(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217202540 U
(45)授权公告日 2022.08.16

(21)申请号 202220525806.2

(22)申请日 2022.03.11

(73)专利权人 中信重工机械股份有限公司
地址 471003 河南省洛阳市涧西区建设路206号
专利权人 中信重工工程技术有限责任公司

(72)发明人 张平 代伟林 张北京 齐闯 苏华伟 靳静然 耿鹏浩 曹月仙 罗风立 任春生

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所(普通合伙) 41120
专利代理师 逯雪峰

(51)Int.Cl.
*C04B 2/10*(2006.01)

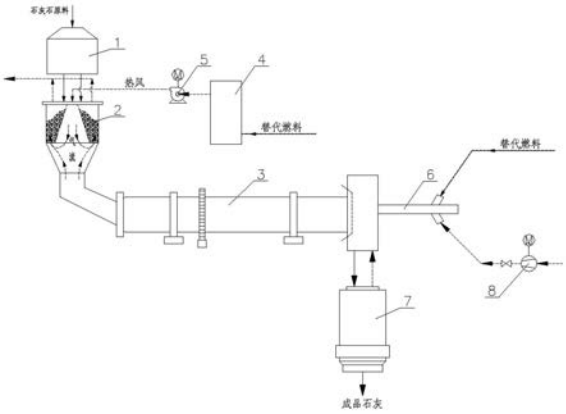
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种利用替代燃料生产石灰的设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种利用替代燃料生产石灰的设备，涉及石灰生产技术领域，该设备包括预热器料仓、预热器、回转窑、冷却器、热风炉和燃烧器，所述预热器接收来自预热器料仓的石灰石原料，经预热的物料输送至回转窑进行下一步处理，煅烧后的石灰进入冷却器内冷却；预热器外侧设有使用替代燃料的热风炉，热风炉通过高温风机向预热器内吹送热风；所述回转窑靠近窑头的端部外侧设有燃烧器，燃烧器上设有替代燃料进料管以及与罗茨风机出口连通的进气管。本实用新型可以利用秸秆、废旧轮胎、超低热值煤气等替代燃料生产石灰，设备结构简单，经济环保，生产效果好。




CN 217202540 U

1.一种利用替代燃料生产石灰的设备，其特征在于：包括预热器料仓(1)、预热器(2)、回转窑(3)、冷却器(7)、热风炉(4)和燃烧器(6)；

所述预热器(2)上方的进料口与预热器料仓(1)的下料口连通，预热器(2)的下方排料口与回转窑(3)的窑尾连通，回转窑(3)的窑头出料口处连接冷却器(7)，冷却器(7)用于对煅烧后的石灰进行冷却；

所述热风炉(4)设于预热器(2)外侧，热风炉(4)通过高温风机(5)从预热器(2)上方向预热器(2)内吹送热风；

所述燃烧器(6)设于回转窑(3)靠近窑头的端部外侧，用于向回转窑(3)提供热源，燃烧器(6)上设有替代燃料进料管以及与罗茨风机(8)出口连通的进气管。

2.根据权利要求1所述的一种利用替代燃料生产石灰的设备，其特征在于：所述预热器料仓(1)与预热器(2)上下间隔设置，预热器料仓(1)与预热器(2)之间通过多个下料溜管连通，用于向预热器(2)的预热室内均匀送料。

3.根据权利要求1所述的一种利用替代燃料生产石灰的设备，其特征在于：所述高温风机(5)为具有变频电机的鼓风机。

4.根据权利要求1所述的一种利用替代燃料生产石灰的设备，其特征在于：所述预热器(2)的上部设有排气口。

5.根据权利要求1所述的一种利用替代燃料生产石灰的设备，其特征在于：所述预热器(2)的排料口通过向下倾斜的输送管道与回转窑(3)的窑尾连通。

6.根据权利要求5所述的一种利用替代燃料生产石灰的设备，其特征在于：所述预热器(2)的下部为漏斗状结构，该漏斗状结构的底部排料口与所述输送管道顶部连通。

7.根据权利要求1所述的一种利用替代燃料生产石灰的设备，其特征在于：所述预热器(2)的预热室内设有上小下大的锥形热风道，高温风机(5)的出风口与锥形热风道上方连通。

# 一种利用替代燃料生产石灰的设备

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及石灰生产技术领域，具体涉及一种利用替代燃料生产石灰的设备。

## 背景技术

[0002] 现有活性石灰生产主要使用高热值的煤粉、天然气、焦炉煤气等作为燃料。燃料都是从窑头燃烧器喷入回转窑，为活性石灰的焙烧提供热源。石灰石原料进入预热器顶部料仓，通过多个下料溜管均匀布入预热器，被来自回转窑的逆向热气流预热升温，预热好的石灰石进入回转窑煅烧，最后从窑头落入冷却器进行冷却成为成品。

[0003] 化石燃料作为不可再生能源，一直以来被大量开采以至日渐枯竭，从长远来看终将被替代。同时，受双碳政策影响，使用化石燃料生产石灰会越来越受到限制。因此，亟需研发一种采用可再生能源生产石灰的设备。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种利用替代燃料生产石灰的设备，结构简单，经济环保，生产效果好。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种利用替代燃料生产石灰的设备，包括预热器料仓、预热器、回转窑、冷却器、热风炉和燃烧器，所述预热器上方的进料口与预热器料仓的下料口连通，预热器的下方排料口与回转窑的窑尾连通，回转窑的窑头出料口处连接冷却器，冷却器用于对煅烧后的石灰进行冷却；所述热风炉设于预热器外侧，热风炉通过高温风机从预热器上方向预热器内吹送热风；所述燃烧器设于回转窑靠近窑头的端部外侧，用于向回转窑提供热源，燃烧器上设有替代燃料进料管以及与罗茨风机出口连通的进气管。

[0006] 进一步地，所述预热器料仓与预热器上下间隔设置，预热器料仓与预热器之间通过多个下料溜管连通，用于向预热器的预热室内均匀送料。

[0007] 进一步地，所述高温风机为具有变频电机的鼓风机。

[0008] 进一步地，所述预热器的排料口通过向下倾斜的输送管道与回转窑的窑尾连通。

[0009] 进一步地，所述预热器的下部为漏斗状结构，该漏斗状结构的底部排料口与所述输送管道顶部连通。

[0010] 进一步地，所述预热器的预热室内设有上小下大的锥形热风道，高温风机的出风口与锥形热风道上方连通。

[0011] 进一步地，所述预热器的上部设有排气口。

[0012] 采用以上技术方案，本实用新型可达到以下有益效果：

[0013] 1、本设备可以采用替代燃料分两部分参与燃烧，一部分秸秆、废旧轮胎等碎成细小颗粒代替部分煤粉从窑头燃烧器喷入回转窑燃烧，另一部分在窑外热风炉内燃烧后，将热风由高温风机引入预热器。采用本设备，可减少煤粉、天然气、焦炉煤气等不可再生能源

的消耗，缓解能源危机。

[0014] 2、预热器中设有锥形热风道，石灰石原料位于锥形热风道外周，热风道可与高温风机出口和回转窑连通，便于回转窑内的高温气体和高温风机引入的热风同时进入预热器的预热室内，通过热交换实现充分的预热过程。

[0015] 3、高温风机为变频风机，可根据燃料种类及原料品位调整风机转速来控制进入预热器的热风风量，使产品质量更为可控。

## 附图说明

[0016] 图1为本申请实施例的结构示意图。

[0017] 图中：1.预热器料仓；2.预热器；3.回转窑；4.热风炉；5.高温风机；6.燃烧器；7.冷却器；8.罗茨风机。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细的说明。

[0019] 本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0020] 本申请提供一种利用替代燃料生产石灰的设备，如图1所示，主要包括预热器料仓1、预热器2、回转窑3、冷却器7、热风炉4和燃烧器6。

[0021] 所述预热器料仓1用于向预热器2输送石灰石原料，所述预热器2用于预热石灰石原料并且将预热过的石灰石原料送入所述回转窑。预热器2上方设有进料口，进料口与预热器料仓1的下料口连通。具体地，所述预热器料仓1与预热器2上下间隔设置，预热器料仓1与预热器2之间通过多个下料溜管连通，便于向预热器2的预热室内均匀送料。

[0022] 在具体实施时，为了提高预热效果，在预热器2的预热室内设置上小下大的锥形热风道，石灰石原料位于锥形热风道的外围。预热器2的下部设置成漏斗状结构，该漏斗状结构的底部排料口连接一个向下倾斜的输送管道，经预热处理的石灰石原料依次经过漏斗状结构和输送管道输送进入回转窑的窑尾。回转窑3的窑头出料口处连接冷却器7，冷却器7用于对煅烧后的石灰进行冷却，并进行成品石灰卸料。

[0023] 所述热风炉4设于预热器2的外侧，用于向预热器2内引入热风；所述燃烧器6设于回转窑的窑头端部外侧，用于向回转窑3内的石灰石供热。

[0024] 具体地，热风炉4通过高温风机5从预热器2上方向预热器2内吹送热风；高温风机5的出风口与锥形热风道上方连通，形成方向向下的热气流，此时，来自回转窑的高温气体形成方向向上的热气流，通过热交换实现对石灰石原料充分预热。所述预热器2的上部设有排气口，预热过程结束后气体从排气口排出。

[0025] 作为优选，所述高温风机5为具有变频电机的鼓风机，可根据燃料种类及原料品位调整风机转速来控制进入预热器的热风风量，使产品质量更为可控。

[0026] 进一步地，所述燃烧器6上设有替代燃料进料管以及与罗茨风机8出口连通的进气管。秸秆、废旧轮胎等碎成细小颗粒代替部分煤粉从替代燃料进料管送入燃烧器6内，罗茨风机8用于调节空气流量和压力。当然，燃烧器6的壳体上还可设置煤粉通道，替代燃料和煤粉共同作为燃烧器的燃料，燃烧器6的喷头伸入回转窑3的窑头内，对回转窑3内部的物料进行加热。

[0027] 具体工作过程中，石灰石原料通过输送设备送入预热器料仓1，预热器料仓1中的原料通过多个下料溜管均匀布入预热器2。替代燃料分两部分参与燃烧，将一部分秸秆、废旧轮胎等碎成细小颗粒代替部分煤粉从窑头燃烧器6喷入回转窑3燃烧，罗茨风机8调节火焰长度。另一部分在窑外热风炉4内燃烧后，通过变频高温风机5将热风引入预热器2。预热器2中原料预分解所需要的热源，一部分来自回转窑3，另一部分来自热风炉4。预分解后的物料进入回转窑3煅烧，然后从窑头落入冷却器7中进行冷却。

[0028] 最后应当说明的是：以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的思路启示之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的权利保护范围之内。

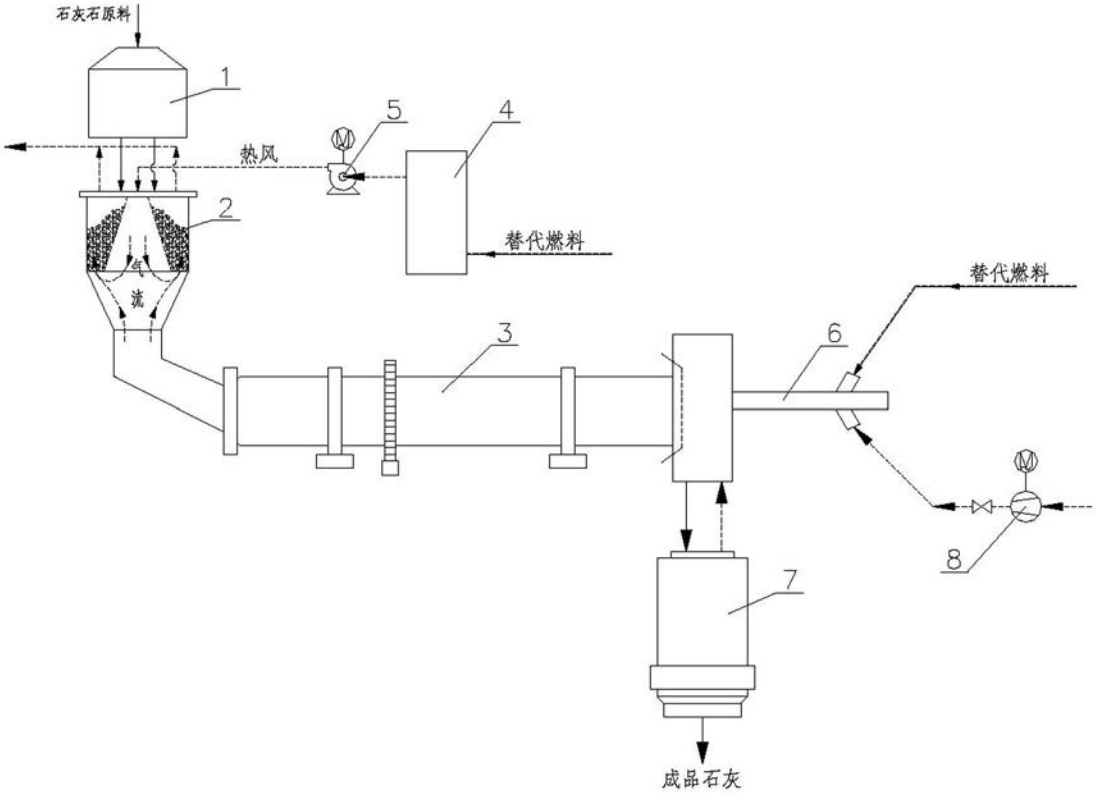



图1