

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102494529 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110360863. 6

(22) 申请日 2011. 11. 15

(71) 申请人 天龙科技炉业(无锡)有限公司

地址 214105 江苏省无锡市锡山经济开发区  
东部园区(安镇)东盛路2001号

(72) 发明人 毛润辉 方华 湛宪宪 吴靖

(51) Int. Cl.

F26B 23/10(2006. 01)

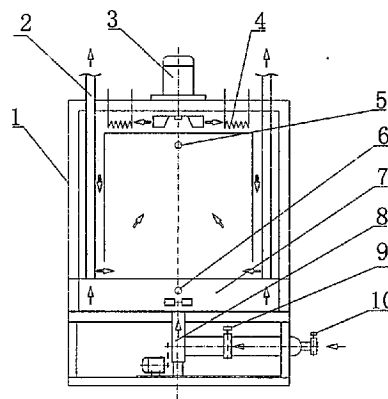
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

利用烟气余热加热的恒温干燥箱

## (57) 摘要

一种利用烟气余热加热的恒温干燥箱,属于干燥设备领域。由干燥箱体1、烟气换热排管2、循环风机3、辅助加热器4、箱内温度传感器5、烟气温度传感器6、混气室7、送风机8、烟气入口调节阀9、空气入口调节阀10组成。其特征是:通过烟气、空气和辅助加热器的自动调节,可持续调控烟气温度,使干燥箱内温度始终保持在一个恒定的范围。经混合调节的烟气进入干燥箱的烟气换热排管,通过烟气换热排管与箱内空气进行热交换,烟气并不直接与箱内工件接触,箱内用于干燥物品的热空气始终保持洁净。本发明装置可利用轻油、重油等燃料炉燃烧排放的烟气,也可用于天然气、液化气、生物质气燃烧后产生的烟气,经恒温调节的烟气可用于一般物料干燥,亦可用于对温差要求较高的电子产品固化、橡胶产品硫化、物料恒温干燥及金属零件回火等生产工艺,实现了烟气废热的高效利用,降低了生产成本,同时可促进节能减排、减少高温烟气对大气的污染排放。



1. 一种利用烟气余热加热的恒温干燥箱,包括干燥箱体 1、烟气换热排管 2、循环风机 3、辅助加热器 4、箱内温度传感器 5、烟气温度传感器 6、混气室 7、送风机 8、烟气入口调节阀 9、空气入口调节阀 10 ;其特征是通过烟气、空气和辅助加热器的自动调节,可持续调控烟气温度,使干燥箱内温度始终保持在一个恒定的范围。

2. 根据权利要求书 1 所述的利用烟气余热加热的恒温干燥箱,其特征是烟气并不直接与箱内工件接触,烟气和空气经混气室混合后进入干燥箱的烟气换热排管,通过烟气换热排管与箱内空气进行热交换,箱内用于干燥物品的热空气始终是洁净的。

3. 根据权利要求书 1 所述的利用烟气余热加热的恒温干燥箱,其特征是该装置可利用轻油、重油等燃料炉燃烧排放的烟气,也可用于天然气、液化气、生物质气燃烧后产生的烟气。

## 利用烟气余热加热的恒温干燥箱

### 技术领域

[0001] 本发明专利属于干燥加热设备,具体是指一种利用烟气余热干燥物料的恒温加热技术。

### 背景技术

[0002] 已有的恒温干燥箱大多采用电加热或蒸汽加热,如果利用烟气余热加热,存在着因烟气温度波动而造成恒温箱内温度波动大,控制性能差的缺陷,不能满足对温差要求较高的电子产品固化、橡胶产品硫化、物料恒温干燥及金属零件回火等生产工艺。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服背景技术所述缺点,发明一种采用带有烟气恒温技术的干燥箱。使温度波动大的烟气也能得到有效利用,从而变废为宝、充分利用废弃烟气、降低生产成本,促进节能减排。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的,本发明包括:烟气入口调节阀、空气入口调节阀、混气室、烟气换热排管、辅助加热器、循环风机、烟气温度传感器、箱内温度传感器、干燥箱体等。

[0005] 本发明工作时,烟气和空气经混气室混合后流经烟气换热排管,烟气的热量与逆向流动的循环风持续交换后,箱内温度不断升高。当烟气温度超过设定温度时,烟气阀门和空气阀门同时开启,自动调节烟气及空气的进入量,使箱内气体温度降低;当烟气温度低于设定的温度范围时,箱内温度传感器会自动将低温信号送至辅助加热控制器,辅助加热器电源自动开启,补充箱内温度的不足。通过进气阀门和辅助加热器的持续调控,可使干燥箱内温度始终保持在一个恒定的区域。

[0006] 本发明所指的烟气,主要是指轻油、重油等燃料炉的燃烧排放的废热烟气,亦可用于天然气、液化气、生物质气燃烧后的烟气。

[0007] 本发明的有益效果是,设置在烟道和干燥箱内的烟气、空气自动调节阀及辅助加热器,通过温度传感器的检测和调控,使原本波动较大的烟气温度得到有效控制,使烟气余热除了用于普通干燥外,还可用于对温差要求较高的电子产品固化、橡胶产品硫化、物料恒温干燥及金属零件回火等生产工艺。扩大了烟气余热的应用范围和使用效果。使烟气废热得到充分利用,降低生产成本,同时促进节能减排、减少高温烟气对大气的污染排放。

### 附图说明:

[0008] 图 1、利用烟气余热加热的恒温干燥箱示意图

### 具体实施方式:

[0009] 如图 1 所示,本实施例由干燥箱体 1、烟气换热排管 2、循环风机 3、辅助加热器 4、箱内温度传感器 5、烟气温度传感器 6、混气室 7、送风机 8、烟气入口调节阀 9、空气入口调节

阀 10 组成。连接方式为：在干燥箱体 1 内的两侧各装有一组烟气换热排管 2，在干燥箱体 1 内的顶部中央安装循环风机 3，辅助加热器 4 分两组安装于循环风机 3 的两旁，箱内温度传感器 5 安装于后墙中央，烟气温度传感器 6 安装于箱体下方的混气室 7 内，在烟气入口处装有送风机 8 和烟气入口调节阀 9，空气入口调节阀 10 置于送风机 8 的进风管上。

[0010] 本实施例所应用的烟气不直接进入干燥箱内，而是通过烟气换热排管与箱内空气进行热交换。所以，箱内用于干燥物品的热空气是洁净的。

[0011] 本实施例工作时，通过烟气入口调节阀 9 进入的高温烟气和通过空气入口调节阀 10 进入的空气，在混气室 7 均匀混合后，再流经烟气换热排管 2 与干燥箱内的空气进行热交换。混气室 7 内的混合烟气温度受烟气温度传感器 6 的检测和烟气入口调节阀 9 的调节控制，高温烟气的温度被限制在设定温度以下，使干燥的物料不会造成过烧。同时，箱内温度传感器 5 的功能还可实现超温报警，确保干燥过程的安全。当烟气温度低于设定温度时，箱内温度传感器 5 会自动将低温信号送给辅助加热器 4 的控制器，辅助加热器电源自动开启，使箱内温度始终保持在设定温度范围内，从而实现对废弃烟气的有效利用，降低生产成本，促进节能减排。

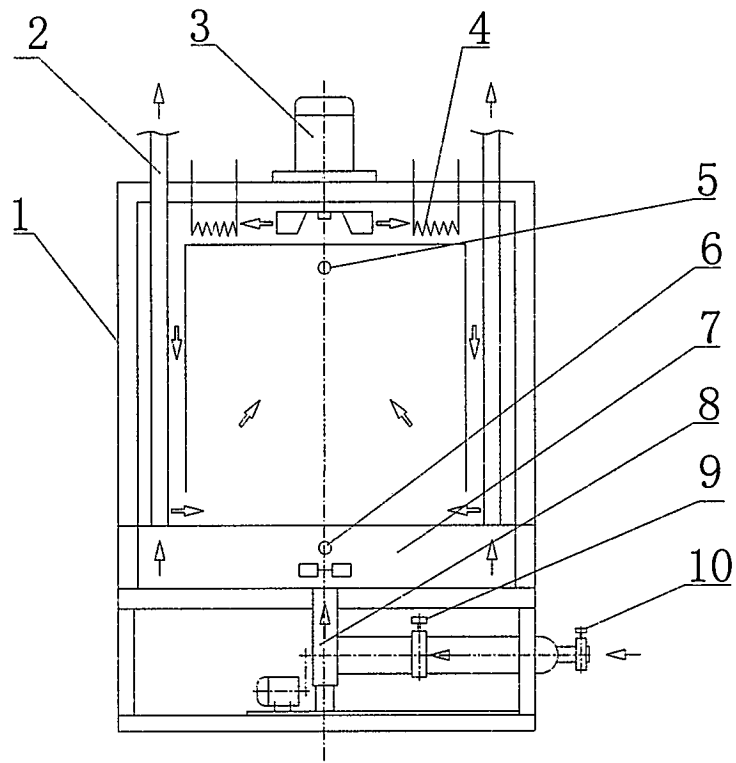


图 1