于生产陶瓷时不会出现起泡、气孔等影响瓷砖品质的问题,该工艺中引入窑炉烟气调节浆液的PH,并将沉淀分离后的液体组分再利用于浆液的调配,节省了试剂成本和水的利用成本,有效地实现了脱硫粉尘作为陶瓷原料的再利用,减少了处理粉尘对环境造成的污染。

### 附图说明

[0013] 图1为本发明提供的半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺的流程图(含搅拌池和喷淋氧化反应器)。

[0014] 图2为所述半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺的流程图(搅拌和氧化反应在氧化反应池中进行)。

[0015] 其中,图1和图2中箭头的指向为物质输送的方向。

### 具体实施方式

[0016] 本发明提供一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0017] 请参阅图1和图2,本发明提供一种半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺,包括以下步骤:

A.往脱硫除尘系统收集的粉尘中加入工艺水,并搅拌成浆液;

B.往上述浆液中添加PH调节剂或通入脱硫前的窑炉烟气,调节所述浆液的PH值;具体地,可通过直接在浆液的配制后往搅拌池中添加PH调节剂,将浆液的PH调节到一定的值,然后搅拌均匀的浆料再输送至喷淋氧化反应器中,将窑炉烟气通过加压设备引入喷淋氧化反应器中的浆液中曝气,利用窑炉烟气将浆液的PH调节至目标值;或者直接在氧化反应池中进行搅拌和反应,往搅拌均匀后的浆液中加入PH调节剂或鼓入窑炉烟气,将浆液的PH调至目标值,然后沉淀处理;直接添加PH调节剂与浆料反应,反应速度比较快,节省反应时间;使用窑炉烟气调节浆液PH则比较节省成本,实际应用中可以根据情况选择使用其中的一种方式对浆液进行调节。

C.向步骤B处理后的浆液中通入氧化剂使其氧化;

D.沉淀处理氧化后的浆液,使其固液分离,分离后的液体组分循环利用至步骤A中,分离后的固体组分作为陶瓷原料再利用。

[0019] 采用上述工艺能够使陶瓷行业半干法脱硫除尘中收集的粉尘中的亚硫酸盐氧化为硫酸盐,作为陶瓷生产的原料再利用时不会引起气泡、气孔等影响瓷砖品质的问题,大大地提高了陶瓷原料的利用率,节省了生产成本;所述工艺利用窑炉烟气作为PH剂调节浆料的PH,不仅净化了窑炉烟气,还节省了试剂成本;沉淀分离后的液体组分再利用于浆液的调配,提高了液体组分的利用率,节省了水的成本,符合绿色环保的理念。

[0020] 进一步地,所述步骤D还包括将沉淀分离后的固体组分通过脱水设备脱水,脱水后的液体组分循环至步骤A中重复利用,固体组分作为陶瓷原料再利用。具体地,氧化后的浆

料输送至沉淀池中沉淀，沉淀后的上清液再次用水泵输送至浆液的调配中使用，沉淀池下部的沉淀物经泥泵输送至脱水设备中脱水处理，脱水后的液体组分再次输送至调配浆液，固体组分则再次按照一定的比例添加到陶瓷的生产中作为原料使用，节省了工艺水的耗费，进一步地降低了生产成本。

[0021] 具体地，所述步骤B中的PH调节剂包括浓硫酸；粉料浆液的PH一般在8~10之间，浓硫酸的PH低，添加到浆液后能够快速地进行酸碱中和，而且浓硫酸不会与浆料中的成分发生反应产应影响浆料组成的物质。

[0022] 具体地，所述步骤B中的脱硫前的窑炉烟气通过增压风机鼓入浆液中曝气，用于调节浆液的PH，曝气后的窑炉烟气通过管道再进入脱硫除尘系统中脱硫处理；窑炉烟气经过加压后鼓入浆料中曝气，利用窑炉烟气中的二氧化硫中和浆料中未反应的脱硫剂，曝气后窑炉烟气充分与浆料接触，接触面积大，加快反应的速率，曝气后的烟气再次引出反应器，使增压风机能持续地向反应器中输送窑炉烟气，直至反应器中浆料的PH有利于后续氧化反应的快速进行，维持反应器中的气压平衡。

[0023] 优选地，所述步骤B中浆液的PH调节为5~7；在弱酸性的条件下，亚硫酸盐比较容易被氧化成硫酸盐，经过大量的实验和经验的总结得出，PH在上述范围时，亚硫酸盐的转化率最高，氧化效果最理想。

[0024] 具体地，所述步骤C通过加压设备将新鲜空气鼓入浆液中并持续搅拌，使浆液中的亚硫酸盐氧化；将新鲜空气加压后鼓入浆液中，利用空气中的氧气将浆液中的亚硫酸盐氧化成硫酸盐，加压后空气中的氧气的体积浓度增大，鼓入浆料中曝气后直接与浆料接触，反应速率加快，节省发应时间。所述的空气加压设备包括鼓风机、罗茨风机、空压机等可以对空气进行加压并且传输的设备。

[0025] 综上所述，所述半干法脱硫除尘的粉尘回收工艺能够实现在线不间断的反应，可以与脱硫除尘工艺同步进行，减少了脱硫粉尘收集与放置、处理的工作量，并且能够有效地将陶瓷工业中半干法脱硫除尘中的粉尘转化为可利用的陶瓷生产的原料，提高了陶瓷原料的利用率，降低了生产的成本，避免了直接废弃粉尘带来的经济损失和对环境的污染。

[0026] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

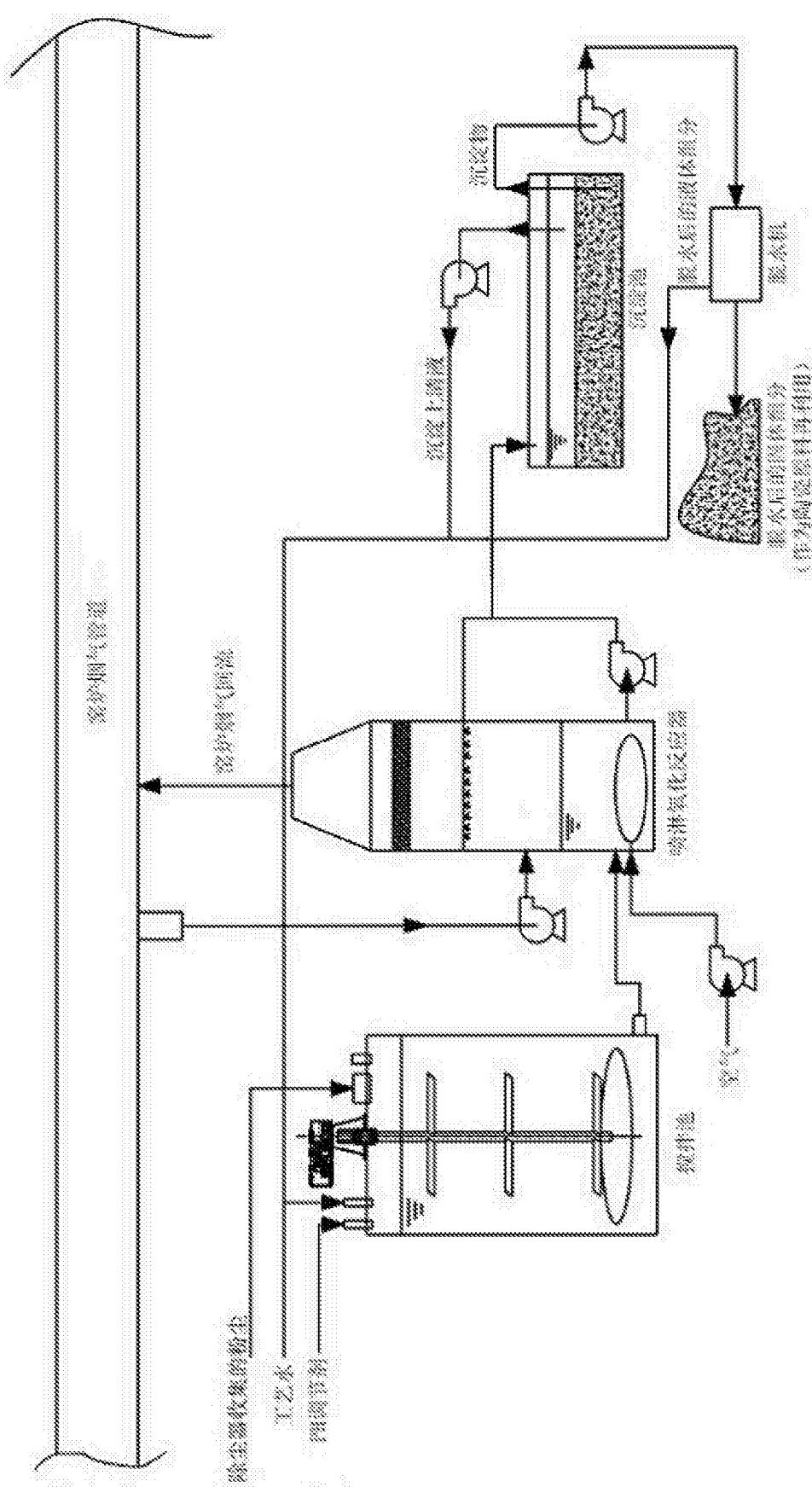


图1

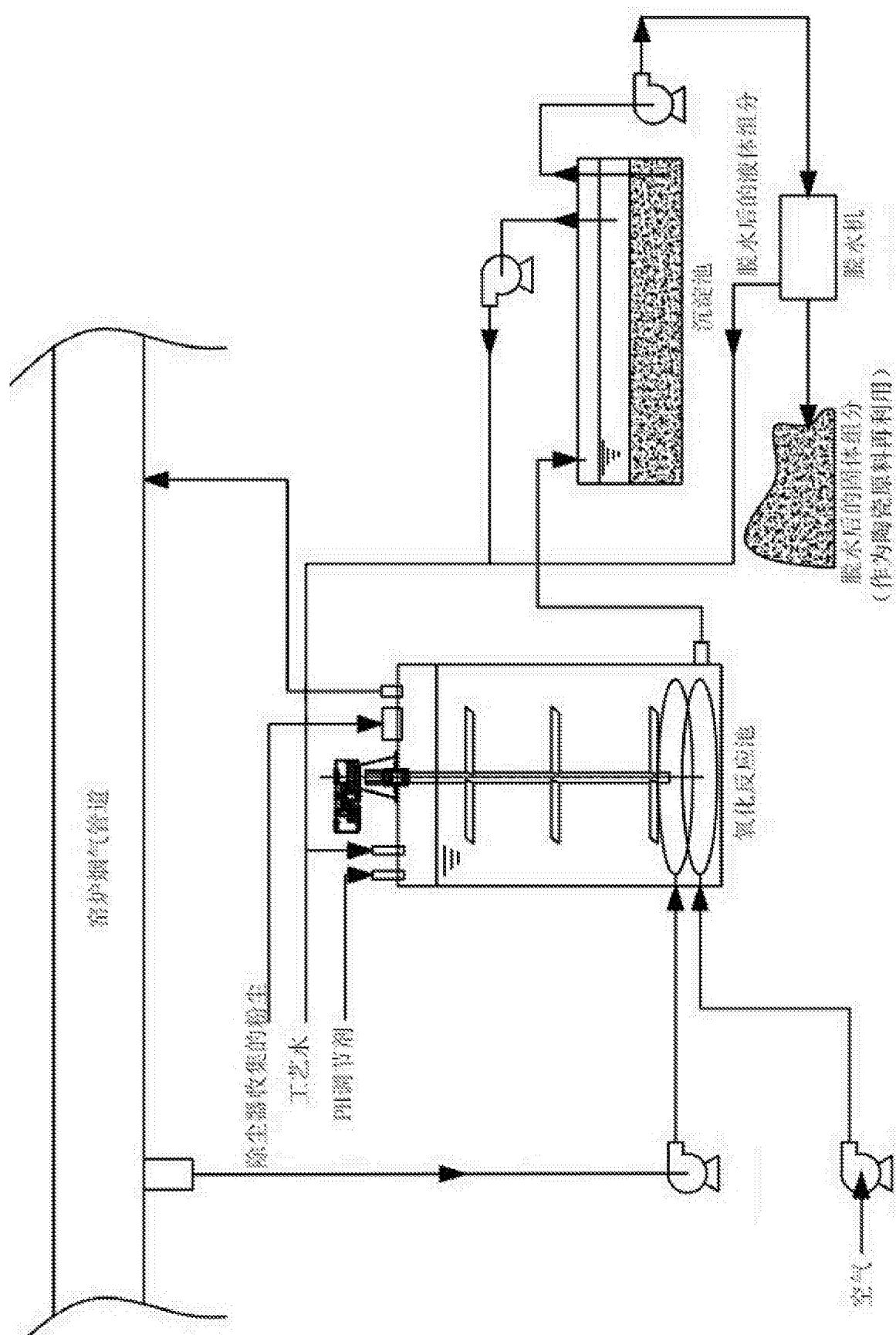


图2