



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204388043 U

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201420772258.9

(22) 申请日 2014.12.10

(73) 专利权人 石家庄新华能源环保科技股份有限公司

地址 051431 河北省石家庄市栾城县窦妪镇  
装备制造基地新华路6号(窦妪中学西  
邻)

(72) 发明人 贾会平

(51) Int. Cl.

F23C 7/00(2006.01)

F23D 1/00(2006.01)

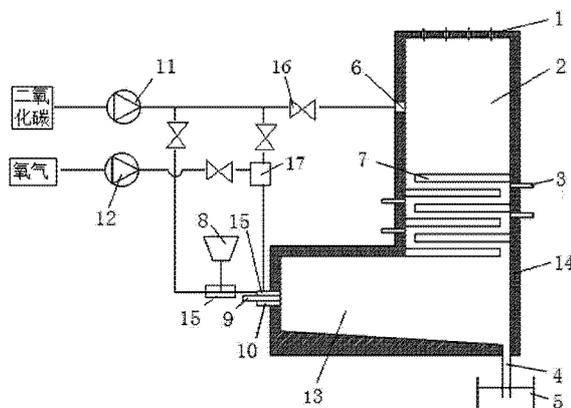
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种焦粉燃烧装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种焦粉燃烧装置,包括燃烧器、焦粉仓、焦粉引射器、二氧化碳增压机和氧气增压机。燃烧器设有熔渣池、多弯道和高低温气体混合区。高低温气体混合区的侧壁设有低温二氧化碳入口,顶部设有热气喷嘴。熔渣池的侧壁设有焦粉烧嘴,底部的一侧设有排渣口,排渣口与液渣接收器连接。二氧化碳增压机入口与二氧化碳管路连接,出口分别与焦粉引射器、低温二氧化碳入口和气体混合器连接。氧气增压机入口与氧气管路连接,出口连接到气体混合器,气体混合器连接到焦粉烧嘴。焦粉仓连接到焦粉引射器,焦粉引射器出口连接到焦粉烧嘴。本实用新型有效抑制燃烧过程氮氧化物排放,通过多弯道净化设备高效液态除尘,实现焦粉的清洁利用。



1. 一种焦粉燃烧装置,其特征是:所述装置包括燃烧器(14)、焦粉仓(8)、焦粉引射器(15)、气体混合器(17)、二氧化碳增压机(11)和氧气增压机(12),所述燃烧器设有熔渣池(13)、多弯道(7)和高低温气体混合区(2);所述多弯道位于燃烧器的中部,熔渣池位于多弯道的下部,所述高低温气体混合区位于多弯道的上部;所述高低温气体混合区的侧壁设有低温二氧化碳入口(6),顶部设有热气喷嘴(1);所述熔渣池的侧壁设有焦粉烧嘴,底部的一侧设有排渣口(4),排渣口与液渣接收器(5)连接;所述二氧化碳增压机入口与二氧化碳管路连接,出口分别与焦粉引射器引射风入口、低温二氧化碳入口和气体混合器连接;所述氧气增压机入口与氧气管路连接,出口连接到气体混合器,气体混合器连接到焦粉烧嘴;焦粉仓连接到焦粉引射器,焦粉引射器出口连接到焦粉烧嘴。

2. 根据权利要求1所述焦粉燃烧装置,其特征是:所述焦粉烧嘴(10)的中心设有等离子点火器(9)。

3. 根据权利要求1所述焦粉燃烧装置,其特征是:所述多弯道(7)设有等离子枪(3)或清洁燃料烧嘴。

4. 根据权利要求1所述焦粉燃烧装置,其特征是:所述二氧化碳增压机出口与焦粉引射器引射风入口、低温二氧化碳入口和气体混合器的连接管路设有阀门(16),所述氧气增压机与焦粉烧嘴的连接管路设有阀门。

## 一种焦粉燃烧装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于固体燃料燃烧设备及利用技术领域,涉及一种焦粉燃烧装置。

### 背景技术

[0002] 在煤的利用过程中,通过高温隔绝空气加热,先提取富含  $\text{CH}_4$ 、 $\text{H}_2$  和  $\text{CO}$  等气体成分,剩下的是挥发分含量很低的焦炭,实现煤的分级利用。焦炭由于挥发分含量很低,因而在运输使用过程中爆炸危险较低,是一种较安全的燃料,但同时焦粉存在不易燃烧的缺点。采用新式焦粉燃烧装置可以实现焦炭的清洁利用,在充分利用焦炭能源的同时,不会对大气环境造成负担。

[0003] 授权公告号为 CN101865463A 的中国发明专利公开一种石油焦粉燃烧器,包括依次同轴排列的进料管、一次风涡轮、二次风涡轮、燃烧筒,所述一次风通道中设有石油焦粉浓缩器,燃烧筒外套有二次风通道,二次风通道与二次风涡轮相连通,石油焦粉浓缩器分别与浓石油焦粉通道、淡石油焦粉通道连通,浓石油焦粉通道和淡石油焦粉通道分别与一级燃烧室、二级燃烧室连通,一级燃烧室与所述二级燃烧室相通,二级燃烧室与所述二次风通道连向炉膛。但是该专利不适用于煤焦粉的燃烧利用。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种焦粉燃烧装置,以充分利用焦炭资源,提供洁净的热源。

[0005] 本实用新型的技术方案是:焦粉燃烧装置包括燃烧器、焦粉仓、焦粉引射器、二氧化碳增压机和氧气增压机。燃烧器设有熔渣池、多弯道和高低温气体混合区。多弯道位于燃烧器的中部,熔渣池位于多弯道的下部,高低温气体混合区位于多弯道的上部。高低温气体混合区的侧壁设有低温二氧化碳入口,顶部设有热气喷嘴。熔渣池的侧壁设有焦粉烧嘴,底部的一侧设有排渣口,排渣口与液渣接收器连接。二氧化碳增压机入口与二氧化碳管路连接,出口分别与焦粉引射器的引射风入口、低温二氧化碳入口和气体混合器连接。氧气增压机入口与氧气管路连接,出口连接到气体混合器,气体混合器连接到焦粉烧嘴。焦粉仓连接到焦粉引射器,焦粉引射器出口连接到焦粉烧嘴。

[0006] 焦粉烧嘴的中心设有点火器,点火器为等离子点火器。多弯道设有等离子枪或清洁燃料烧嘴。二氧化碳增压机出口与焦粉引射器引射风入口、低温二氧化碳入口和气体混合器的连接管路设有阀门,氧气增压机与气体混合器的连接管路设有阀门。焦粉采用合适粒度和硬度,燃料中添加  $\text{CaO}$  或  $\text{CaCO}_3$  粉末,添加量视焦粉中硫含量而定。

[0007] 本实用新型焦粉燃烧装置采用  $\text{O}_2$  和  $\text{CO}_2$  混合气体作为焦粉燃烧的助燃剂,可以有效抑制燃烧过程氮氧化物排放,在焦粉燃料中添加  $\text{CaO}$  或  $\text{CaCO}_3$  粉末可以控制  $\text{SO}_2$  的排放,再通过多弯道净化装置的高效液态除尘,使得尾气粉尘排放浓度小于  $1\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $\text{PM}_{2.5}$  达到  $1 \sim 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,实现焦粉的清洁利用。

## 附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型焦粉燃烧装置的流程示意图。

[0009] 其中：

[0010] 1—热气喷嘴、2—高低温气体混合区、3—等离子枪、4—排渣口、5—液渣接收器、6—低温二氧化碳入口、7—多弯道、8—焦粉仓、9—等离子点火器、10—焦粉烧嘴、11—二氧化碳加压机、12—氧气加压机、13—熔渣池、14—燃烧器、15—焦粉引射器、16—阀门、17—气体混合器。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合实施例和附图对本实用新型进行详细说明。本实用新型保护范围不限于实施例，本领域技术人员在权利要求限定的范围内做出任何改动也属于本实用新型保护的

范围。  
[0012] 本实用新型焦粉燃烧装置如图 1 所示，装置包括燃烧器 14、焦粉仓 8、焦粉引射器 15、气体混合器 17、二氧化碳加压机 11 和氧气加压机 12。燃烧器设有熔渣池 13、多弯道 7 和高低温气体混合区 2，多弯道位于燃烧器的中部，熔渣池位于多弯道的下部，高低温气体混合区位于多弯道的上部。高低温气体混合区的侧壁设有低温二氧化碳入口 6，顶部设有热气喷嘴 1。熔渣池的侧壁设有焦粉烧嘴，底部的一侧设有排渣口 4，排渣口与液渣接收器 5 连接。焦粉烧嘴的中心设有等离子点火器 9。二氧化碳加压机入口与二氧化碳管路连接，出口分别与焦粉引射器的引射风入口、低温二氧化碳入口和气体混合器连接。氧气加压机入口与氧气管路连接，出口连接到气体混合器，气体混合器连接到焦粉烧嘴。焦粉仓连接到焦粉引射器，焦粉引射器出口连接到焦粉烧嘴。多弯道 7 设有等离子枪 3。二氧化碳加压机出口与焦粉引射器引射风入口、低温二氧化碳入口和氧气加压机出口的连接管路设有阀门 16，所述氧气加压机与焦粉烧嘴的连接管路设有阀门。

[0013] 本实用新型焦粉燃烧装置的工作过程是，从二氧化碳管路来的  $\text{CO}_2$  气体，经过二氧化碳加压机 11 加压后一路作为焦粉的输送气体，通过焦粉引射器 15 带动焦粉仓中的焦粉从焦粉烧嘴喷出。从氧气管路来的  $\text{O}_2$  经氧气加压机 12 加压后与第二路  $\text{CO}_2$  气体混合作为焦粉烧嘴的助燃风， $\text{O}_2$  与  $\text{CO}_2$  比例从 100 ~ 0:0 ~ 100 可调，焦粉烧嘴中心的等离子点火器用来在启动时创造高温环境点燃焦粉，待焦粉燃烧稳定后关闭等离子点火器。焦粉烧嘴的燃烧温度达到 1500℃ 以上，燃烧产生的大部分灰分呈熔融状态，沿燃烧装置底部的斜坡流到排渣口，燃烧产生的高温烟气经过右侧的多弯道净化设备将烟气中剩余的灰分去除干净，多弯道净化设备采用等离子枪保持气体温度高于 1500℃，使得烟气中灰分保持熔融状态可以被完全去除掉，液渣沿右侧壁面流到排渣口，从排渣口出来的液渣进入液渣接收器。经过多弯道净化装置后的清洁高温烟气与第三路  $\text{CO}_2$  气体混合，温度降低到使用温度，从热气喷嘴 1 喷出利用。

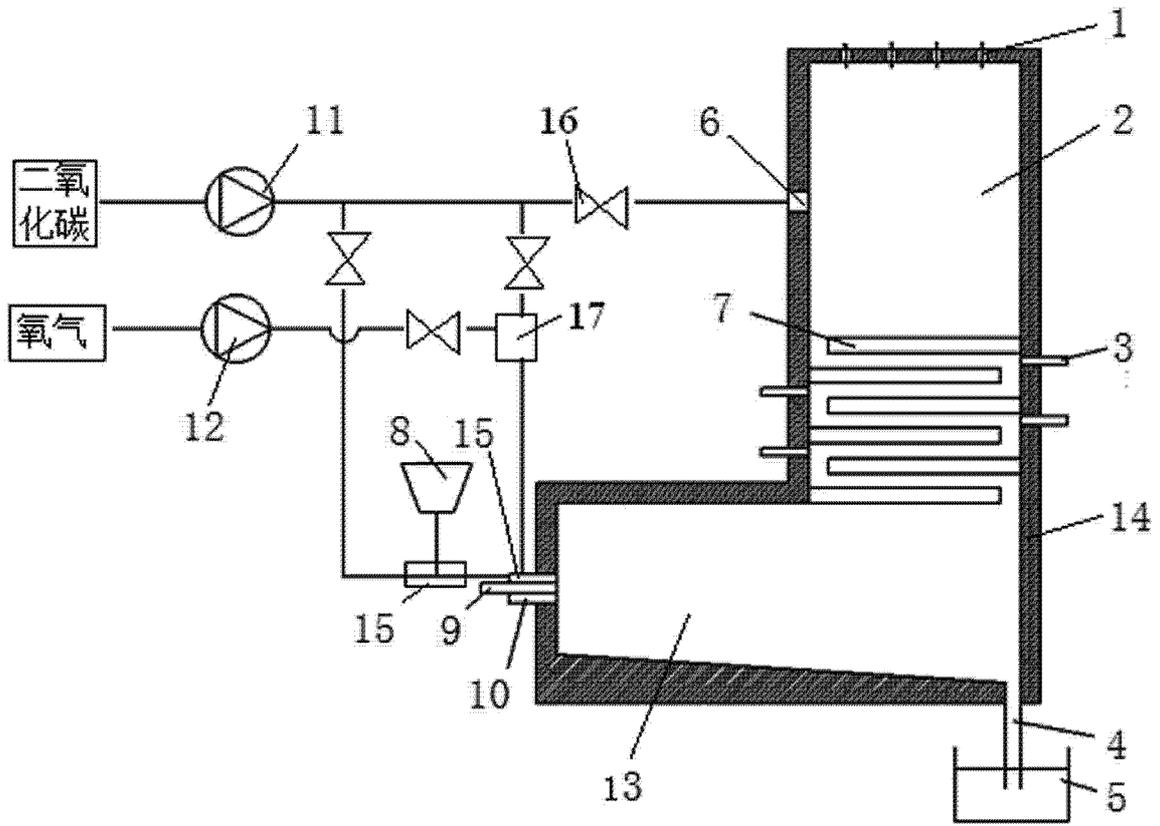


图 1