



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03128125.7

[43] 公开日 2003 年 11 月 19 日

[11] 公开号 CN 1456357A

[22] 申请日 2003.6.10 [21] 申请号 03128125.7
[71] 申请人 武汉科技学院
地址 430073 湖北省武汉市洪山区纺织路 1
号武汉科技学院环境科学研究所
[72] 发明人 曾庆福 夏东升 张跃武 吴雨川

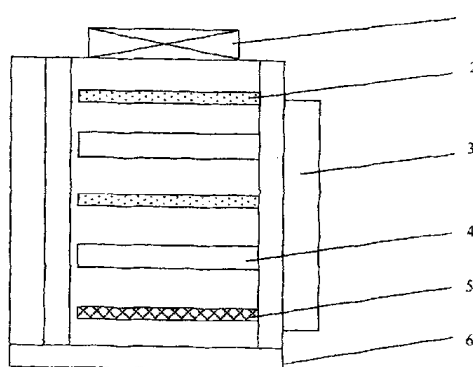
[74] 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司
代理人 王守仁

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称 一种空气净化方法及其装置

[57] 摘要

本发明公开了一种空气净化方法及其装置。该方法是利用紫外光、臭氧、微波、光催化降解和吸附过滤协同一体化过滤杀菌降解有毒有害有机物作用，清洁空气。该装置的结构是：由微波发生器(3)和去毒器(6)组成，二者连为一体。去毒器(6)，其壳体内设有若干个由活性炭形成的隔层，它们位于污浊空气进气口和清洁空气出口之间，进气口设有进气过滤网，隔层之间装有无极紫外光源的发光体(4)；进气口处装有风扇(1)。本发明具有快速杀菌去毒、净化空气效果以及实用性强等优点，适于家庭、医院以及办公、会议等公共设施，亦可安装在中央空调进风口，提高空气质量。



1. 一种空气净化方法，其特征是利用紫外光、臭氧、微波、光催化降解和吸附过滤协同一体化过滤杀菌降解有毒有害有机物作用，清洁空气，其步骤如下，包括：

- a. 利用微波发生器（3）的微波对进来的污浊空气中的菌体进行杀菌，
- b. 利用微波激发无极紫外光源的发光体（4）发出短波长的紫外光，紫外光作用于含氧物质，产生臭氧，臭氧及紫外光对进来的污浊空气中的菌体进行杀菌，
- c. 利用微波与紫外光的协同作用去毒，即对进来的污浊空气中的有毒有害有机物进行微波降解和光催化氧化反应，
- d. 以去毒器（6）的进气过滤网拦截污浊空气中的颗粒状无机物，
- e. 以活性炭分解多余的臭氧为氧气，
- f. 排出净化的空气。

2. 根据权利要求1所述的空气净化方法，其特征是活性炭为催化剂负载活性炭。

3. 一种制备权利要求1所述的空气净化方法的装置，其特征是所述的装置是波光空气净化器，其由微波发生器（3）和去毒器（6）组成，二者连为一体，

去毒器（6），其壳体内设有若干个由活性炭形成的隔层，它们位于污浊空气进气口和清洁空气出口之间，进气口设有进气过滤网，隔层之间装有无极紫外光源的发光体（4）；进气口处装有风扇。

4. 根据权利要求3所述的装置，其特征是最上、下的隔层，分别是载二氧化钛活性炭（2）、载碘活性炭（5），其余隔层是载二氧化钛活性炭（2）。

5. 根据权利要求3所述的装置，其特征是微波发生器（3）的微波功率至少是700W。

6. 根据权利要求3所述的装置，其特征是风扇（1）的技术参数为：风压110Pa，风量320m³/h，功率59W。

7. 根据权利要求3所述的装置，其特征是无极紫外光源采用武汉科技学院环境科学研究所的产品。

一种空气净化方法及其装置

技术领域

本发明涉及环保领域，特别是一种空气净化方法及其装置。

背景技术

众所周知，人们在室内比在室外呆的时间要长，由于室内空气污染是室外的 5~10 倍，因此，室内空气质量对人体健康的影响比室外空气大。

室内空气污染物多达 500 种，主要包括有害气体、有机细菌、可吸入颗粒物、放射性物质、微生物、空气中的过敏物等，大量新型装修材料更成为现代人居室内空气污染的主要来源。此外，室内空气污染源还有香烟、油烟、洗涤剂、化妆品、消毒剂、杀虫剂等。夏天用空调，北方城市冬天用暖气，使人们长期置身于封闭或相对封闭的环境中，空气流通性较差，污染物就会在室内积聚，造成严重污染，人们会感到胸闷、头晕、恶心、乏力、鼻塞、打喷嚏、耳鸣等，能引起建筑物综合症、建筑物关联症和化学物质过敏症、空调病等。基于此，室内空气污染问题引发的严重后果引起了人们的极大关注，能制造适合生存、更适于健康的“人工环境”的空气净化技术应运而生。空气净化器为其中重要一类。依据对空气进行净化处理的不同原理和不同方式，可将空气净化器分为两类：一种是除尘式，如静电式空气净化器和静电式空气净化器；一种是除尘除气式，如物理吸附式空气净化器、化学吸附式空气净化器和离子式空气净化器等。除了专门净化空气的机器外，还有带有净化空气功能的其它产品：能净化空气的空调、氧吧护肤化装镜、氧吧护眼灯等。

空气净化器在结构上多采用吸附过滤方式进行空气净化，功能单一。其采用的滤材包括活性炭、胶化棉以及 HEPA(高密度滤材)等，活性炭可以吸附分解空气中的有害气体、异味；胶化棉可以进行粗层净化，吸附较大颗粒灰尘；而 HEPA 的净化效果更佳，它对 0.3 μm 以上污染物的吸附效率达到 99.9%，从而有效净化室内空气。此外，空气净化器要想达到完全净化目的，还要有高效的灭菌技术，如 AV—990 灭菌整理技术对于革兰氏阳性及阴性菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念球菌等均有抑制和杀灭作用，同时还可以避免由细菌、霉菌、藻类等引起的过滤胆发霉、变质以及产生异味等二次污染。

现在，空气净化器有释放负离子的功能，对人体的生理功能确有促进作用，但空气中的负离子极易与空气中的尘埃结合，成为具有一定极性的污染粒子，即“重离子”，而悬浮的重离子在降落过程中，依然被吸附在室内家具、电视机屏幕上。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：提供一种空气净化方法，它将紫外光、臭氧、微波、光催化降解以及过滤作用协同一体，杀灭病菌，消除有毒有害有机物，并通过臭氧去除多余臭氧，达到快速净化空气的目的。为实现所述方法制备的波光空气净化器，结构新颖，实用性强。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是这样的：提供的空气净化方法，是一种利用紫外光、臭氧、微波、光催化降解和吸附过滤协同一体化过滤杀菌降解有毒有害有机物作用，清洁空气，其步骤如下，包括：

- a. 利用微波发生器的微波对进来的污浊空气中的菌体进行杀菌，
- b. 利用微波激发无极紫外光源的发光体发出短波长的紫外光，紫外光作用于含氧物质，产生臭氧，臭氧及紫外光对进来的污浊空气中的菌体进行杀菌，
- c. 利用微波与紫外光的协同作用去毒，即对进来的污浊空气中的有毒有害有机物进行微波降解和光催化氧化反应，

- d. 以进气过滤网拦截污浊空气中的颗粒状无机物,
- e. 以活性炭分解多余的臭氧为氧气,
- f. 排出净化的空气。

为实现上述方法的所制备的波光空气净化器,其结构是:由微波发生器和去毒器组成,二者连为一体。去毒器,其壳体内设有若干个由活性炭形成的隔层,它们位于污浊空气进气口和清洁空气出口之间,进气口设有进气过滤网,隔层之间装有无极紫外光源的发光体;进气口处装有风扇,其作用是鼓入空气,使空气流通。

本发明由于采用了有别于现有空气净化方法及装置,因而有如下优点:

其一.研究表明:环保领域“光催化氧化”新技术利用让特定波长的紫外光照射一种高科技新型复合材料,可以激发出“电子—空穴”对(一种高能粒子),将空气中的有毒有害物质直接分解成无毒无味的物质,从而达到了消除空气污染的目的。

其二.紫外线杀菌是通过紫外线对微生物的照射,以改变及破坏微生物的组织结构(DNA-核酸),导致核算结构突变,生物体丧失复制、繁殖能力,功能遭受破坏,从而达到消毒、杀菌的目的。

其三.微波杀菌利用微波场使生物体的温度升高,蛋白质变性,影响其溶解度、粘度、膨胀性、稳定性,从而使生物失去活性。另外,微波作用能改变生物性排列聚合状态及其运动规律,而且微波场感应的离子流,会影响细胞膜附近的电荷分布,导致膜的屏障作用受到损伤,干扰或破坏细胞的正常新陈代谢功能,导致细菌生长抑制、停止或死亡。

其四.本净化器中,其污浊空气进气口和清洁空气出口之间具有隔层,隔层为活性炭负载催化剂,隔层之间装有可发出短波长紫外光的无极紫外发光体,由于短波长紫外光易产生臭氧,臭氧氧化力极强,仅次于氟,能迅速氧化分解有害物质,从而起到杀菌的作用。杀菌能力是氯的600-3000倍。

其五.进气口以进气过滤网拦截颗粒状无机物,同时,本净化器后隔层以活性炭负载的催化剂快速分解臭氧,使出气不含臭氧,且空气清新无害。

其六.实用性强:净化空气效率高,可提高效率约50%,同时光源使用寿命延长约100倍。可广泛应用于家庭、医院以及办公、会议室等公共场所,亦可安装在中央空调进风口,提高空气质量。

附图说明

附图是本发明的结构示意图。

具体实施方式

下面结合实施例及附图对本发明作进一步说明。

本发明提供的空气净化方法,是利用紫外光、臭氧、微波、光催化降解和吸附过滤协同一体化过滤杀菌降解有毒有害有机物作用,清洁空气,其步骤如下,包括:

- a. 利用微波发生器3的微波对进来的污浊空气中的菌体进行杀菌,
- b. 利用微波激发无极紫外光源的发光体4发出短波长的紫外光,紫外光作用于含氧物质,产生臭氧,臭氧及紫外光对进来的污浊空气中的菌体进行杀菌,
- c. 利用微波与紫外光的协同作用去毒,即对进来的污浊空气中的有毒有害有机物进行微波降解和光催化氧化反应,
- d. 以进气过滤网拦截污浊空气中的颗粒状无机物,
- e. 以活性炭分解多余的臭氧为氧气,
- f. 排出净化的空气。

上述的活性炭采用载二氧化钛活性炭2、载碘活性炭5等催化剂负载活性炭。

本发明提供了制备上述空气净化方法的装置，该装置是波光空气净化器，如图所示：由微波发生器 3 和去毒器 6 组成，二者连为一体。

去毒器 6，具有杀菌去毒、过滤粉尘的功能，其结构是：壳体内设有若干个由活性炭形成的隔层，它们位于污浊空气进气口和清洁空气出口之间，进气口设有进气过滤网，隔层之间装有无极紫外光源的发光体 4；进气口处装有风扇 1。最上、下的隔层，分别是载二氧化钛活性炭 2、载碘活性炭 5，其余隔层是载二氧化钛活性炭 2。

微波发生器 3 的微波功率至少是 700W，微波发生器 3 和去毒器 6 的外壳，具有防止微波泄露的功能。

风扇 1 的技术参数可以为：风压 110Pa，风量 320m³/h，功率 59W。

无极紫外光源采用武汉科技学院环境科学研究所的产品，其专利申请号是 02279148.5。其结构是：包括发光体，以及密封件和与之连接的套管；在套管的内腔中，设有波导管和发光体；波导管上穿密封件，与磁控管相联构成激发光源；磁控管连接电源。

本发明的工作原理是：利用微波发生器 3 的微波，激发无极紫外光源的发光体 4 产生短波长紫外光，紫外光作用于含氧物质，产生臭氧；利用进气过滤网拦截污浊空气中的颗粒状无机物；利用活性炭分解多余的臭氧为氧气。在紫外光、臭氧、微波、光催化降解和吸附过滤协同作用下，达到过滤、杀菌、降解有毒有害有机物，排出清洁空气之目的。

