



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209674253 U

(45)授权公告日 2019. 11. 22

(21)申请号 201920904293.4

(22)申请日 2019.06.17

(73)专利权人 中科聚信洁能热锻装备研发股份有限公司

地址 224700 江苏省盐城市建湖县秀夫北路999号

(72)发明人 张连华 张晖 单东文

(51)Int.Cl.

G05D 23/22(2006.01)

C10J 3/72(2006.01)

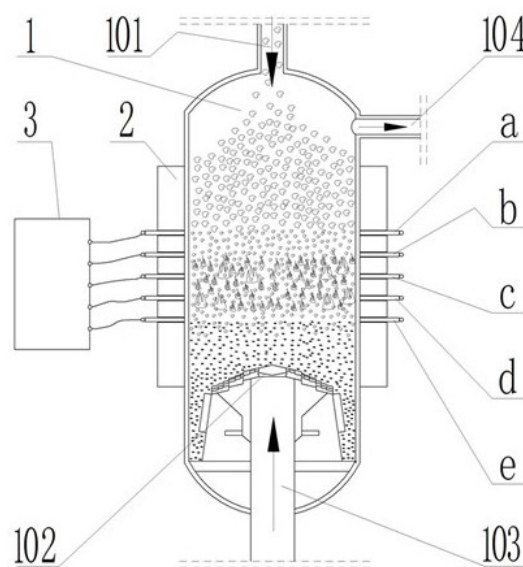
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种测控煤气化炉温度的装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种测控煤气化炉温度的装置,装置包括:气化炉、温度传感器和可编程控制器。温度传感器设置上、中、下三组,炉腔燃烧气化区域分成上区、中区、下区;温度传感器的上、中、下三组对应设置在炉腔燃烧气化区域的上区、中区、下区的气化炉外侧壁部。本实用新型通过不同区域设置的传感器,能够准确获取该位置的温度实测值,然后根据气化炉、煤种和气化工艺要求的不同设定修正值,实时计算出气化炉内各燃烧气化区域温度;再通过可编程控制器实时调节气化剂中的蒸汽量或助燃气体量和煤的进量,实现调节控制气化炉内燃烧气化区域温度,达到提高煤转化率、确保煤气质量、节能环保、扩大煤种范围的目的。



1. 一种测控煤气化炉温度的装置,包括:气化炉、温度传感器、可编程控制器,所述的气化炉内设有炉腔,所述炉腔顶部设有给煤管道,上部设有煤气输出管道,炉腔的下部设有布风体,底部设有气化剂输入管道;所述气化炉的外侧壁上设有水夹套;所述给煤管道将煤送入气化炉内的所述布风体上,所述气化剂输入管道将气化剂送至所述布风体下部,并穿过布风体进入煤层使煤燃烧气化,制得的煤气从所述煤气输出管道输出,其特征在于:

所述温度传感器设置为多个且分为上、中、下三组,并在上组和中组之间、中组和下组之间设置辅助温度传感器;

所述炉腔燃烧气化区域分成上区、中区、下区;

所述温度传感器的上、中、下三组分别穿过所述水夹套,设置在与所述炉腔燃烧气化区域的上区、中区、下区相对应的气化炉外侧壁部;

所述的辅助温度传感器对应设置在所述炉腔燃烧气化区域的上区与中区之间和中区与下区之间相对应的气化炉外侧壁部;

所述温度传感器与可编程控制器电联接,且温度传感器将采集到的温度信息传送给可编程控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种测控煤气化炉温度的装置,其特征在于:所述的温度传感器为热电偶。

3. 根据权利要求1或2所述的一种测控煤气化炉温度的装置,其特征在于:所述的温度传感器自上至下等距离排布。

一种测控煤气化炉温度的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤制气技术领域，具体为一种测控煤气化炉温度的装置，特别是一种测量和调控煤气化炉内不同气化层温度的装置。

背景技术

[0002] 煤的热解与气化是目前研究与应用的热点，是洁净煤制气技术的主攻方向。先进的煤气化技术能使燃烧排放的大气污染物大幅降低，还能极大地提高煤炭利用率。研究发现，煤气化炉内不同气化层的燃烧反应温度，是决定污染物产生和煤炭利用率的关键，反应温度过低会导致煤制气热值低，反应温度过高会导致煤过氧燃烧降低碳转化率。因此，对煤气化炉内的实时温度予以实时测量并在此基础上给予实时控制，是减少煤制气过程对环境污染的重要手段，是提高煤制气质量和煤制气效率的有力措施。然而，在现有的煤制气过程中，煤气化炉内不同气化层的燃烧温度难以测量，更无法控制。传统的煤制气工艺只能选用气化温度区间较大的煤种，借以避开气化温度难以测量的瓶颈和必须建立在气化温度能够测量才能实现有效控制的技术难点。而对于诸如兰炭这种燃烧污染少、气化温度区间小的煤种，由于缺乏测量和控制手段，导致兰炭在煤制气领域至今尚不能被选用，因此现有的煤气化技术存在设备投入大、煤气化率低、煤种选用范围小等弊端。

发明内容

[0003] 为了解决现有煤气化技术存在的弊端，本实用新型提出一种测控煤气化炉温度的装置，旨在通过设置温度传感器，实时测量气化炉内不同气化区域温度，并根据所测温度智能调节进煤量、气化剂中的介质量和出渣速度，实现炉内气化区域温度可测可控，达到煤炭高效利用且节能环保的目的。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型通过以下技术方案实施：一种测控煤气化炉温度的装置，包括：气化炉、温度传感器、可编程控制器，所述的气化炉内设有炉腔，所述炉腔顶部设有给煤管道，上部设有煤气输出管道，炉腔的下部设有布风体，底部设有气化剂输入管道；所述气化炉的外侧壁上设有水夹套；所述给煤管道将煤送入气化炉内的所述布风体上，所述气化剂输入管道将气化剂送至所述布风体下部，并穿过布风体进入煤层使煤燃烧气化，制得的煤气从所述煤气输出管道输出，其特征在于：

[0005] 所述温度传感器设置为多个且分为上、中、下三组，并在上组和中组之间、中组和下组之间设置辅助温度传感器；

[0006] 所述炉腔燃烧气化区域分成上区、中区、下区；

[0007] 所述温度传感器的上、中、下三组分别穿过所述水夹套，设置在与所述炉腔燃烧气化区域的上区、中区、下区相对应的气化炉外侧壁部；

[0008] 所述的辅助温度传感器对应设置在所述炉腔燃烧气化区域的上区与中区之间和中区与下区之间相对应的气化炉外侧壁部；

[0009] 所述温度传感器与可编程控制器电联接，且温度传感器将采集到的温度信息传送

给可编程控制器。

[0010] 进一步地,所述的温度传感器为热电偶。

[0011] 进一步地,所述的温度传感器自上至下等距离排布。

[0012] 本实用新型在气化炉燃烧气化区域的侧壁对应设置温度传感器,能够准确获取该位置的实测温度值,然后根据所述实测温度修正值,通过可编程控制器实时计算出气化炉内各燃烧气化区域实时温度;再通过可编程控制器调节气化剂中的蒸汽量或助燃气体量和煤的进量,实现智能控制气化炉内燃烧气化区域温度,达到提高煤转化率、确保煤气质量、节能环保、扩大煤种范围、提升煤气化工艺先进性的目的。

附图说明

[0013] 附图1为本实用新型的主视结构示意图。

[0014] 在附图1中:1为气化炉、2为水夹套、3为可编程控制器、101为给煤管道、102为布风体、103为气化剂输入管道、104为煤气输出管道,a为上区温度传感器、c为中区温度传感器、e为下区温度传感器、b为上区与中区之间的温度传感器、d为中区与下区之间的温度传感器。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型作进一步解释说明:

[0016] 如附图1所示,气化炉1内设有炉腔,炉腔顶部设有给煤管道101,侧壁上设有煤气输出管道104,炉腔的下部设有布风体102,底部设有气化剂输入管道103;气化炉1的外侧壁上设有水夹套2;给煤管道101将原煤送入气化炉1内的布风体102上;气化剂输入管道103将气化剂送至布风体102,并穿过布风体102进入煤层使煤燃烧气化,制得的煤气从煤气输出管道104输出;温度传感器设置为多个且分为上区温度传感器a组、中区温度传感器c组、下区温度传感器e组,并在上区温度传感器a组和中区温度传感器c组之间置辅助温度传感器b组,在中区温度传感器c组和下区温度传感器e组之间设置辅助温度传感器d组;炉腔燃烧气化区域分成上区、中区、下区;上区温度传感器a组、中区温度传感器c组、下区温度传感器e组分别穿过水夹套2,设置在与炉腔燃烧气化区域的上区、中区、下区相对应的气化炉1的外侧壁部;辅助温度传感器b组、辅助温度传感器d组分别穿过水夹套2,设置在与炉腔燃烧气化区域的上区与中区之间、中区与下区之间的气化炉外侧壁部;温度传感器与可编程控制器3电联接,且温度传感器将采集到的温度信息传送给可编程控制器3,温度传感器为热电偶,且自上至下等距离排布。

[0017] 上述装置的测量方法是:温度传感器将测得的温度信息传送给可编程控制器3,显示为X, X为温度的实测值;根据气化炉、煤种和气化工艺要求的设计测定修正值为Y,炉内实际温度值为 $X+Y$;

[0018] 炉腔燃烧气化区域的上区炉内实际温度值为 X_1+Y_1 、中区炉内实际温度值为 X_2+Y_2 、下区炉内实际温度值为 X_3+Y_3 。

[0019] 上述装置的控制方法是:在所述可编程控制器3内设置炉腔燃烧气化区域的上区、中区、下区的设定值,上区、中区、下区的设定值分别为气化点温度值、灰熔点温度值、破渣点温度值;

- [0020] 若上组温度传感器a组测量值高于上区设定值,可编程控制器3指令:
- [0021] 调节方法一、增加给煤量,
- [0022] 调节方法二、增加气化剂中的蒸汽量,
- [0023] 调节方法三、减少气化剂中的助燃气体量,
- [0024] 调节方法四、减速出渣;
- [0025] 若上组温度传感器a组测量值低于上区设定值,可编程控制器3指令:
- [0026] 调节方法一、减少气化剂中的蒸汽量,
- [0027] 调节方法二、增加气化剂中的助燃气体量,
- [0028] 调节方法三、根据辅助传感器的测量值增减给煤量,
- [0029] 调节方法四、加速出渣;
- [0030] 若中组温度传感器c组测量值高于中区设定值,可编程控制器3指令:
- [0031] 调节方法一、减少给煤量,
- [0032] 调节方法二、增加气化剂中的蒸汽量,
- [0033] 调节方法三、减少气化剂中的助燃气体量,
- [0034] 若中组温度传感器c组测量值低于中区设定值,可编程控制器3指令:
- [0035] 调节方法一、减少气化剂中的蒸汽量,
- [0036] 调节方法二、增加气化剂中的助燃气体量,
- [0037] 调节方法三、根据辅助温度传感器d的测量值改变出渣速度,
- [0038] 调节方法四、根据辅助温度传感器b的测量值改变给煤量;
- [0039] 若下组温度传感器e组测量值高于下区设定值,可编程控制器3指令:
- [0040] 调节方法一、增加气化剂中的蒸汽量,
- [0041] 调节方法二、减少气化剂中的助燃气体量,
- [0042] 调节方法三、减速出渣,
- [0043] 调节方法四、减少给煤量;
- [0044] 若下组温度传感器e组测量值低于下区设定值,可编程控制器3指令:
- [0045] 调节方法一、减少气化剂中的蒸汽量,
- [0046] 调节方法二、增加气化剂中的助燃气体量,
- [0047] 调节方法三、加速出渣,
- [0048] 调节方法四、增加给煤量。
- [0049] 在上述控制方法中,若上组温度传感器a组测量值高于上区设定值,可编程控制器3可根据煤气化工艺实时要求,指令选用其中方法中的一种或多种组合;若上组温度传感器a组测量值低于上区设定值,可编程控制器3根据煤气化工艺实时要求,指令选用其中方法中的一种或多种组合。
- [0050] 在上述控制方法中,若中组温度传感器c组测量值高于中区设定值,可编程控制器3根据煤气化工艺实时要求,指令选用其中方法中的一种或多种组合;若中组温度传感器c组测量值低于中区设定值,可编程控制器3根据煤气化工艺实时要求,指令选用其中方法中的一种或多种组合。
- [0051] 在上述控制方法中,若下组温度传感器e组测量值高于下区设定值,可编程控制器3指令选用其中方法中的一种或多种组合;若下组温度传感器e组测量值低于下区设定值,

可编程控制器3根据煤气化工艺实时要求,指令选用其中方法中的一种或多种组合。

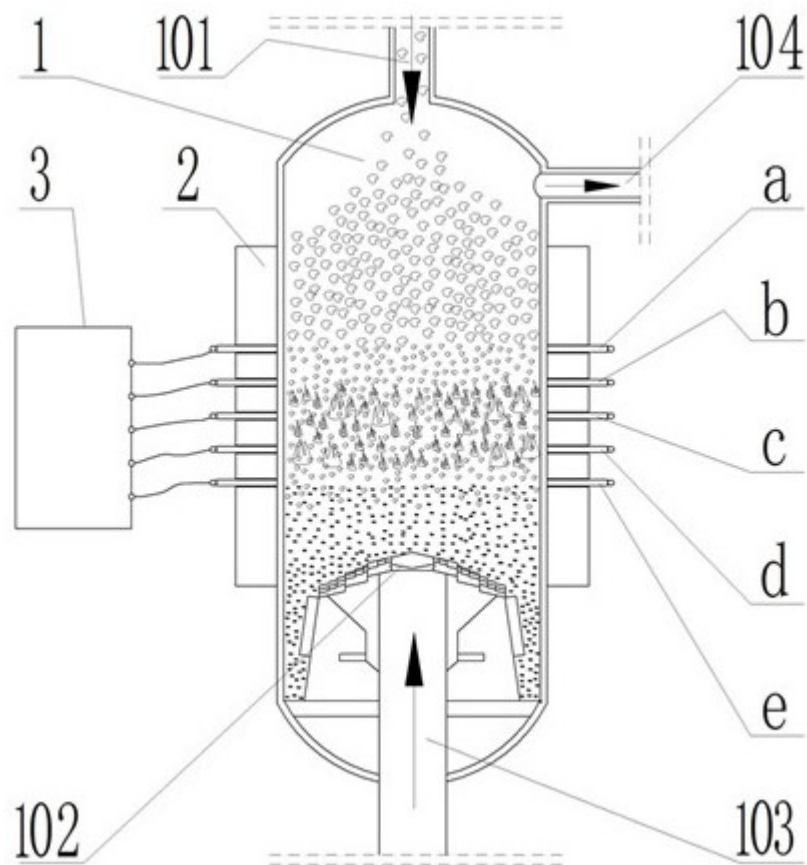


图1