



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104034137 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201410289454. 5

(22) 申请日 2014. 06. 24

(71) 申请人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安定门西滨河路
22 号

申请人 神华包头煤化工有限责任公司
中国神华煤制油化工有限公司

(72) 发明人 余建良 唐煜

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51) Int. Cl.

F26B 11/14 (2006. 01)

F26B 23/08 (2006. 01)

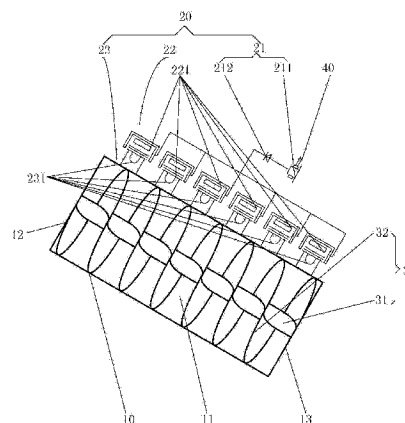
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

煤渣干燥器及具有该煤渣干燥器的煤气化工
艺系统

(57) 摘要

本发明提供了一种煤渣干燥器及具有该煤渣干燥器的煤气化工艺系统。该煤渣干燥器,包括:壳体,围设形成干燥腔,干燥腔的顶部设置有煤渣入口,干燥腔的底部设置有煤渣出口;微波发射装置,用于向干燥腔发射微波。利用本发明的煤渣干燥器及具有该煤渣干燥器的煤气化工艺系统,能够对干燥腔内的煤渣进行迅速的干燥,耗时少,可操作性强,大大提高了对煤渣的干燥速率且节能环保。



1. 一种煤渣干燥器,其特征在于,包括:
壳体(10),围设形成干燥腔(11),所述干燥腔(11)的顶部设置有煤渣入口(12),所述干燥腔(11)的底部设置有煤渣出口(13);
微波发射装置(20),用于向所述干燥腔(11)发射微波。
2. 根据权利要求1所述的煤渣干燥器,其特征在于,所述干燥腔(11)为柱状空腔,所述柱状空腔内设置有螺旋导流组件(30)。
3. 根据权利要求2所述的煤渣干燥器,其特征在于,所述螺旋导流组件(30)包括:
转轴(31),设置在所述柱状空腔的中心轴线上;
螺旋导向叶片(32),盘旋设置在所述转轴(31)的外周,且所述螺旋导向叶片(32)的远离所述转轴(31)的外边缘贴靠在所述干燥腔(11)的内壁面上以形成煤渣通道。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的煤渣干燥器,其特征在于,所述微波发射装置(20)设置在所述壳体(10)的外部,包括:
电控组件(21);
磁控组件(22),与所述电控组件(21)电连接以产生微波;
传输组件(23),连接在所述磁控组件(22)和所述干燥腔(11)之间,以将所述微波送入所述干燥腔(11)。
5. 根据权利要求4所述的煤渣干燥器,其特征在于,所述电控组件(21)包括:
变压器(211),通过插头(40)与交流电源电连接;
整流器(212),与所述变压器(211)电连接。
6. 根据权利要求5所述的煤渣干燥器,其特征在于,所述磁控组件(22)包括多个磁控管(221),各所述磁控管(221)均与所述整流器(212)电连接。
7. 根据权利要求6所述的煤渣干燥器,其特征在于,所述传输组件(23)包括多个波导管(231),所述多个波导管(231)与所述多个磁控管(221)一一对应地连接,所述多个波导管(231)与所述干燥腔(11)的连通位置沿所述柱状空腔的轴线方向均匀布置。
8. 一种煤气化工艺系统,包括煤渣干燥器,其特征在于,所述煤渣干燥器为权利要求1至7中任一项所述的煤渣干燥器。

煤渣干燥器及具有该煤渣干燥器的煤气化工艺系统

技术领域

[0001] 本发明涉及煤气化工艺技术领域,更具体地,涉及一种煤渣干燥器及具有该煤渣干燥器的煤气化工艺系统。

背景技术

[0002] 在现有的煤气化工艺技术中,煤渣(包括粗渣和细渣)往往因含水量高,容易对环境尤其土壤造成污染,且也不利于回收利用。而水含量高的煤渣在运输过程中往往因为滴漏而引起二次污染,故需就地进行干燥处理。传统烘干的加热方法(如采用蒸汽加热)是依靠热源,主要通过传导途径,首先将物体的表面加热,然后经热传导,使内部的温度由表及里有梯度性逐步升高。但是煤渣的导热性差,热量在煤渣中传递速度很慢,热能不能有效利用,烘干效率低下,因此将煤渣整体烘干需很长时间;且传统的烘干方法只能对与加热设备相接触的那一部分煤渣外表面进行有效烘干,对于远离加热表面的内部大部分煤渣由于煤渣的导热性差使其无法有效烘干。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种煤渣干燥器及具有该煤渣干燥器的煤气化工艺系统,以解决现有技术中的煤渣烘干耗时长的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,提供了一种煤渣干燥器,包括:壳体,围设形成干燥腔,干燥腔的顶部设置有煤渣入口,干燥腔的底部设置有煤渣出口;微波发射装置,用于向干燥腔发射微波。

[0005] 进一步地,干燥腔为柱状空腔,柱状空腔内设置有螺旋导流组件。

[0006] 进一步地,螺旋导流组件包括:转轴,设置在柱状空腔的中心轴线上;螺旋导向叶片,盘旋设置在转轴的外周,且螺旋导向叶片的远离转轴的外边缘贴靠在干燥腔的内壁面上以形成煤渣通道。

[0007] 进一步地,微波发射装置设置在壳体的外部,包括:电控组件;磁控组件,与电控组件电连接以产生微波;传输组件,连接在磁控组件和干燥腔之间,以将微波送入干燥腔。

[0008] 进一步地,电控组件包括:变压器,通过插头与交流电源电连接;整流器,与变压器电连接。

[0009] 进一步地,磁控组件包括多个磁控管,各磁控管均与整流器电连接。

[0010] 进一步地,传输组件包括多个波导管,多个波导管与多个磁控管一一对应地连接,多个波导管与干燥腔的连通位置沿柱状空腔的轴线方向均匀布置。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种煤气化工艺系统,该煤气化工艺系统包括煤渣干燥器,煤渣干燥器为上述的煤渣干燥器。

[0012] 应用本发明的技术方案,煤渣干燥器包括壳体和微波发射装置,其中,壳体围设形成干燥腔,干燥腔的顶部设置有煤渣入口,干燥腔的底部设置有煤渣出口;微波发射装置用于向干燥腔发射微波。在本发明中,微波发射装置可以发射微波并传输至干燥腔,当煤渣从

煤渣入口进入干燥腔后,通过微波的作用对干燥腔内的煤渣进行干燥。相对于以前通过热传导的途径干燥煤渣的方式,本发明的利用微波干燥的方式受煤渣本身热传导性能的影响较小,能够对干燥腔内的煤渣进行迅速的干燥,耗时少,大大提高了对煤渣的干燥速率且节能环保。

附图说明

[0013] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0014] 图 1 示意性示出了本发明中的煤渣干燥器的第一实施例的主视图。

[0015] 附图标记说明:

[0016] 10、壳体;11、干燥腔;12、煤渣入口;13、煤渣出口;20、微波发射装置;21、电控组件;211、变压器;212、整流器;22、磁控组件;221、磁控管;23、传输组件;231、波导管;30、螺旋导流组件;31、转轴;32、螺旋导向叶片;40、插头。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0018] 参见图 1 所示,根据本发明的第一实施,提供了一种煤渣干燥器。该煤渣干燥器包括壳体 10 和微波发射装置 20,其中,壳体 10 围设形成干燥腔 11,干燥腔 11 的顶部设置有煤渣入口 12,干燥腔 11 的底部设置有煤渣出口 13;微波发射装置 20 用于向干燥腔 11 发射微波。在本实施例中,微波发射装置 20 可以发射微波并传输至干燥腔 11,当煤渣从煤渣入口 12 进入干燥腔 11 后,通过微波的作用对干燥腔 11 内的煤渣进行干燥。相对于以前通过热传导的途径干燥煤渣的方式,本实施例的利用微波干燥的方式受煤渣本身热传导性能的影响较小,能够对干燥腔 11 内的煤渣进行迅速的干燥,耗时少,大大提高了对煤渣的干燥速率且节能环保。

[0019] 优选地,本实施例的壳体 10 由金属材料构成,当微波进入到干燥腔 11 时,不会从干燥腔 11 中穿出,只能在干燥腔 11 中来回反射,在干燥腔 11 中激起微波振荡,形成微波场,并反复穿透干燥腔 11 内的煤渣,使得煤渣分子随微波场能的变化而高速振荡,使得煤渣被加热,进而使得煤渣中的水分被蒸发出来,达到干燥煤渣的目的。

[0020] 在本实施例中,干燥腔 11 为柱状空腔,柱状空腔内设置有螺旋导流组件 30,用于翻转并排除干燥腔 11 内的煤渣。该螺旋导流组件 30 包括转轴 31 和螺旋导向叶片 32,转轴 31 设置在柱状空腔的中心轴线上;螺旋导向叶片 32 盘旋设置在转轴 31 的外周,且该螺旋导向叶片 32 的远离转轴 31 的外边缘贴靠在干燥腔 11 的内壁面上。此时螺旋导向叶片 32 与干燥腔 11 的内壁面之间形成一个螺旋煤渣通道。当转轴 31 旋转的时候,螺旋导向叶片 32 随转轴 31 的转动而转动,干燥腔 11 内的煤渣可沿螺旋形的煤渣通道流动,利用微波干燥后从煤渣出口 13 排出。

[0021] 优选地,煤渣干燥器还包括驱动电机(图中未示出),该驱动电机与转轴 31 连接以驱动转轴 31 旋转,从而带动螺旋叶片旋转,将干燥腔 11 内的煤渣输送到煤渣出口 13,进而排出干燥腔 11。

[0022] 再次参见图 1 所示,本实施例的微波发射装置 20 包括设置在壳体 10 外部的交流电源(图中未示出)、电控组件 21、磁控组件 22 以及传输组件 23,其中,电控组件 21 与交流电源连接,对交流电源提供的交流电进行处理;磁控组件 22 与电控组件 21 电连接以产生微波;传输组件 23 连接在磁控组件 22 和干燥腔 11 之间,将微波送入干燥腔 11,对干燥腔 11 内的煤渣进行干燥。

[0023] 优选地,电控组件 21 包括变压器 211 和整流器 212,其中,变压器 211 通过插头 40 与交流电源连接;整流器 212 与变压器 211 电连接。根据本实施例的煤渣干燥器,当变压器 211 与通过插头 40 与交流电源连接后,变压器 211 可以对交流电进行升压处理,并将升压处理后的信号传递给整流器 212,整流器 212 将交流电变为直流电后,传递给磁控组件 22 以产生微波,通过传输组件 23 的作用将微波传递到干燥腔 11 内。

[0024] 优选地,磁控组件 22 包括多个磁控管 221,各磁控管 221 均与整流器 212 电连接,将整流器 212 传递过来的电能转换为微波能,进而对干燥腔 11 内的煤渣进行干燥。更优选地,传输组件 23 包括多个波导管 231,多个波导管 231 与多个磁控管 221 一一地连接,多个波导管 231 与干燥腔 11 的连通位置沿柱状空腔的轴线方向均匀布置,使干燥腔 11 的整个空间能充满均匀的微波场,当煤渣在煤渣通道中流动的时候,能够对干燥腔 11 内的煤渣进行充分干燥。

[0025] 根据本发明的第二实施例,提供了一种煤气化工艺系统,该煤气化工系统包括煤渣干燥器,该煤渣干燥器为上述的煤渣干燥器。

[0026] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0027] 与传统的烘干方法有很大的区别,本发明的煤渣干燥器的烘干速度快,效率高,环保节能。且微波烘干时是穿透性的整体加热,煤渣的内外同时发热,不需要热传导,加热速度快,烘干效率高。此外,在整个烘干过程中水分子吸收微波最多,减少了热源的浪费。

[0028] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

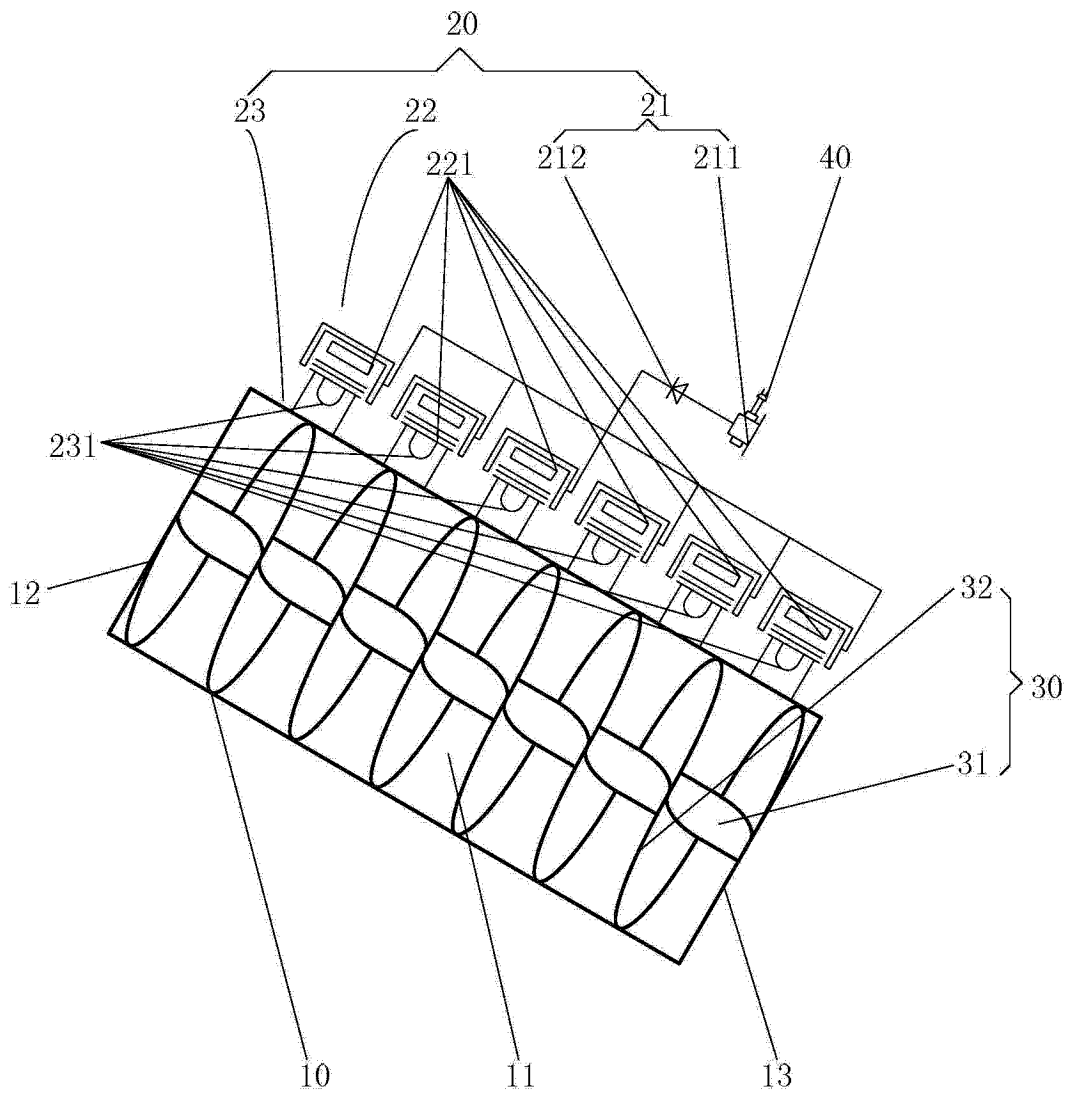


图 1