



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112374775 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011421623.8

(22) 申请日 2020.12.08

(71) 申请人 襄阳聚量矿业有限公司

地址 441049 湖北省襄阳市襄城区余家湖
华电公司办公楼后

(72) 发明人 乔艳平 夏志友

(74) 专利代理机构 武汉领君知识产权代理事务
所(普通合伙) 42248

代理人 汪俊锋

(51) Int.Cl.

C04B 2/08 (2006.01)

C04B 2/04 (2006.01)

B01J 19/18 (2006.01)

B01J 19/00 (2006.01)

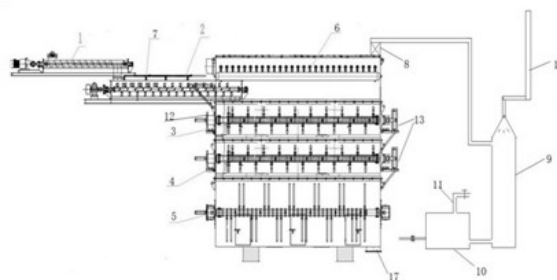
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种生石灰高效消化装置和消化方法

(57) 摘要

本发明涉及一种生石灰高效消化装置和消化方法。主体由六级模块装置组合组成,粉尘收集除湿装置连接在三级消化分解装置顶部。所述的粉尘收集除湿装置包括脉冲除尘器,脉冲除尘器顶部通过引风机与喷淋塔连接,喷淋塔的底部收集的热气进入循环水池,循环水池上还连接有补水管,所述循环水池的出口与三级消化分解装置、四级分解熟化装置内部的夹层连通,用于吸收蒸汽的热量,然后进一步连接二级配水预消化装置上的供水装置。本发明内置粉尘收集装置、蒸汽吸收装置,节能高效;采用自清洁轴齿,设备运行稳定,降低停车时间和劳动强度。



1. 一种生石灰高效消化分解装置,其特征在于,主体由六级模块装置组合组成,包括依次连接的一级石灰供料装置,二级配水预消化装置、三级消化分解装置、四级分解熟化装置和五级干燥分解装置,还包括六级粉尘收集除湿装置,所述粉尘收集除湿装置连接在三级消化分解装置顶部,所述二级配水预消化装置连接供水装置,所述五级干燥分解装置底部有排料孔;

所述的粉尘收集除湿装置包括脉冲除尘器,脉冲除尘器顶部通过引风机与喷淋塔连接,喷淋塔的底部收集的热水进入循环水池,循环水池上还连接有补水管,所述循环水池的出口与三级消化分解装置、四级分解熟化装置内部的夹层连通,用于吸收蒸汽的热量,然后进一步连接二级配水预消化装置上的供水装置。

2. 根据权利要求1所述的生石灰高效消化分解装置,其特征在于,所述排料孔通过筛分机与风选系统连接。

3. 根据权利要求1所述的生石灰高效消化分解装置,其特征在于,所述一级石灰供料装置,采用螺旋输送机,所述螺旋输送机上设有称重装置,所述螺旋输送机的电机上设有变频器。

4. 根据权利要求3所述的生石灰高效消化分解装置,其特征在于,所述供水装置上依次设有给水阀、流量计及流量调节阀。

5. 根据权利要求4所述的生石灰高效消化分解装置,其特征在于,所述配水预消化装置、消化分解装置和分解熟化装置内部安装有温度传感器,所述温度传感器与PLC连接,所述PLC还与石灰供料装置上的变频器、供水装置的流量调节阀连接。

6. 根据权利要求1所述的生石灰高效消化分解装置,其特征在于,所述的三级消化分解装置的搅拌轴为双轴,所述四级分解熟化装置的搅拌轴为单轴或双轴,所述五级干燥分解装置的搅拌轴为单轴。

7. 根据权利要求6所述的生石灰高效消化分解装置,其特征在于,两个搅拌轴的一端通过外部的齿轮彼此传动,其中一个搅拌轴的另一端连接电机;两个搅拌轴转动方向相反,搅拌轴上的轴齿错位排列,且长度上接近相对的搅拌轴。

8. 利用权利要求1所述的生石灰高效消化分解装置对生石灰进行消化的方法,包括如下步骤:

1),启动PLC给出指令,第一级开始计量和供料,供水装置同步向第二级配水预消化装置供水,控制消化温度85-125℃;

2),石灰在第二级均匀配水预消化后快速进入第三级进行高速分解,控制消化温度120-130℃,经三级分解进入第四级进行快速熟化成细粉,温度110-120℃,然后进入第五级干燥装置进行干燥,温度100-120℃;

3),干燥后的成品细度达到300-400目,经底部排料孔进入筛分机,粉渣分离后提升至风选系统,进行产品分级储备;

4),粉尘收集除湿装置将三、四、五级产生的高温蒸汽通过引风机,进入喷淋塔,喷淋塔的底部收集的热水进入循环水池,补水后进入三级、四级内部的夹层吸收蒸汽的热量后,温度达到60-70℃,进入供水装置,向二级配水预消化装置供水。

一种生石灰高效消化装置和消化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生石灰高效消化装置和消化方法,属于无机化工的技术领域。

背景技术

[0002] 氢氧化钙由生石灰(CaO)加水反应得到。氢氧化钙产品主要用于精细化工,食品及医药添加剂、土壤改性、污水净化、烟气脱硫、多功能助剂、建筑装饰等行业。

[0003] 现有石灰消化多采用原料堆放地面人工撒水的方法进行自然分解,由于分解时间长、环境污染严重;后期经过改进后,采用较为传统的箱体搅拌式进行消化,但这种设备只是解决了地面扬尘污染问题,无法提高石灰消化利用率及解决排气口的粉尘污染问题,石灰消化利用率较低,资源浪费较严重,设备运行能耗高,易损件更换频繁,且设备占地面积大,生产人工工序多,产品质量无法控制,该方法制取的生石灰消化不充分、不能达到均匀的蓬松状干粉要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的首先是提供一种生石灰高效消化装置。本发明通过模块组合式装置,结构小产能高;多点位设置温度传感器,供水供料自动调节;内置粉尘收集装置、蒸汽吸收装置,节能高效;采用自清洁轴齿,设备运行稳定,降低停车时间和劳动强度。

[0005] 一种生石灰高效消化分解装置,主体由六级模块装置组合组成,包括依次连接的一级石灰供料装置,二级配水预消化装置、三级消化分解装置、四级分解熟化装置和五级干燥分解装置,还包括六级粉尘收集除湿装置,所述粉尘收集除湿装置连接在三级消化分解装置顶部,所述二级配水预消化装置连接供水装置,所述五级干燥分解装置底部有排料孔。

[0006] 所述的粉尘收集除湿装置包括脉冲除尘器,脉冲除尘器顶部通过引风机与喷淋塔连接,喷淋塔的底部收集的热水进入循环水池,循环水池上还连接有补水管,所述循环水池的出口与三级消化分解装置、四级分解熟化装置内部的夹层连通,用于吸收蒸汽的热量,然后进一步连接二级配水预消化装置上的供水装置。

[0007] 所述排料孔通过筛分机与风选系统连接。

[0008] 所述一级石灰供料装置,采用螺旋输送机,所述螺旋输送机的电机上设有变频器。可随时调节转速从而调节生石灰给料量,使用更加方便。

[0009] 所述供水装置上依次设有给水阀、流量计及流量调节阀。

[0010] 上述的生石灰消化系统,其中,所述螺旋输送机上设有称重装置。

[0011] 由于螺旋输送机上设称重装置,送料时,可对生石灰进行称重,准确测量实际生石灰的下料量,调节相应的进水量,从而使生石灰得到充分消化,提高了成品消石灰的质量。

[0012] 所述配水预消化装置、消化分解装置和分解熟化装置内部安装有温度传感器。所述温度传感器与PLC连接,所述PLC还与石灰供料装置上的变频器、供水装置的流量调节阀连接。PLC根据二级、三级、四级的内部温度,来调节供水供料速度。从而,对最终成品消石灰的含水率进行控制,将生石灰消化成蓬松状的石灰粉。

[0013] 所述的三级消化分解装置的搅拌轴为双轴,所述四级分解熟化装置的搅拌轴为单轴或双轴,所述五级干燥分解装置的搅拌轴为单轴。当采用双轴搅拌轴时,两个搅拌轴的一端通过外部的齿轮彼此传动,其中一个搅拌轴的另一端连接电机。两个搅拌轴转动方向相反,搅拌轴上的轴齿错位排列,且长度上接近相对的搅拌轴。这样两个搅拌轴运动时,轴齿能够起到自清洁作用,防止石灰结块。

[0014] 利用本发明的石灰消化装置,对生石灰进行消化的方法,包括如下步骤:

1,启动PLC给出指令,第一级开始计量和供料,供水装置同步向第二级配水预消化装置供水,控制消化温度85-125℃;

2,石灰在第二级均匀配水预消化后快速进入第三级进行高速分解,控制消化温度120-130℃,经三级分解进入第四级进行快速熟化成细粉,温度110-120℃,然后进入第五级干燥装置进行干燥,温度100-120℃;

3,干燥后的成品细度达到300-400目,经底部排料孔进入筛分机,粉渣分离后提升至风选系统,进行产品分级储备;

4,粉尘收集除湿装置将三、四、五级产生的高温蒸汽通过引风机,进入喷淋塔,喷淋塔的底部收集的热水进入循环水池,补水后进入三级、四级内部的夹层吸收蒸汽的热量后,温度达到60-70℃,进入供水装置,向二级配水预消化装置供水。

[0015] 本发明的有益效果:

本发明的最大优点就是充分利用了石灰消化产生高温蒸汽的特点,对生产设备的工艺进行改进,利用高温蒸汽在三四级设备内对高温蒸汽进行循环吸收利用,可快速对消化水预热至60度左右,吸收后的热水进入二级预消化对石灰进行快速分解。该设计即提高了石灰消化速度和原料利用率,又使产品得到了快速干燥。

[0016] 石灰消化产生的高温蒸汽经设备内置吸收利用后,剩余的蒸汽经脉冲除尘装置经引风机排入外置的喷淋塔进行降温喷淋处理,进一步回收利用水和热量。补水后进入三四级夹层预热,作为石灰消化用水。喷淋塔中未吸收的尾气经15米高排气筒达标排放。

[0017] 另外三四级的搅拌轴采用独特的搅齿设计,让轴齿之间具有自清理模式。内置热能吸收装置,能够迅速将热能转换为热水,使石灰消化更彻底,降低生产成本。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明装置的结构示图。

[0019] 图 2 为三级消化分解装置剖视图。

[0020] 图中:1:石灰供料装置,2:配水预消化装置,3:消化分解装置,4:分解熟化装置,5:干燥分解装置,6:脉冲除尘器,7:供水装置,8:引风机,9:喷淋塔,10:循环水池,11:补水管,12:齿轮,13:电机,14:搅拌轴,15:轴齿,16:排气筒。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0022] 如图 1所示,一种生石灰高效消化分解系统,主体由六级模块装置组合组成,包括依次连接的一级石灰供料装置1,二级配水预消化装置2、三级消化分解装置3、四级分解熟化装置4和五级干燥分解装置5,还包括六级粉尘收集除湿装置,所述粉尘收集除湿装置连

接在三级消化分解装置3顶部,所述二级配水预消化装置2连接供水装置7,所述五级干燥分解装置5底部有排料孔17。

[0023] 所述的粉尘收集除湿装置包括脉冲除尘器6。生石灰消化过程中产生的粉尘为氧化钙、氢氧化钙、水汽,以及氢氧化钙和二氧化碳生产的碳酸钙。脉冲除尘器6顶部通过引风机8与喷淋塔9连接,喷淋塔9的底部收集的热水进入循环水池10,循环水池10上还连接有补水管11,氧化钙 $\geq 85\text{wt}\%$ 的配水比例为1吨氧化钙配水350-380公斤。所述循环水池的出口与三级消化分解装置、四级分解熟化装置内部的夹层连通,用于吸收蒸汽的热量,然后进一步连接二级配水预消化装置2上的供水装置7,提供生石灰消化所需要的水。预热后的 65°C 左右的水与生石灰反应很快,控制二级装置内部的温度为 $85-125^{\circ}\text{C}$ 。

[0024] 所述的喷淋塔9有三级,用于充分吸收热量和水蒸气。

[0025] 所述配水预消化装置、消化分解装置和分解熟化装置内部安装有温度传感器。所述温度传感器与PLC连接,所述PLC还与石灰供料装置上的变频器、供水装置的流量调节阀连接。PLC根据二级、三级、四级的内部温度,来调节供水供料速度。

[0026] 所述的三级消化分解装置的搅拌轴为双轴,所述四级分解熟化装置的搅拌轴14为单轴或双轴,所述五级干燥分解装置的搅拌轴为单轴。如图2所示,当采用双轴搅拌轴时,两个搅拌轴的一端通过外部的齿轮12彼此传动,其中一个搅拌轴14的另一端连接电机13。两个搅拌轴14转动方向相反,搅拌轴14上的轴齿15错位排列,且长度上接近相对的搅拌轴。这样两个搅拌轴14运动时,轴齿能够起到自清洁作用,防止石灰结块。

[0027] 利用本发明的石灰消化装置,对石灰进行消化的方法,包括如下步骤:

1,启动PLC给出指令,第一级开始计量和供料,供水装置同步向第二级配水预消化装置供水,控制消化温度 $85-125^{\circ}\text{C}$;

2,石灰在第二级均匀配水预消化后快速进入第三级进行高速分解,控制消化温度 $120-130^{\circ}\text{C}$,经三级分解进入第四级进行快速熟化成细粉,温度 $110-120^{\circ}\text{C}$,然后进入第五级干燥装置进行干燥,温度 $100-120^{\circ}\text{C}$;

3,干燥后的成品细度达到300-400目,经底部排料孔进入筛分机,粉渣分离后提升至风选系统,进行产品分级储备;

4,粉尘收集除湿装置将三、四、五级产生的高温蒸汽通过引风机,进入喷淋塔,喷淋塔的底部收集的热水进入循环水池,补水后进入三级、四级内部的夹层吸收蒸汽的热量后,温度达到 $60-70^{\circ}\text{C}$,进入供水装置,向二级配水预消化装置供水。

[0028] 本发明通过模块组合式装置,结构小产能高;多点位设置温度传感器,供水供料自动调节;内置粉尘收集装置、蒸汽吸收装置,节能高效;采用自清洁轴齿,设备运行稳定,降低停车时间和劳动强度。

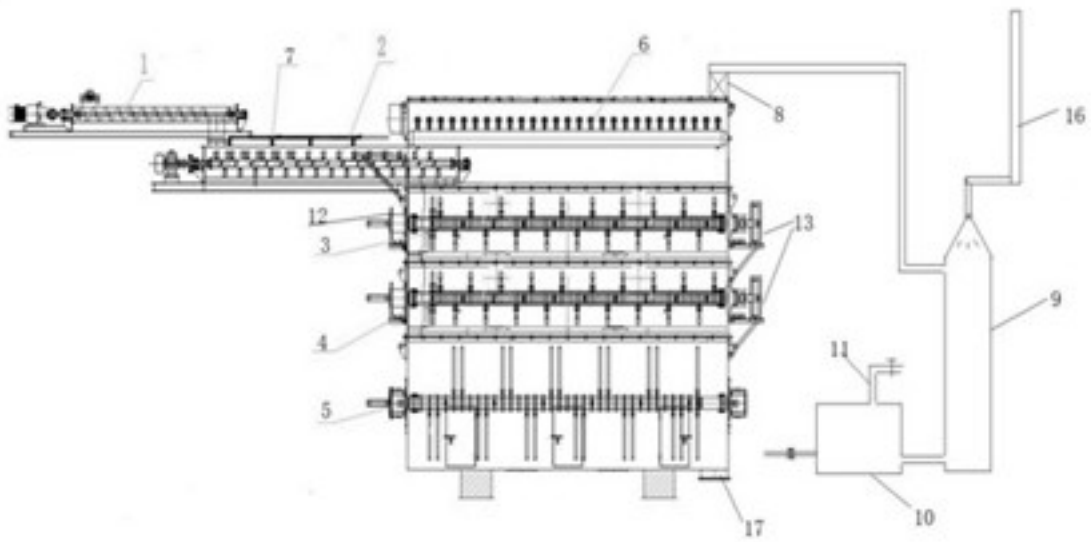


图1

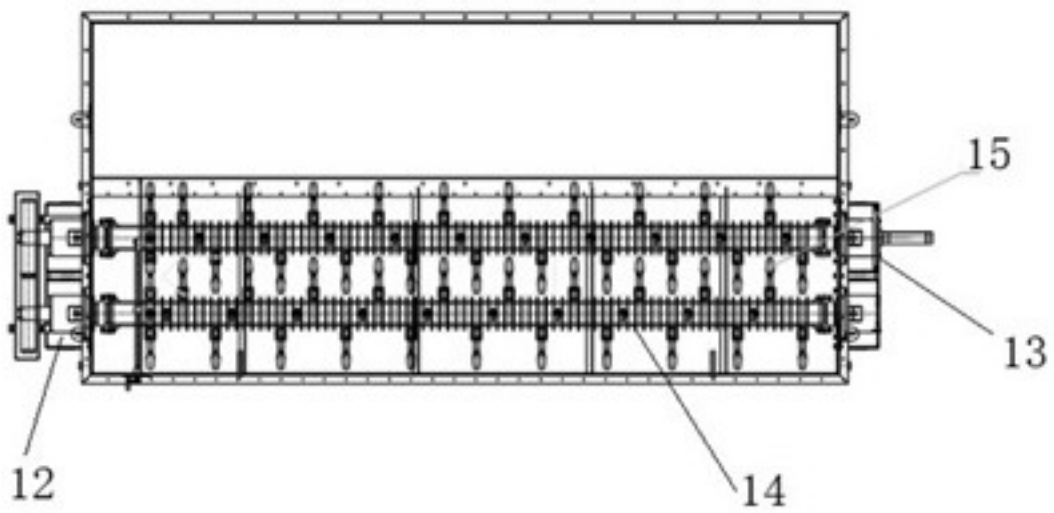


图2