



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106197023 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610569543.4

(22)申请日 2016.07.20

(71)申请人 钮德明

地址 530003 广西壮族自治区南宁市东盟  
经济开发区(武鸣里建)教育路2号

(72)发明人 钮德明

(74)专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理  
有限责任公司 45106

代理人 黎明天

(51) Int. Cl.

F27B 17/00(2006.01)

F27D 17/00(2006.01)

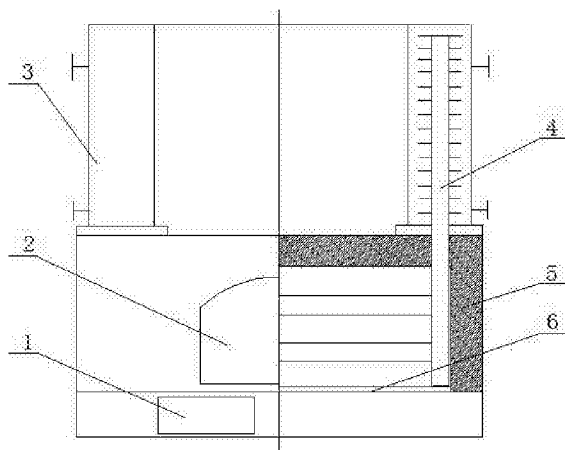
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

钛白废酸热管加热炉

(57)摘要

本发明涉及化工工业领域液体加热操作过程,具体是一种钛白废酸热管加热炉。它由清灰口、炉门、左热管加热器、右热管加热器、炉体、炉排、进风口、折流板、隔墙、除尘烟道、后热管加热器、烟气出口组成。在炉前设置炉门,便于添加煤和除渣;在炉体左、右两侧以热管加热段作炉壁,吸收炉膛的高温辐射热,在左、右热管加热器中,热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸加热到沸点以上,在烟道内装设后热管加热器,其中热管的加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,而热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸预热,然后送进左、右热管加热炉中加热。它具有加热效率高、结构简单、工作可靠、安装方便等优点。



1. 一种钛白废酸热管加热炉,由清灰口(1)、炉门(2)、左热管加热器(3)、右热管加热器(4)、炉体(5)、炉排(6)、进风口(7)、折流板(8)、隔墙(9)、除尘烟道(10)、后热管加热器(11)、烟气出口(12)组成,其特征是:在炉排(6)下方设置清灰口(1),有灰口盖遮掩,以便定时清除炉灰;在炉前设置炉门(2),便于添加煤和除渣;在炉体左、右两侧以热管加热段作炉壁,吸收炉膛的高温辐射热,在左热管加热器(3)和右热管加热器(4)中,热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸加热到沸点以上,左热管加热器(3)的废酸出口管和右热管加热器(4)的废酸出口管与闪蒸罐的废酸进口管连接;在炉体(5)上设置了炉排(6)、进风口(7),折流板(8)、隔墙(9)、除尘烟道(10)、烟气出口(12);在烟道内装设后热管加热器(11),其中热管的加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,而热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸预热,后热管加热器(11)的废酸出口管与左热管加热器(3)的废酸进口管和右热管加热器(4)的废酸进口管连接;后热管加热器(11)的废酸进口管与废酸输送管连接。

2. 根据权利要求1所述的钛白废酸热管加热炉,其特征在于:左热管加热器(3)和右热管加热器(4)的传热段上布置多片翅片,以提高传热效率,传热段采用耐强腐蚀的材料制成,加热段采用耐高温的锅炉钢制成。

3. 根据权利要求1所述的钛白废酸热管加热炉,其特征在于:后热管加热器(11)的热管上布置多片翅片,以提高传热效率,传热段采用耐强腐蚀的材料制成,加热段采用耐高温的锅炉钢制成。

4. 根据权利要求1所述的钛白废酸热管加热炉,其特征在于:在炉体(5)上设置了除尘烟道(9),烟气经过折流板(8)和折回的烟道,清除烟气中的烟尘,防止堵塞后热管加热器(11)的加热段。

5. 根据权利要求1所述的钛白废酸热管加热炉适用于化工工业领域液体加热操作过程。

## 钛白废酸热管加热炉

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化工工业领域液体加热操作过程,具体是一种采用燃煤加热钛白废酸的钛白废酸热管加热炉。

### 背景技术

[0002] 在化工工业领域内,有许多液体原料、半成品需要浓缩,加工成产品;有许多液体废料为了满足环保的要求,对废酸、废液的浓缩处理,一般都采用加热蒸发的操作过程。

[0003] 例如,在硫酸法钛白粉生产中,最难解决的是废酸的有效回用,因为含酸浓度为20%左右的废酸要占处理废物的70%,废酸的加热、浓缩、除杂处理回用或再用一直是行业内挥之不去又接纳不了的严重问题。

[0004] 纵观国内外硫酸法钛白粉企业处理废酸的方法,采用加热、浓缩是最主要的方法,国外一些大型硫酸法钛白粉企业都使用浓缩法处理废酸。废酸浓缩法就是加热废酸,使硫酸浓度增加,然后返回酸解工序。目前,浓缩法一般采用列管式石墨加热器来加热钛白废酸,但在操作中存在几个问题:(1)能耗高;运行不稳定;(2)设备材质要求高,投资大;(3)操作复杂,维修困难。

[0005] 至今也没发现相关文献报道一种加热效率高、热交换充分、不易堵塞、结构简单、运行稳定、操作容易、投资省,又适用于中小型硫酸法钛白粉企业加热钛白废酸的钛白废酸热管加热炉。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种加热效率高、热交换充分、不易堵塞、结构简单、投资省的钛白废酸加热设备,具体是一种钛白废酸热管加热炉。

[0007] 本发明是这样实现的,钛白废酸热管加热炉由清灰口、炉门、左热管加热器、右热管加热器、炉体、炉排、进风口、折流板、隔墙、除尘烟道、后热管加热器、烟气出口组成,其特征是:在炉排下方设置清灰口,有灰口盖遮掩,以便定时清除炉灰;在炉前设置炉门,便于添加煤和除渣;在炉体左、右两侧以热管加热段作炉壁,吸收炉膛的高温辐射热,在左、右热管加热器中,热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸加热到沸点以上,左、右热管加热器的废酸出口管与闪蒸罐的废酸进口管连接;在炉体上设置了炉排、进风口,折流板、隔墙、除尘烟道、烟气出口;在烟道内装设后热管加热器,其中热管的加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,而热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸预热,然后送进左、右热管加热炉中加热。

[0008] 上述钛白废酸热管加热炉的左热管加热器和右热管加热器的传热段上布置多片翅片,以提高传热效率,传热段采用耐强腐蚀的材料制成,加热段采用耐高温的锅炉钢制成。

[0009] 上述钛白废酸热管加热炉的后热管加热器的热管上布置多片翅片,以提高传热效率,传热段采用耐强腐蚀的材料制成,加热段采用耐高温的锅炉钢制成。

[0010] 上述钛白废酸热管加热炉的炉体上设置了除尘烟道,烟气经过折流板和折回的烟道,清除烟气中的烟尘,防止堵塞后热管加热器的加热段。

[0011] 上述钛白废酸热管加热炉适用于化工工业领域液体加热操作过程。

[0012] 本发明的工作原理是:操作时,先将炉膛内燃料点燃,炉膛升温,在炉体左、右两侧以热管加热段作炉壁,吸收炉膛的高温辐射热,在左、右热管加热器中,热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸加热到沸点以上;在烟道内装设后热管加热器,其中热管的加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,而热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸预热,然后送进左、右热管加热炉中加热。从炉膛来的高温烟气经过折流板,炉灰被阻挡落下,烟气上升到折回弯处在隔板的另一侧变向返回,进入烟道,流经后热管加热器的加热段,热管加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,最后烟气被引风机从烟气出口抽出。

[0013] 本发明的优点是:

1. 加热效率高:热管直接接受炉膛高温辐射热,后热管加热器利用烟气余热,故热管加热炉效率高。

[0014] 2. 结构简单:本身没有运动部件,故有结构简单,无需维修等特点。

[0015] 3. 工作可靠:热管传热段可用耐强腐蚀的材料制成,保障运行可靠。

[0016] 4. 安装方便:体积小,重量轻,便于安装。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明钛白废酸热管加热炉的结构主视示意图。

[0018] 图2是本发明钛白废酸热管加热炉的结构侧视示意图。

[0019] 如图1和图2所示,钛白废酸热管加热炉由清灰口1、炉门2、左热管加热器3、右热管加热器4、炉体5、炉排6、进风口7、折流板8、隔墙9、除尘烟道10、后热管加热器11、烟气出口12组成。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作详细说明。

[0021] 如图1所示本发明的结构主视示意图和图2所示本发明的结构侧视示意图中可看到,钛白废酸热管加热炉由清灰口1、炉门2、左热管加热器3、右热管加热器4、炉体5、炉排6、进风口7、折流板8、隔墙9、除尘烟道10、后热管加热器11、烟气出口12组成,其特征是:在炉排6下方设置清灰口1,有灰口盖遮掩,以便定时清除炉灰;在炉前设置炉门2,便于添加煤和除渣;在炉体左、右两侧以热管加热段作炉壁,吸收炉膛的高温辐射热,在左热管加热器3和右热管加热器4中,热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸加热到沸点以上,左、右热管加热器的废酸出口管与闪蒸罐的废酸进口管连接;在炉体5上设置了炉排6、进风口7,折流板8、隔墙9、除尘烟道10、烟气出口12;在烟道内装设后热管加热器11,其中热管的加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,而热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸预热,后热管加热器11的废酸出口管与左热管加热器3的废酸进口管和右热管加热器4的废酸进口管连接;后热管加热器11的废酸进口管与废酸输送管连接。

[0022] 操作时,先将炉膛内燃料点燃,炉膛升温,在炉体5左、右两侧以热管加热段作炉

壁,吸收炉膛的高温辐射热,在左热管加热器3和右热管加热器4中,热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸加热到沸点以上;在烟道内装设后热管加热器11,其中热管的加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,而热管的传热段与废酸进行热交换,使废酸预热,然后送进左、右热管加热炉中加热。从炉膛来的高温烟气经过折流板8,炉灰被阻挡落下,烟气上升到折回弯处在隔墙9的另一侧变向返回,进入烟道,流经后热管加热器11的加热段,热管加热段与含尘较少的高温烟气接触,吸收烟气中的余热,最后烟气被引风机从烟气出口12抽出。

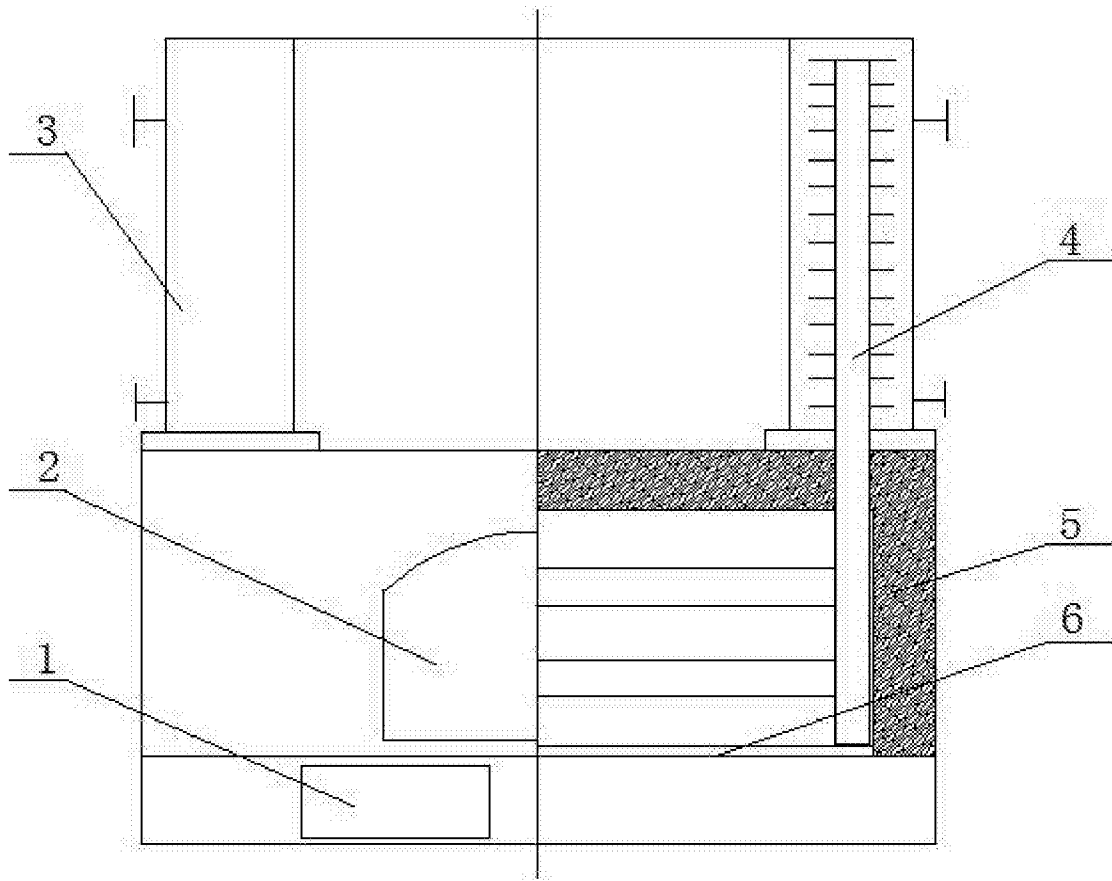


图 1

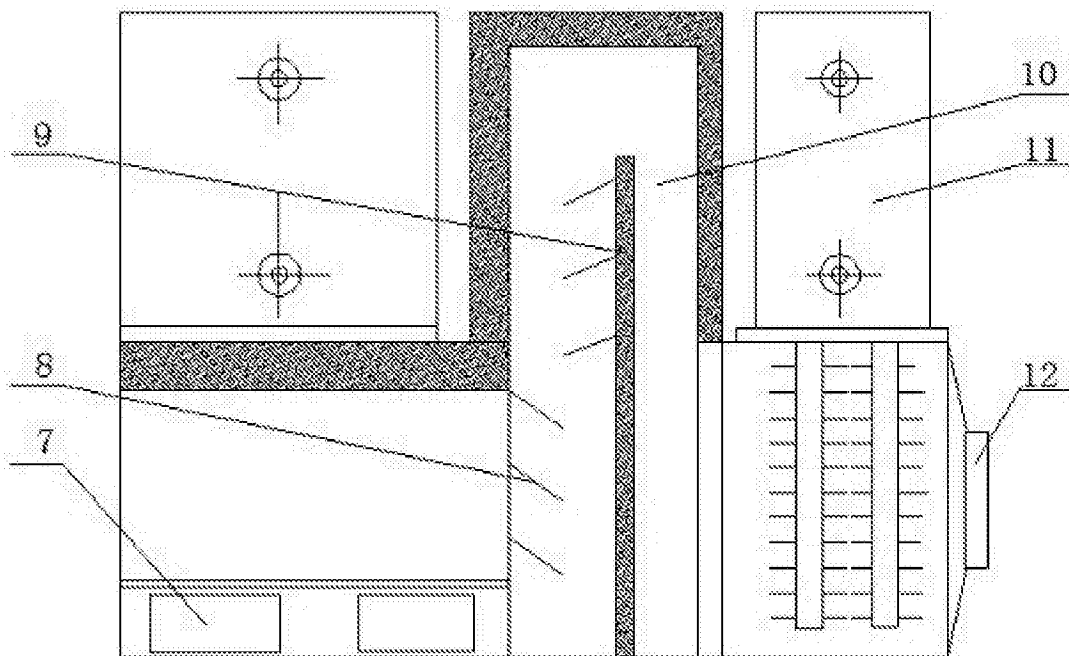


图 2