[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F23G 5/027

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 03130137.1

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1200219C

[22] 申请日 2003.6.18 [21] 申请号 03130137.1

[71] 专利权人 天津大学
地址 300072 天津市卫津路 92 号
[72] 发明人 李新国 汪洪军 赵 军
审查员 韩冰冰

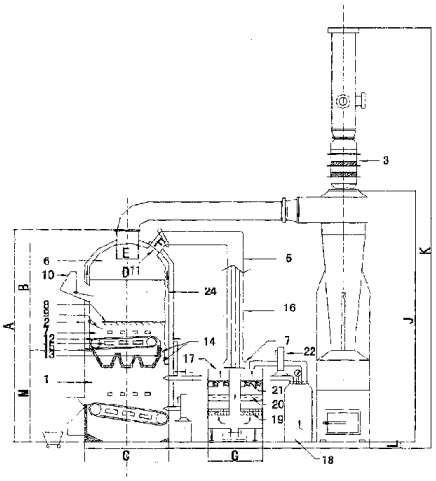
[74] 专利代理机构 天津市学苑有限责任专利代理事务所
代理人 解松凡

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 医疗垃圾热解气化焚烧装置

[57] 摘要

医疗垃圾热解气化焚烧装置，采用焚烧炉、热解气化炉、除尘排烟设备等。焚烧炉和热解气化炉以及裂解气收集器连为一体，热解气化炉的炉体分为炉膛和裂解室。裂解室底部设有能转动的链条，链条出口设置一通道与焚烧炉相通。通道里设有两道挡风板使得裂解焦能进入焚烧炉，而焚烧炉里烟气和火焰不能进入热解气化炉，从而保证热解气化炉是在缺氧条件下只发生热解气化作用而没有焚烧。垃圾进入燃烧室加热，将其分解成裂解焦与裂解气，裂解焦由链条送至焚烧炉内沸腾焚烧。本发明的有益效果在于，在热解气化炉中将有害气体直接引至炉外滤除掉，因为这些气体经过燃烧是产生二恶英的主要来源，热解气化炉中气化产生的可燃气还将作为垃圾焚烧炉的燃料。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 医疗垃圾热解气化焚烧装置，具有焚烧炉（1）、热解气化炉（2）、除尘排烟设备（3）、加热热水系统（4），其特征是将焚烧炉（1）和热解气化炉（2）以及裂解气收集器（5）连为一体，热解气化炉（2）的炉体分为炉膛（6）和裂解室（7），在炉膛（6）和裂解室（7）之间设有调节板（8）和进料门（9），调节板（8）上带有能转动的叶片，热解气化炉（2）的上部设有进料口（10）和裂解气出口（11），裂解室（7）底部设有能转动的链条（12），链条出口设置一通道（13）与焚烧炉（1）相通，通道（13）里设有两道挡风板（14），燃烧室（15）设置在焚烧炉（1）与热解气化炉（2）之间，裂解气收集器（5）由换热器（16）、过滤罐（17）和储气罐（18）三部分组成，过滤罐（17）内设置过滤层（19）、滤水层（20）和吸收层（21），过滤罐（17）和储气罐（18）之间设置加压风机（22）将可燃气体送至储气罐（18）。

2. 按照权利要求 1 所述的医疗垃圾热解气化焚烧装置，其特征是焚烧炉（1）与热解气化炉（2）的炉壁上设有水冷壁（23），热解气化炉（2）与水冷壁（23）之间的烟道（24）构成炉膛（6）的加热干燥室（25）。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的医疗垃圾热解气化焚烧装置，其特征是所述的燃烧室（15）设有燃料喷嘴（26）、二次风空气进口（27）和来自焚烧炉（1）的烟气进口（28）。

# 医疗垃圾热解气化焚烧装置

## 技术领域

本发明属于垃圾焚烧处理设备。

## 背景技术

近年来随着环保的要求，垃圾焚烧装置的研制和生产已受到国内外许多科研机构和企业的高度重视，其焚烧效果、净化效率、自动化程度等都有较大程度的提高，如旋转式焚烧处理成套设备，自燃式焚烧装置等。目前垃圾焚烧炉的工作原理大致为：垃圾由入料口投入焚烧室，同时送入空气以及辅助高品位的燃料。在有充分氧气的条件下，垃圾中的有机物质发生剧烈氧化放热燃烧。这类焚烧炉的特点是垃圾的干燥、热解、气化和燃烧过程均在同一个反应器内完成。在尾气和炉渣的处理方面：有的厂家设计为焚烧后的气体经过一个旋风除尘器除尘后直接排放，炉渣通过出渣口自动排放；还有一些厂家设计为焚烧后的气体与鼓入的二次风（一般是冷空气）混合后再次燃烧，而后经旋风除尘器除尘后排放。但是对于医疗垃圾而言，垃圾中的可燃成分基本上都是有机物，并含有大量的碳、氢、氧、氮、硫、磷和卤族元素等，因此在燃烧过程中除会产生 $CO_2$、水蒸气外，还将伴有卤化氢气体、SOx、NOx 等。由此可见，医疗垃圾燃烧时的烟气成分与一般燃料燃烧所产生的烟气组分有一定的区别，主要表现在 S、HCl 和 O 的浓度比较高。而 S、Cl 和 O 与其它成分在一定温度下将会产生剧毒物质二恶英，众所周知二恶英一旦产生将很难除去。目前的焚烧工艺若不采用新的方法，对尾气即使做了净化处理，那么二恶英类剧毒物质的排放问题也不能得到根本的解决，另外此类焚烧过程需要外界燃料供应，运行费用也较高。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种能有效杜绝二恶英类剧毒物质排放和节省运行费用的新型医疗垃圾热解气化焚烧装置。

本发明的具体结构如图 1、2 所示。医疗垃圾热解气化焚烧装置具有：焚烧炉 1、热解气化炉 2、除尘排烟设备 3、加热热水系统 4 等。本发明与传统焚烧法的主要区别是：热解气化焚烧法采用了两个炉型：热解气化炉和焚烧炉，来分别完成垃圾的干燥、热解和高温焚烧过程。即将焚烧炉 1 和热解气化炉 2 以及裂解气收集器 5 有机的连为一体。垃圾在热解气化炉中进行干燥、高温分解和气化，并被分解成裂解焦和裂解气。热解气

化炉 2 的炉体分为炉膛 6 和裂解室 7，在炉膛 6 和裂解室 7 之间设有调节板 8 和进料门 9，调节板 8 上带有能转动的叶片。热解气化炉 2 的上部设有进料口 10 和裂解气出口 11。裂解室 7 底部设有能转动的链条 12，链条出口设置一通道 13 与焚烧炉 1 相通，通道 13 里设有两道挡风板 14 使得裂解焦能进入焚烧炉 1，而焚烧炉里烟气和火焰不能进入热解气化炉 2，从而保证热解气化炉是在缺氧条件下只发生热解气化作用，而没有焚烧。燃烧室 15 设置在焚烧炉 1 与热解气化炉 2 之间。医疗垃圾自进料口 10 进入热解气化炉，炉膛里的垃圾通过进料门 9 和调节板 8 进入裂解室底部的链条 12，经燃烧室 15 加热作用下，将分布在链条上的垃圾分解成裂解焦与裂解气。裂解后的裂解焦由链条 12 经由两道挡风板 14 送至焚烧炉 1 内沸腾焚烧，达到充分焚烧的效果。焚烧炉内裂解焦经沸腾焚烧后的产物有灰渣与烟气，灰渣经自动除渣排出。烟气由烟气进口 28 进入燃烧室 15 进行二次燃烧。热解气化炉中产生的裂解气含有可燃气体成分，如：CO，$H_2$、CH、HS 化合物等，但也有 HCl，$SO_2$ 酸性气体、水和灰渣等，酸性气体不但会腐蚀系统，并且也是产生二恶英的主要来源。裂解气收集器 5 由换热器 16、过滤罐 17 和储气罐 18 三部分组成，过滤罐 17 内设置过滤层 19、滤水层 20 和吸收酸性气体的吸收层 21。裂解气自热解气化炉上部集气后，进入换热器 16 与冷空气换热，然后经气体过滤、除酸、除水等过程，除去有害气体，可燃气体经过滤罐 17 和储气罐 18 之间设置的加压风机 22 被送至储气罐 18。焚烧炉 1 与热解气化炉 2 的炉壁上设有水冷壁 23，热解气化炉 2 与水冷壁 23 之间的烟道 24 构成炉膛 6 的加热干燥室 25。燃烧室 15 设有燃料喷嘴 26、二次风空气进口 27 和来自焚烧炉 1 的烟气进口 28。

本发明的有益效果和优点在于：1. 除去了有害气体，在热解气化炉中将有害气体气化分离出来，不经过燃烧直接引至炉外除掉，这些有害气体是产生二恶英的主要来源，这样大大减少产生二恶英的源头和产生条件。2. 热解气化炉中气化产生的可燃气将作为垃圾焚烧炉的燃料，除引燃时用少量外界燃料外，热解气化焚烧炉稳定工作后，将用裂解气来代替外界燃料，并且还有富裕的气量供外界使用，因此，与传统焚烧方法相比，大大节省了燃料费用的开支。

## 附图说明

图 1 是本发明的系统结构示意图；

图 2 是本发明结构侧视图。

其中：焚烧炉-1；热解气化炉-2；除尘排烟设备-3；加热热水系统-4；裂解气收集

器-5；炉膛-6；裂解室-7；调节板-8；进料门-9；进料口-10；裂解气出口-11；链条-12；通道-13；挡风板-14；燃烧室-15；换热器-16；过滤罐-17；储气罐-18；过滤层-19；滤水层-20；吸收层-21；加压风机-22；水冷壁-23；烟道-24；干燥室-25；燃料喷嘴-26；二次风空气进口-27；烟气进口-28。

具体实施例

所设计的医疗垃圾热解气化焚炉炉本体总高为A（3100mm），外经为C（1200 mm）。分为上下两层结构，下层为焚烧炉1高为M（1300 mm），上层为热解气化炉2高为B（1800 mm），外经为D（1000 mm），炉本体外设有水冷壁。底座高度为L（150 mm），总的占地面积为3750×2100$m^2$。据热解气化炉2顶部0.5m处一侧设有一开口直径为F（200 mm）的裂解气抽出口，裂解气抽出口由法兰直接与裂解气－空气换热器相连，裂解气－空气换热器另一端由法兰与外经为G（600 mm）的过滤罐17相连。过滤罐底部设有除污阀，过滤罐内设有过滤层19、滤水层20、吸收层21三层过滤层。过滤罐17重量依靠两个支撑架与底座相连。在过滤罐17上部经由输气管与加压风机22连接，然后连接至容量为0.8$m^3$的储气罐18。储气罐中的燃料由送料管道送至炉本体中。

开口为640×450$m^2$进料口10布置在据底座H（2400 mm）处，直接与热解气化炉2的炉膛6相连。在据热解气化炉2底部1/3处设有百叶窗式垃圾进料调节板8，调节板8装有能转动的叶片，垃圾依靠设在侧面的进料门9送至裂解室内的链条12上。在链条12的另一端安装有老鹰铁，裂解产物经由通道13进入焚烧炉1。在通道13内设有两道仅能向下转动的挡风板14。焚烧炉1其结构组成类似于普通链条式炉排炉，出渣口设在焚烧炉1中据底座I（600 mm）处。高温烟气由设在焚烧炉一侧的开口为200×150$m^2$的烟气进口进入燃烧室15，燃烧后进入热解气化炉2周围的干燥室25。而后由设在炉本体顶部通过法兰连接的开口直径为E（300mm）的烟气出口，进入高度为J（4800 mm）的旋风除尘器，在旋风除尘器上部通过法兰连接有烟气除尘装置和烟囱。据地面总的高度为K（8000 mm）。

| 医疗垃圾热解气化焚烧装置规格表 | | | |
|---|---|---|---|
| 名称 | 尺寸（mm） | 名称 | 尺寸（mm） |
| 炉本体高A | （3100 mm） | 垃圾进料口高H | （2400 mm） |
| 热解气化炉高B | （1800 mm） | 垃圾出渣口高I | （600 mm） |
| 炉本体外经C | （1200 mm） | 旋风除尘器高J | （4800 mm） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 热解气化炉外经 D | （1000 mm） | 全高 K | （8000 mm） |
| 尾气烟气出口直径 E | （300 mm） | 底座高 L | （150 mm） |
| 裂解气抽出口 F | （200 mm） | 焚烧炉高 M | （1300 mm） |
| 过滤罐外经 G | （600 mm） | | |

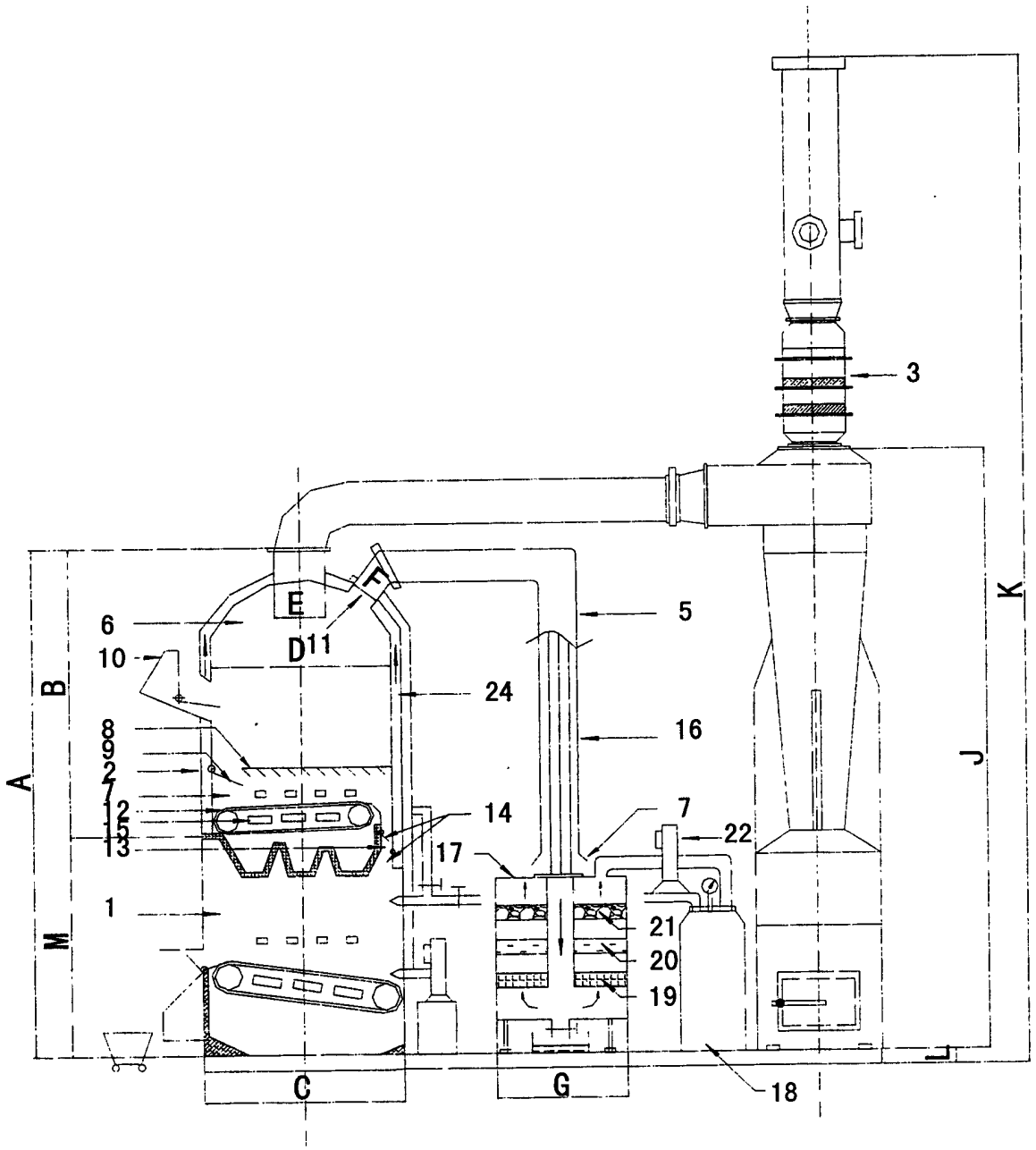



图 1

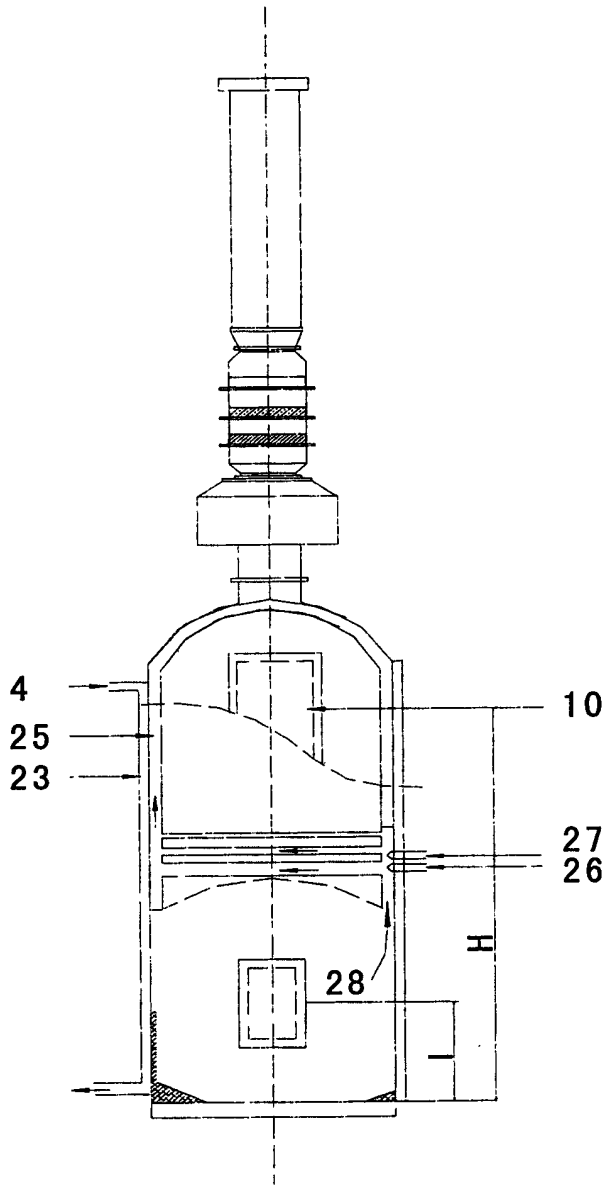



图 2