

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01256038.3

[45] 授权公告日 2002 年 8 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2505738Y

[22] 申请日 2001.9.29

[21] 申请号 01256038.3

[73] 专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山

共同专利权人 威宝有限公司

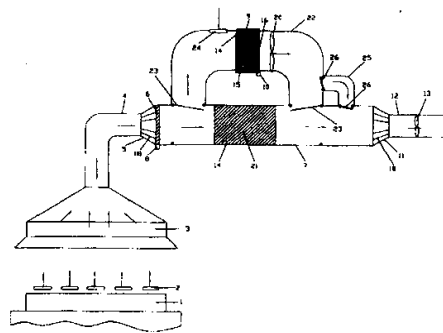
[72] 设计人 叶代启 刘仰增 瞿敏

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

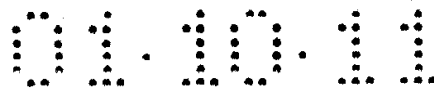
[54] 实用新型名称 一种吸附-催化式油烟抽排净化装置

[57] 摘要

本实用新型是一种吸附-催化式油烟抽排净化装置,由风罩、进气管、排气管、主管道、旁通管、吸附剂载体、抽风机和催化转化器等部分组成。本实用新型通过吸附剂吸附油烟污染物,吸附饱和后再进入催化转化器催化转化为二氧化碳和水后排出,除油效率达到国家最新油烟排放标准,解决了油烟污染问题。本实用新型结构简单,安装简便,工作噪声低,运行维护方便,运行费用低,非常适合家用或者中、小型酒店、餐厅使用。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，该装置包括进气管（4）、排气管（12）和（25）、主管道（7）、旁通管（22）、抽风机（13）和（20）、催化转化器（16）相互连接构成，其中，进气管（4）和排气管（12）分别与主管道（7）相连接，在主管道（7）内固定附着有吸附剂的载体（21），旁通管（22）的两端均与主管道（7）相连接，旁通管（22）内安装有催化转化器（16）和抽风机（20），排气管（25）与抽风机（20）相连接。

2.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，催化转化器（16）由壳体（27）和涂有催化剂的蜂窝陶瓷载体（15）相互连接构成。

3.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在进气管（4）的端口可以安装有风罩（3）。

4.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在催化转化器（16）的外部可以装有加热保温层（9）。

5.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在主管道（7）的进气方向可以安装隔油网（6），在其底部可以安装集油槽（8）。

6.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在进气管（4）、排气管（12）与主管道（7）的连接处可以分别安装导流管（5）和（11）。

7.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在旁通管（22）与主管道（7）的连接处安装有双向开关（23）。

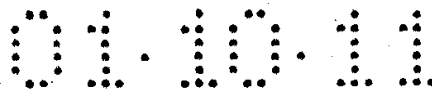
8.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在旁通管（22）上开有一进气口（24）。

9.根据权利要求1所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在旁通管（22）与主管道（7）之间还可以连接有排气管（25），该管两端均安装有单向开关（26）。

10.根据权利要求4所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，加热保温层（9）由电热丝（17）构成，并外接电开关（10）。

11.根据权利要求 4 所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在加热保温层（9）的缝隙中加入玻璃棉（19）。

12.根据权利要求 6 所述的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是，在导流管（5）和（11）中可以安装由同心圆隔板组成的导流板（18）。



说 明 书

一种吸附—催化式油烟抽排净化装置

(一) 技术领域

本实用新型涉及厨房油烟净化技术领域，具体是指一种吸附—催化式油烟抽排净化装置。

(二) 背景技术

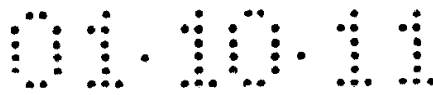
餐饮业的油烟污染是一种严重的环境污染，长期困扰着许多城镇的建设和发展。烹饪食品所产生的油烟成分比较复杂，一般的食用油和食品在高温条件下会发生一系列复杂的变化，产生大量的热氧化分解产物，其中部分分解产物以烟雾形式散发到空气中，形成油烟。在食品烹调过程中，油烟的形成途径主要为：油脂以及食品本身所含脂质的热氧化分解；食品中碳水化合物、蛋白质、氨基酸等发生米拉德反应；上述反应的中间或者最终产物之间相互作用的二次反应产物。油烟成分复杂，主要有醛、酮、烃、脂肪酸、醇、芳香族化合物、酯、内酯以及杂环化合物等。此外，油烟中还含有 Bap、挥发性亚硝酸、杂环胺类化合物等致癌物质。中国居民素有高温烹调的传统习惯，烹调所产生的油烟污染十分严重。

传统上的厨房油烟处理方法，一直集中在室内通风上，如厨房内设排气扇、排油烟机等方法。良好的通风对减低污染是有效的，但是这种处理方式只是把厨房内产生的油烟不加处理的直接排到大气中，而这些油烟仍会严重地污染环境并危害人体的健康。目前，国内、外的油烟处理技术主要有惯性分离、静电沉积、过滤及洗涤等几种，但这些技术都存在净化效率不高、设备维护困难、运行费用高以及容易造成二次污染等问题，使之长期难以推广应用。

(三) 发明内容

本实用新型的目的是克服现有技术的不足之处，提供一种对厨房油烟的收集及催化净化效果好，不产生二次污染，且成本低、易维护的环保型吸附—催化式油烟抽排净化装置。

本实用新型提供的一种吸附—催化式油烟抽排净化装置，其特征是该装



置由进气管、排气管、主管道、旁通管、抽风机和催化转化器相互连接构成，其中，进气管和排气管分别与主管道相连接，在主管道内固定附着有吸附剂的载体，旁通管的两端均与主管道相连接，旁通管内安装有催化转化器和抽风机，排气管与抽风机相连接。

为了更好地实施本实用新型，在进气管的端口可以安装有风罩；在进气管、排气管与主管道的连接处可以分别安装导流管；在导流管中可以安装由同心圆隔板组成的导流板；在主管道的进气方向可以安装隔油网，在其底部可以安装集油槽；在旁通管与主管道的连接处安装有双向开关；在旁通管上开有一补充空气的进气口；在旁通管与主管道之间还可以连接有排气管，该管两端均安装有单向开关；在催化转化器的外部可以装有加热保温层；加热保温层由电热丝构成，并外接电开关；催化转化器由壳体和涂有催化剂的蜂窝陶瓷载体相互连接构成。

本实用新型与现有技术相比，具有如下优点和有益效果：

1.本实用新型可以安装在厨房原有的抽油烟机的风管或者烟道内，也可以直接利用原有的风机，安装十分简便。

2.本实用新型利用旁通管中的催化转化器进行间歇式吸附与催化转化，除油效率可达90%以上，并达到了国家最新的厨房油烟排放标准。

3.油烟经本实用新型处理后可以直接排出，油烟物质被催化转化成二氧化碳和水，不会产生二次污染，彻底解决了油烟对大气的污染问题。

4.本实用新型结构简单，体积适当，压降不高，结构紧凑，工作噪声低，运行维护方便，安装、拆卸及清洗均很容易。

5.本实用新型运行费用低，非常适合家用或者中、小型酒店、餐厅使用。

（四）附图说明

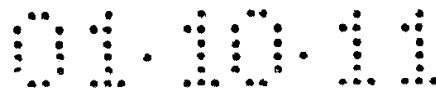
图1为一种吸附—催化式油烟抽排净化装置的结构示意图。

图2为一种吸附—催化式油烟抽排净化装置的隔油网和集油槽的结构示意图。

图3为一种吸附—催化式油烟抽排净化装置的催化转化器的剖视图。

（五）具体实施方式

如图1和2所示，收集油烟的风罩3安装在厨房灶台1和灶炉2的上方，进气管4的一端与风罩3相连，另一端通过导流管5和隔油网6与主管道7



相连接，主管道 7 通过另一端的导流管 11 与排气管 12、抽风机 13 相连接。在隔油网 6 的底部安装有抽屉式集油槽 8，在导流管 5 和 11 中安装有由同心圆隔板组成的导流板 18，在主管道 7 内安装有通过内壳 14 固定附着有吸附剂的载体 21。吸附剂可以选用海绵石墨类或者岩绵类吸附剂。主管道 7 与旁通管 22 之间安装有双向开关 23，旁通管 22 上有补充空气的进气口 24，内有催化转化器 16 和辅助抽风机 20，在旁通管 22 与主管道 7 之间还连接安装有单向开关 26 的辅助排气管 25，在催化转化器 16 外部固定有加热保温层 9 和电开关 10。

如图 3 所示，催化转化器 16 由壳体 27 和涂有催化剂的蜂窝陶瓷载体 15 组成，加热保温层 9 由电热丝 17 构成，并外接电开关 10，在加热保温层 9 的缝隙中加入玻璃棉 19。催化剂的活性组分可以选用由质量百分比为 15% 的 CuO 、10% 的 NiO 、25% 的 CoO 、20% MnO_2 、4% 的 Cr_2O_3 、4% 的 BaO 、4% 的 Fe_2O_3 、3% 的 CaO 、15% 的 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 组成。

本实用新型的工作过程包括进气、隔油、吸附、脱附和催化转化以及排气五个工序。使用时，先利用双向开关 23 和单向开关 26 关闭旁通管 22 和排气管 25，然后开启抽风机 13。由厨房灶炉 2 产生的油烟被风罩 3 收集，经进气管 4 和导流管 5 进入吸附剂载体 21。在吸附剂载体 21 之前的隔油网 6 截留一部分大的油粒和固体、液体杂质，以减轻后续吸附剂载体 21 的负荷，并防止吸附剂载体 21 被大的颗粒物堵塞，截留的杂质流入集油槽 8，集油槽 8 设计成可装卸的抽屉式，方便清除沉淀物和进行清洗。吸附剂采用特殊的有较高吸附性能的物质，单位重量吸附剂具有很大的吸附量，且该吸附剂有较长的再生周期，成本较低。当吸附剂达到饱和时，先打开电开关 10，将加热保温层 9 预热到 $200\sim 600^\circ\text{C}$ ，可将电开关 10 关闭，利用双向开关 23 关闭主管道 7，并打开排气管 25，然后开启抽风机 20。在抽风机 28 的作用下，吸附在吸附剂上的油烟污染物开始脱附，并与从进气口 24 进入的空气一同进入催化转化器 16。在催化转化器 16 中，含油烟气体发生催化净化，转化为二氧化碳和水，转化过程中放出的热量维持其所需的催化温度及完成催化转化反应后吸附剂的再生热能，催化转化器 16 外的加热保温层 9 起保温作用，加热保温层 9 中的玻璃棉 19，也用来保持反应的温度。净化后的气体通过排气管 25、导流管 11、排气管 12 直接排到大气中。导流管 5 和 11 中的导流板

18 用来使气体布气均匀，更好地进行催化转化。由于油烟被直接分解为二氧化碳和水，不产生对大气的污染。如上所述，即可较好地实现本实用新型。

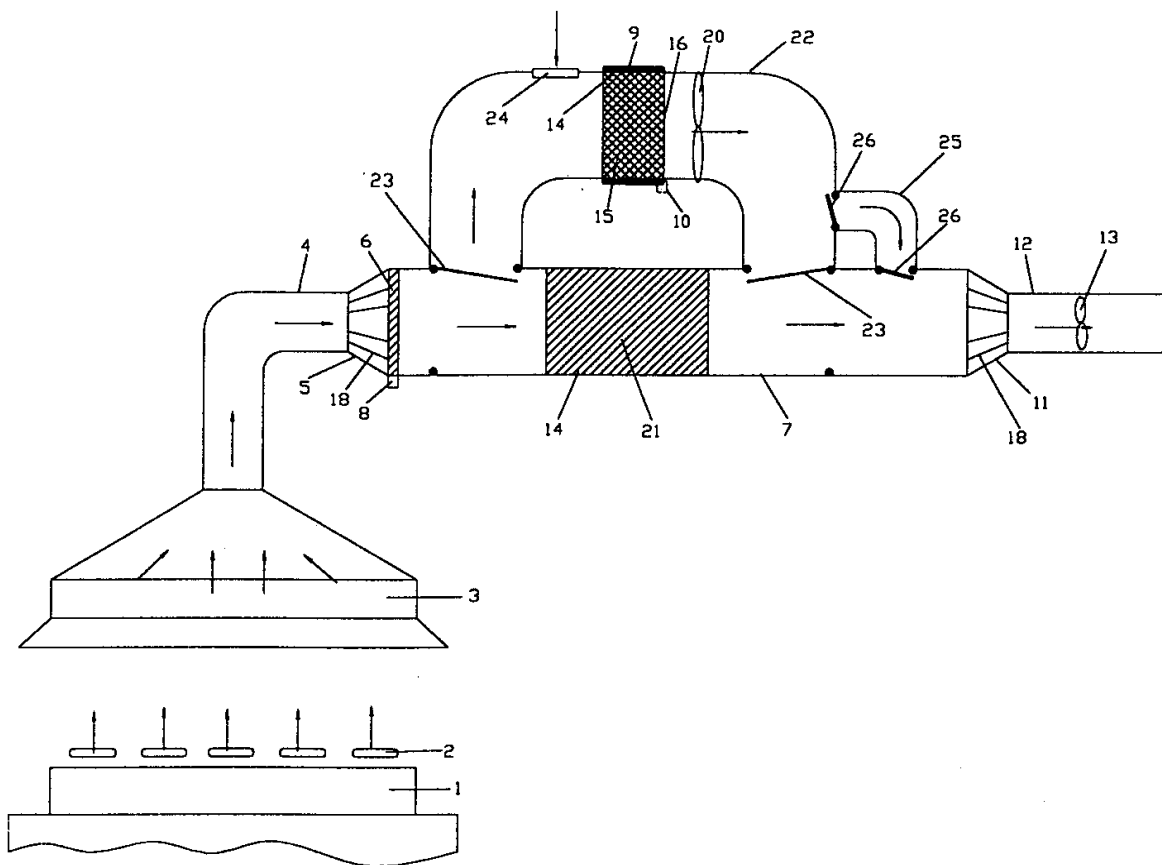


图 1

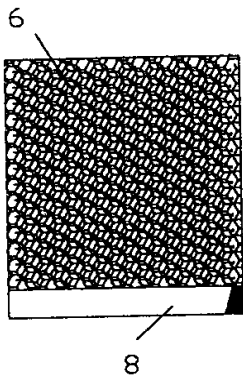


图 2

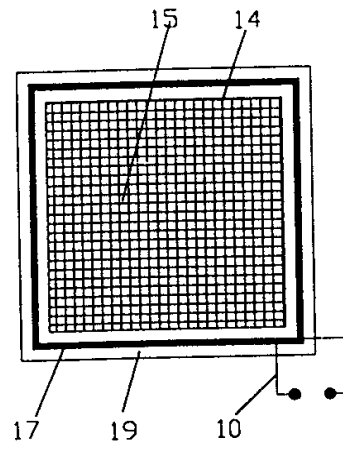


图 3