



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206940740 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720827657.4

(22)申请日 2017.07.10

(73)专利权人 合肥水泥研究设计院

地址 230001 安徽省合肥市望江东路60号

(72)发明人 包先法 崔冬梅 马林

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51)Int.Cl.

C04B 2/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

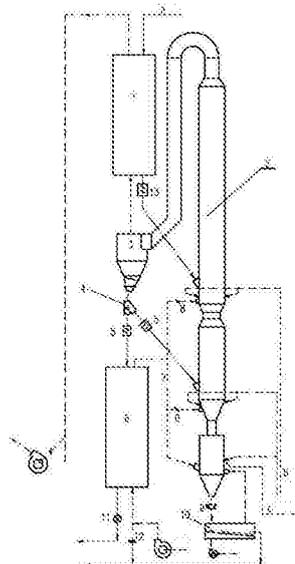
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种活性粉石灰悬浮煅烧装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,适用于将含水分小于1%的石灰石细粉(细度R0.08筛余5~25%)煅烧成活性石灰,由悬浮煅烧炉、旋风分离器、多级悬浮预热器、多级悬浮冷却器等组成,在悬浮状态下完成石灰石粉预热、分解和粉石灰冷却全过程,有效提高、稳定产品质量和降低生产能耗。其特点是悬浮煅烧炉烧制的粉石灰有一部分进入炉内再分解(其比例在0~50%可调),可进一步提高成品粉石灰的活性氧化钙含量。



1. 一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:包括多级悬浮预热器、悬浮煅烧炉、旋风分离器、多级悬浮冷却器、流态化冷却器,所述多级悬浮预热器上端通入作为原料的石灰石粉,多级悬浮预热器下端通过排料管与悬浮煅烧炉侧部的石灰石粉入口连通,石灰石粉经多级悬浮预热器预热后,再通过排料管通入悬浮煅烧炉;

悬浮煅烧炉侧部有供燃烧空气通入的燃烧空气入口、供燃料通入的燃料入口、供点火辅燃燃料通入的点火辅燃燃料入口,悬浮煅烧炉侧部还设有粉石灰入口、排气入口,悬浮煅烧炉下端通过卸灰管与流态化冷却器连通,悬浮煅烧炉上端通过鹅颈管与旋风分离器连通,石灰石粉进入悬浮煅烧炉后,利用燃料在燃烧空气中煅烧石灰石粉得到粉石灰和废气,粉石灰和废气通过鹅颈管通入旋风分离器,煅烧异常时产生的落料通过卸灰管通入流态化冷却器;

旋风分离器上端通过废气排放管与多级悬浮预热器下端连通,旋风分离器下端通过自动分料阀连接有两路排料管,其中一路排料管连通至多级悬浮冷却器上端,另一路排料管连通至悬浮煅烧炉侧部的粉石灰入口,经悬浮煅烧炉煅烧后得到的粉石灰和废气通入旋风分离器,由旋风分离器分离废气和粉石灰,其中废气通过废气排放管通入多级悬浮预热器,利用废气在多级悬浮预热器中对石灰石粉进行预热,其中粉石灰一部分通过自动分料阀和对应的排料管通入多级悬浮冷却器经冷却后作为成品,一部分通过自动分料阀和对应的排料管通入悬浮煅烧炉中再次循环煅烧;

多级悬浮冷却器上端有燃烧空气出口,且多级悬浮冷却器的燃烧空气出口与悬浮煅烧炉侧部的燃烧空气入口连通,多级悬浮冷却器下端有进风管和粉石灰排料管,多级悬浮冷却器的进风管通过风机通入空气,空气在多级悬浮冷却器中与成品粉石灰进行热交换使成品粉石灰冷却,冷却后的成品粉石灰通过粉石灰排料管排出,空气经热交换后形成高温空气,高温空气作为燃烧空气通过燃烧空气出口通入悬浮煅烧炉,由高温空气作为通往悬浮煅烧炉中的燃烧空气;

流态化冷却器通过风机通入有空气,流态化冷却器一端连接有落料排出管,流态化冷却器上部还设有排气出口,且流态化冷却器的排气出口与悬浮煅烧炉的排气入口连通,落料进入流态化冷却器中与空气热交换使落料冷却,冷却后的落料通过落料排出管排出,空气经热交换后通过排气出口通向悬浮煅烧炉中作为煅烧时的助热。

2. 根据权利要求1所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:所述悬浮煅烧炉包括主体分解段、连接缩口、循环分解段、锥部、下部缩口、下部汇风室,主体分解段上端连接鹅颈管,主体分解段下端通过连接缩口与循环分解段上端连通,循环分解段下端依次通过锥部、下部缩口与下部汇风室上端连通,下部汇风室下端连接卸灰管,其中:

主体分解段侧部设石灰石粉入口、柱体燃料入口、柱体燃烧空气入口,柱体燃烧空气入口与多级悬浮冷却器的燃烧空气出口连通,且柱体燃烧空气入口使燃烧空气水平割向或向下割向进入主体分解段,柱体燃料入口分别位于柱体燃烧空气入口的前上方及前上方对向位置,两柱体燃料入口相对,且柱体燃料入口使燃料向下割向进入主体分解段,石灰石粉入口位于柱体燃料入口上方位置,且石灰石粉入口使石灰石粉向下径向进入主体分解段;

循环分解段下部一侧设有粉石灰入口,粉石灰入口供旋风分离器通过自动分料阀连接的对应排料管接入,且粉石灰入口使粉石灰向下径向进入循环分解段;

锥部侧部布置有锥部燃烧空气入口,锥部燃烧空气入口与多级悬浮冷却器的燃烧空气

出口连通,且锥部燃烧空气入口使燃烧空气水平割向或向下割向进入锥部,锥部侧部位于锥部燃烧空气入口前上方及前上方对向分别布置锥部燃料入口,两锥部燃料入口相对,且锥部燃料入口供燃料向下割向进入锥部;

下部汇风室侧部有下部汇风室燃烧空气入口、点火辅燃燃料入口、流态化冷却器排气入口,其中下部汇风室燃烧空气入口与多级悬浮冷却器的燃烧空气出口连通,且下部汇风室燃烧空气入口使燃烧空气向下或水平割向或径向进入下部汇风室,点火辅燃燃料入口使点火辅燃燃料向下割向进入下部汇风室,流态化冷却器排气入口与流态化冷却器的排气出口连通。

3. 根据权利要求2所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:悬浮煅烧炉的主体分解段内不同高度设置若干个中间缩口。

4. 根据权利要求1所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:悬浮煅烧炉的石灰石粉入口和粉石灰入口都装有撒料装置。

5. 根据权利要求1所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:所述的旋风分离器可以是单个或者是二个并列;相应的多级悬浮预热器和多级悬浮冷却器是单列或者是二列并列。

一种活性粉石灰悬浮煅烧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及粉石灰煅烧装置领域,具体是一种活性粉石灰悬浮煅烧装置。

背景技术

[0002] 活性石灰是钢铁工业的基本原料,也广泛用于电石、电力、玻纤、建材、造纸、污水处理等行业,年用量近十亿吨,其中钢铁工业和电石行业主要使用块状,而电力脱硫、玻纤、建材、造纸、污水处理等行业主要使用粉状。

[0003] 目前石灰生产主要是采用煅烧块状石灰石获得,生产企业小而散,且技术落后环境差。常用的石灰石煅烧装置如下表:

[0004]

煅烧装置	入料形态	热耗(kcal/kg)	备注
普通竖窑	块状 50-300mm	900-1300	
机械化竖窑	块状 40-80mm	1000-1300	
梁式石灰窑	块状 40-80mm	900-1050	
双膛窑	块状 30-80mm	900-1050	单机可达600t/d
套筒窑	块状 50-90mm	900-1050	
中空回转窑	块状 20-60mm	1400-1800	
竖式预热器回转窑	块状 10-50mm	1150-1600	单机可达1000t/d

[0005] 由于煅烧块状石灰石,上述装置换热效率低、煅烧热耗高,产品质量以及均匀性难以保证,不同程度存在外表过烧内心欠烧等现象。

[0006] 目前粉状石灰是通过挑选、破碎、粉磨块状石灰获得,但块状石灰易磨性远比石灰石差,粉磨电耗高。随着粉状石灰需求的日益增加,尤其是高品质(活性钙含量大于90%)粉石灰出现较大需求,寻求绿色节能环保的粉石灰煅烧装置更加迫切。

[0007] 实用新型内容 本实用新型的目的是提供一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,以便将粉石灰的生产工艺由煅烧块状石灰石-磨制成粉,变成粉磨块状石灰石-粉状悬浮预热煅烧冷却,减少粉石灰生产过程的能耗,提高和稳定产品质量。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0009] 一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:包括多级悬浮预热器、悬浮煅烧炉、旋风分离器、多级悬浮冷却器、流态化冷却器,所述多级悬浮预热器上端通入作为原料的石灰石粉,多级悬浮预热器下端通过排料管与悬浮煅烧炉侧部的石灰石粉入口连通,石灰石粉经多级悬浮预热器预热后,再通过排料管通入悬浮煅烧炉;

[0010] 悬浮煅烧炉侧部有供燃烧空气通入的燃烧空气入口、供燃料通入的燃料入口、供点火辅燃燃料通入的点火辅燃燃料入口,悬浮煅烧炉侧部还设有粉石灰入口、排气入口,悬浮煅烧炉下端通过卸灰管与流态化冷却器连通,悬浮煅烧炉上端通过鹅颈管与旋风分离器连通,石灰石粉进入悬浮煅烧炉后,利用燃料在燃烧空气中煅烧石灰石粉得到粉石灰和废气,粉石灰和废气通过鹅颈管通入旋风分离器,煅烧异常时产生的落料通过卸灰管通入流

态化冷却器；

[0011] 旋风分离器上端通过废气排放管与多级悬浮预热器下端连通，旋风分离器下端通过自动分料阀连接有两路排料管，其中一路排料管连通至多级悬浮冷却器上端，另一路排料管连通至悬浮煅烧炉侧部的粉石灰入口，经悬浮煅烧炉煅烧后得到的粉石灰和废气通入旋风分离器，由旋风分离器分离废气和粉石灰，其中废气通过废气排放管通入多级悬浮预热器，利用废气在多级悬浮预热器中对石灰石粉进行预热，其中粉石灰一部分通过自动分料阀和对应的排料管通入多级悬浮冷却器经冷却后作为成品，一部分通过自动分料阀和对应的排料管通入悬浮煅烧炉中再次循环煅烧；

[0012] 多级悬浮冷却器上端有燃烧空气出口，且多级悬浮冷却器的燃烧空气出口与悬浮煅烧炉侧部的燃烧空气入口连通，多级悬浮冷却器下端有进风管和粉石灰排料管，多级悬浮冷却器的进风管通过风机通入空气，空气在多级悬浮冷却器中与成品粉石灰进行热交换使成品粉石灰冷却，冷却后的成品粉石灰通过粉石灰排料管排出，空气经热交换后形成高温空气，高温空气作为燃烧空气通过燃烧空气出口通入悬浮煅烧炉，由高温空气作为通往悬浮煅烧炉中的燃烧空气；

[0013] 流态化冷却器通过风机通入有空气，流态化冷却器一端连接有落料排出管，流态化冷却器上部还设有排气出口，且流态化冷却器的排气出口与悬浮煅烧炉的排气入口连通，落料进入流态化冷却器中与空气热交换使落料冷却，冷却后的落料通过落料排出管排出，空气经热交换后通过排气出口通向悬浮煅烧炉中作为煅烧时的助热。

[0014] 所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置，其特征在于：所述悬浮煅烧炉包括主体分解段、连接缩口、循环分解段、锥部、下部缩口、下部汇风室，主体分解段上端连接鹅颈管，主体分解段下端通过连接缩口与循环分解段上端连通，循环分解段下端依次通过锥部、下部缩口与下部汇风室上端连通，下部汇风室下端连接卸灰管，其中：

[0015] 主体分解段侧部设石灰石粉入口、柱体燃料入口、柱体燃烧空气入口，柱体燃烧空气入口与多级悬浮冷却器的燃烧空气出口连通，且柱体燃烧空气入口使燃烧空气水平割向或向下割向进入主体分解段，柱体燃料入口分别位于柱体燃烧空气入口的前上方及前上方对向位置，两柱体燃料入口相对，且柱体燃料入口使燃料向下割向进入主体分解段，石灰石粉入口位于柱体燃料入口上方位置，且石灰石粉入口使石灰石粉向下径向进入主体分解段；

[0016] 循环分解段下部一侧设有粉石灰入口，粉石灰入口供旋风分离器通过自动分料阀连接的对应排料管接入，且粉石灰入口使未煅烧完全的粉石灰向下径向进入循环分解段；

[0017] 锥部侧部布置有锥部燃烧空气入口，锥部燃烧空气入口与多级悬浮冷却器的燃烧空气出口连通，且锥部燃烧空气入口使燃烧空气水平割向或向下割向进入锥部，锥部侧部位于锥部燃烧空气入口前上方及前上方对向分别布置锥部燃料入口，两锥部燃料入口相对，且锥部燃料入口供燃料向下割向进入锥部；

[0018] 下部汇风室侧部有下部汇风室燃烧空气入口、点火辅燃燃料入口、流态化冷却器排气入口，其中下部汇风室燃烧空气入口与多级悬浮冷却器的燃烧空气出口连通，且下部汇风室燃烧空气入口使燃烧空气向下或水平割向或径向进入下部汇风室，点火辅燃燃料入口使点火辅燃燃料向下割向进入下部汇风室，流态化冷却器排气入口与流态化冷却器的排气出口连通。

[0019] 所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:悬浮煅烧炉的主体分解段内不同高度设置若干个中间缩口。

[0020] 所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:悬浮煅烧炉的石灰石粉入口和粉石灰入口都装有撒料装置。

[0021] 所述的一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,其特征在于:所述的旋风分离器可以是单个或者是二个并列。相应的多级悬浮预热器和多级悬浮冷却器是单列或者是二列并列。

[0022] 石灰生产有三个重要环节:石灰石煅烧、煅烧炉废气热回收、高温石灰热回收,其中核心是石灰石煅烧分解,关键点是提高石灰石煅烧的碳酸钙分解比率。

[0023] 本实用新型设计一种活性粉石灰悬浮煅烧炉,炉的出口设置旋风分离器分离收集烧得的粉石灰,其中一部分经多级悬浮冷却器冷却后作为成品粉石灰,一部分进入炉内循环再分解(其比例在0~50%可调),悬浮煅烧炉下部有一循环分解段用于粉石灰的初始再分解。悬浮煅烧炉内采用旋流与喷腾运动相结合,提高了燃烧、换热和分解反应的效果。

[0024] 本实用新型的悬浮煅烧炉的底部设有下部汇风室引入喷腾空气;也作为点火室点火及作为辅燃室提高入炉燃烧空气温度;并排出炉内异常时的落料,保证石灰品质不受炉的运行影响。

[0025] 本实用新型的悬浮煅烧炉使用煤粉、石油焦粉等固体燃料,也可以使用燃油和天然气。点火时使用燃油或天然气作燃料。

[0026] 本实用新型采用多级悬浮预热器回收出炉废气的热量,即预热石灰石粉降低废气温度,炉出口旋风分离器的废气进入多级悬浮预热器逐步加热喂入的石灰石粉,经预热的石灰石粉入炉内煅烧。

[0027] 本实用新型采用多级悬浮冷却器回收出炉成品粉石灰的热量,即预热燃烧空气降低成品温度,旋风分离器分离收集获得的石灰成品进入多级悬浮冷却器,逐步冷却至120℃以下。

[0028] 本实用新型采用流态化冷却器冷却悬浮煅烧炉异常时的落料,流态化冷却器的排气进入悬浮煅烧炉的下部汇风室。

[0029] 经多级悬浮冷却器预热的空气作为悬浮煅烧炉的燃烧空气,分三路引入炉内,分别为经下部汇风室进下部缩口喷腾、锥部旋流、主体分解段下部旋流,其比例可以调节。

[0030] 根据所需粉石灰产能的大小确定悬浮煅烧炉出口旋风分离器是单个或者是二个并列,相应的多级悬浮预热器和多级悬浮冷却器是单列或者是二列并列。

[0031] 根据多级悬浮预热器废气排放温度的要求确定多级悬浮预热器串联的级数,根据出多级悬浮冷却器成品粉石灰温度的要求确定多级悬浮冷却器串联的级数。

[0032] 本实用新型的活性粉石灰悬浮煅烧装置,将悬浮煅烧炉、旋风分离器、多级悬浮预热器、多级悬浮冷却器等结合在一起,在悬浮状态下完成石灰石粉预热、分解和粉石灰冷却全过程。

[0033] 相比目前的块状石灰煅烧装置,其优势在于:

[0034] 1、悬浮状态下预热、分解、冷却,热交换效率高,系统热耗低。

[0035] 2、CaCO₃粉状下分解,反应速度快,分解程度高;悬浮煅烧炉温度分布均匀且可控,分解反应均匀,大大提高产品质量的稳定性和均匀性。

[0036] 3、高温的预热、分解、冷却过程在不运转的静止装置中进行,运行稳定可靠,运转

率高。

[0037] 4、生产规模易大型化,单位产品占地小、投资省、综合能耗和成本低。

[0038] 5、各种粒径的石灰石均可磨制成粉作为原料,提高优质资源利用率。

[0039] 6、尤为特别的是悬浮煅烧炉烧制的石灰有一部分进入炉内再分解,可进一步提高成品石灰的粉活性氧化钙的含量。

附图说明

[0040] 图1为活性粉石灰悬浮煅烧装置结构图。

[0041] 图2为悬浮煅烧炉的结构图。

[0042] 图3为悬浮煅烧炉锥部和循环分解段各种入口的平面位置关系图。

[0043] 图4为悬浮煅烧炉主体分解段各种入口的平面位置关系图。

[0044] 图5为悬浮煅烧炉主体分解段中间缩口结构特征图。

[0045] 图6为悬浮煅烧炉石灰石粉和粉石灰入口结构特征剖面图。

[0046] 图7为悬浮煅烧炉石灰石粉和粉石灰入口结构特征俯视图。

具体实施方式

[0047] 如图1-图7所示,一种活性粉石灰悬浮煅烧装置,包括多级悬浮预热器1、悬浮煅烧炉2、旋风分离器3、多级悬浮冷却器6、流态化冷却器10,多级悬浮预热器1上端通入作为原料的石灰石粉A,多级悬浮预热器1下端通过排料管与悬浮煅烧炉2侧部的石灰石粉入口连通,石灰石粉经多级悬浮预热器1预热后,再通过排料管通入悬浮煅烧炉2;

[0048] 悬浮煅烧炉2侧部有供燃烧空气通入的燃烧空气入口、供燃料B通入的燃料入口、供点火辅燃燃料C通入的点火辅燃燃料入口,悬浮煅烧炉2侧部还设有粉石灰入口、排气入口,悬浮煅烧炉2下端通过卸灰管与流态化冷却器10连通,悬浮煅烧炉2上端通过鹅颈管27与旋风分离器3连通,石灰石粉进入悬浮煅烧炉2后,利用燃料在燃烧空气中煅烧石灰石粉得到粉石灰和废气,粉石灰和废气通过鹅颈管27通入旋风分离器3,煅烧异常时产生的落料通过卸灰管通入流态化冷却器10;

[0049] 旋风分离器3上端通过废气排放管与多级悬浮预热器1下端连通,旋风分离器3下端通过自动分料阀4连接有两路排料管,其中一路排料管连通至多级悬浮冷却器6上端,另一路排料管连通至悬浮煅烧炉2侧部的粉石灰入口,经悬浮煅烧炉2煅烧后得到的粉石灰和废气通入旋风分离器3,由旋风分离器3分离废气和粉石灰,其中废气通过废气排放管通入多级悬浮预热器1,利用废气在多级悬浮预热器1中对石灰石粉A进行预热,其中粉石灰一部分通过自动分料阀4和对应的排料管通入多级悬浮冷却器6经冷却后作为成品,一部分通过自动分料阀4和对应的排料管通入悬浮煅烧炉2中再次循环煅烧;

[0050] 多级悬浮冷却器6上端有燃烧空气出口,且多级悬浮冷却器6的燃烧空气出口与悬浮煅烧炉2侧部的燃烧空气入口连通,多级悬浮冷却器6下端有进风管和粉石灰排料管,多级悬浮冷却器6的进风管通过风机通入空气,空气在多级悬浮冷却器6中与成品粉石灰进行热交换使成品粉石灰冷却,冷却后的成品粉石灰通过粉石灰排料管排出,空气经热交换后形成高温空气,高温空气作为燃烧空气通过燃烧空气出口通入悬浮煅烧炉2,由高温空气作为通往悬浮煅烧炉2中的燃烧空气;

[0051] 流态化冷却器10通过风机通入有空气,流态化冷却器10一端连接有落料排出管,流态化冷却器10上部还设有排气出口,且流态化冷却器10的排气出口与悬浮煅烧炉2的排气入口连通,落料进入流态化冷却器10中与空气热交换使落料冷却,冷却后的落料通过落料排出管排出,空气经热交换后通过排气出口通向悬浮煅烧炉2中作为煅烧时的助热。

[0052] 如图2所示,悬浮煅烧炉2包括主体分解段26、连接缩口25、循环分解段24、锥部23、下部缩口22、下部汇风室21,主体分解段26上端连接鹅颈管27,主体分解段26下端通过连接缩口25与循环分解段24上端连通,循环分解段24下端依次通过锥部23、下部缩口22与下部汇风室21上端连通,下部汇风室21下端连接卸灰管,其中:

[0053] 主体分解段26侧部设石灰石粉入口28、柱体燃料入口29、柱体燃烧空气入口210,柱体燃烧空气入口210与多级悬浮冷却器6的燃烧空气出口连通,且柱体燃烧空气入口210使燃烧空气水平割向或向下割向进入主体分解段26,柱体燃料入口29分别位于柱体燃烧空气入口210的前上方及前上方对向位置,两柱体燃料入口相对,且柱体燃料入口29使燃料向下割向进入主体分解段26,石灰石粉入口28位于柱体燃料入口29上方位置,且石灰石粉入口28使石灰石粉向下径向进入主体分解段26;

[0054] 循环分解段24下部一侧设有粉石灰入口211,粉石灰入口211供旋风分离器3通过自动分料阀4连接的对应排料管接入,且粉石灰入口211使粉石灰向下径向进入循环分解段24;

[0055] 锥部23侧部布置有锥部燃烧空气入口213,锥部燃烧空气入口213与多级悬浮冷却器6的燃烧空气出口连通,且锥部燃烧空气入口213使燃烧空气水平割向或向下割向进入锥部23,锥部23侧部位于锥部燃烧空气入口213前上方及前上方对向分别布置锥部燃料入口212,两锥部燃料入口相对,且锥部燃料入口212供燃料向下割向进入锥部23;

[0056] 下部汇风室21侧部有下部汇风室燃烧空气入口214、点火辅燃燃料入口215、流态化冷却器排气入口216,其中下部汇风室燃烧空气入口214与多级悬浮冷却器6的燃烧空气出口连通,且下部汇风室燃烧空气入口214使燃烧空气向下(或水平)割向(或径向)进入下部汇风室21,点火辅燃燃料入口215使点火辅燃燃料向下割向进入下部汇风室21,流态化冷却器排气入口216与流态化冷却器10的排气出口连通。

[0057] 如图5所示,悬浮煅烧炉2的主体分解段内不同高度设置若干个中间缩口217。

[0058] 如图6、图7所示,悬浮煅烧炉2的石灰石粉入口28和粉石灰入口211都装有撒料装置218。

[0059] 旋风分离器3可以是单个或者是二个并列。相应的多级悬浮预热器1和多级悬浮冷却器6是单列或者是二列并列。

[0060] 参见图1,本实用新型的活性粉石灰悬浮煅烧装置,包括:多级悬浮预热器1,悬浮煅烧炉2,旋风分离器3,旋风分离器3的排料管自动分料阀4,自动分料阀4的排料管翻板阀5,多级悬浮冷却器6,悬浮冷却器6至悬浮煅烧炉2的燃烧空气管道7,燃烧空气管道7上的自动调节阀8,悬浮煅烧炉2底部的卸灰管电动锁风阀9,流态化冷却器10,多级悬浮冷却器6的粉石灰排料管翻板阀11,多级悬浮冷却器6进风管底部的电动闸板阀12,多级悬浮预热器1的排料管翻板阀13。

[0061] 参见图2,本实用新型包含的悬浮煅烧炉,包括:下部汇风室21,下部缩口22,锥部23,循环分解段24,连接缩口25,主体分解段26,辅助分解段鹅颈管27,石灰石粉入口28,柱

体燃料入口29,柱体燃烧空气入口210,粉石灰入口211,锥部燃料入口212,锥部燃烧空气入口213,下部汇风室燃烧空气入口214,下部汇风室辅燃燃料入口215,流态化冷却器排气入口216。

[0062] 悬浮煅烧炉2下部汇风室21的作用是将经预热的燃烧空气引入炉下部缩口22喷腾,也作为点火室及辅燃室,并排出炉内异常时的落料。在下部汇风室21的下部,下部汇风室燃烧空气入口214向下(或水平)割向(或径向)进入,下部汇风室点火辅燃燃料入口215向下割向进入。

[0063] 悬浮煅烧炉2下部汇风室21经下部缩口22连接锥部23。

[0064] 悬浮煅烧炉2锥部23上端直接与循环分解段24相接。

[0065] 悬浮煅烧炉2锥部23布置有锥部燃烧空气入口213和锥部燃料入口212。锥部燃烧空气入口213水平割向(或向下割向)进入,在锥部燃烧空气入口213前上方及对向,布置二只相对的锥部燃料入口212向下割向进入。在循环分解段24下部设有粉石灰入口211向下径向进入。图3是锥部23和循环分解段24的燃料、燃烧空气、粉石灰等入口的平面位置关系。

[0066] 悬浮煅烧炉2循环分解段24通过连接缩口25接主体分解段26。

[0067] 悬浮煅烧炉2主体分解段26下部布置有柱体燃烧空气入口210、柱体燃料入口29和石灰石粉入口28。柱体燃烧空气入口210水平割向(或向下割向)进入,在柱体燃烧空气入口210的前上方及对向,布置二只相对的柱体燃料入口29向下割向进入。在柱体燃料入口29的上方,石灰石粉入口28向下径向进入。图4是主体分解段26下部的燃料、燃烧空气、石灰石粉等入口的平面位置关系。

[0068] 悬浮煅烧炉2主体分解段26内不同高度设置若干个中间缩口217,典型的是2-3个。图5是其结构特征。

[0069] 悬浮煅烧炉2的石灰石粉进料口28和粉石灰进料口211都装有撒料装置218,使入料均匀地分布到炉内横断面。图6和图7是其结构特征。

[0070] 悬浮煅烧炉2主体分解段26的上端出口接辅助分解段鹅颈管27。

[0071] 实施本实用新型配套的主要环节,

[0072] 石灰石粉制备储存计量输送:将含水分小于4%的块状石灰石破碎(粒度一般小于60mm),经粉磨制得含水分小于1%的石灰石细粉(细度R0.08筛余5~25%),石灰石细粉经旋风收尘器收集后由斗式提升机等输送设备送入粉料均化库。均化后的石灰石粉经稳流计量后由斗式提升机送入图1所示的活性粉石灰悬浮煅烧装置。

[0073] 废气处理:图1所示的活性粉石灰悬浮煅烧装置多级悬浮预热器出口的废气经高温风机排至袋收尘器净化后排放,袋收尘器收下的粉尘由输送设备送入石灰石粉均化库。

[0074] 粉石灰储存:设置粉料库分别储存图1所示的活性粉石灰悬浮煅烧装置获得的粉石灰成品以及积灰落料等次品。

[0075] 燃料储存粉磨计量输送:煤、石油焦等固体燃料进入堆棚储存,经粉磨制得含水分小于1%的细粉(细度R0.08筛余1~6%),细粉经收尘器收集后进入仓内储存。仓内的粉状燃料通过粉体计量装置计量后经气力输送进入图1所示的活性粉石灰悬浮煅烧装置。固体燃料粉磨制的细度根据其品种、质量和特性调整。

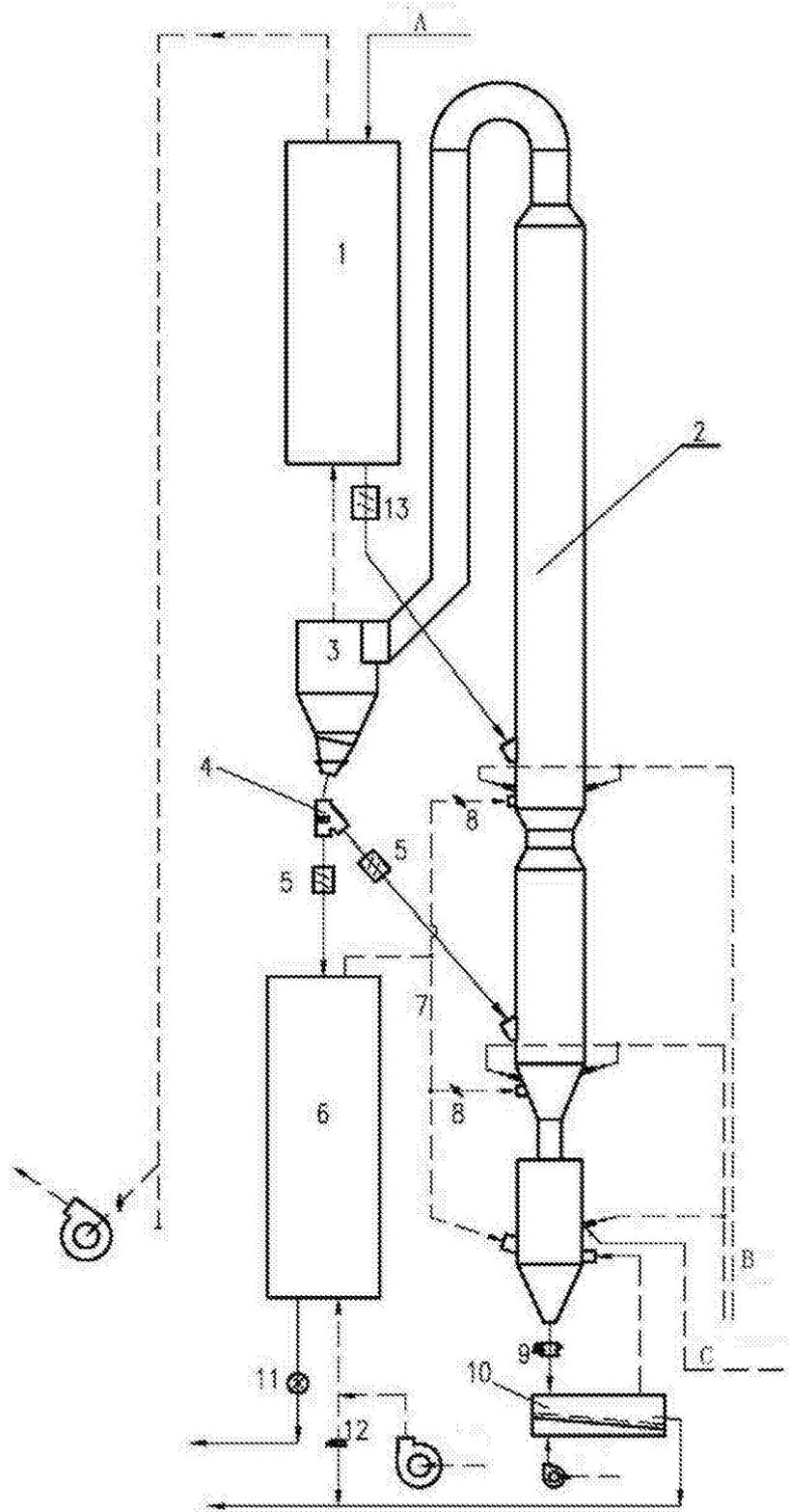


图1

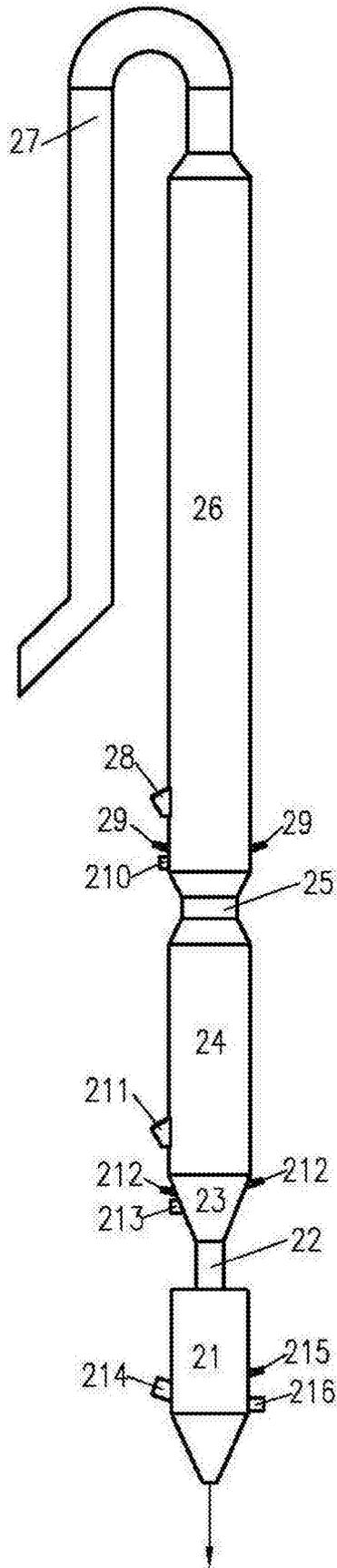


图2

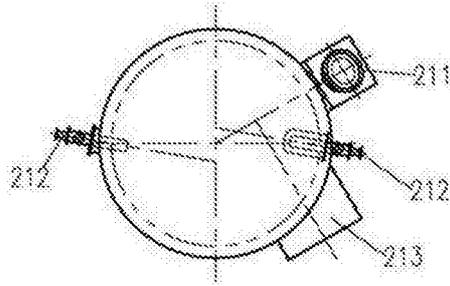


图3

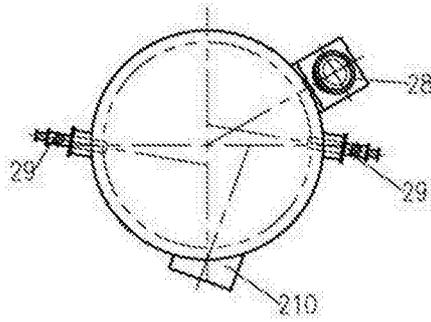


图4

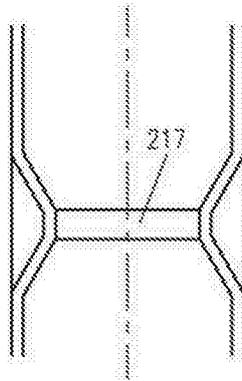


图5

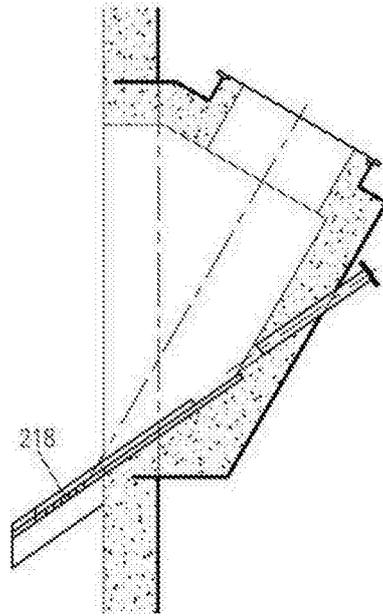


图6

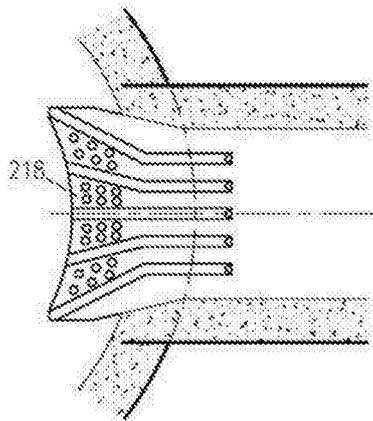


图7