



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203955005 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420390197. X

(22) 申请日 2014. 07. 15

(73) 专利权人 浙江惠尔涂装环保设备有限公司
地址 313200 浙江省湖州市德清县武康镇志
远南路 1098 号

(72) 发明人 梁青宝

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214

代理人 曹康华

(51) Int. Cl.

B01D 53/32(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

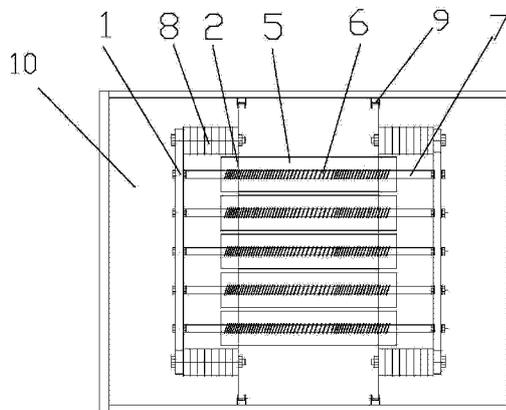
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种低温等离子废气净化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种低温等离子废气净化装置,包括两面平行且对称的不锈钢钢架和设置在两面不锈钢钢架之间的平行且对称的两面不锈钢钢板;不锈钢钢板上垂直穿有多根相互平行的不锈钢钢管,不锈钢钢管内穿有狼牙棒,不锈钢钢管与狼牙棒均沿着气流的行走方向设置,狼牙棒与不锈钢钢管的内壁不接触且两者分别接高压电的正负极;狼牙棒的两端均延伸出有镀锌管,镀锌管的一部分裸露在不锈钢钢管外,镀锌管所裸露在不锈钢钢管外部的端头固定连接在不锈钢钢条上。与现有技术相比,本实用新型中的不锈钢钢管内部在电场的加速作用下产生高能电子,当电子平均能量超过目标治理物分子化学键能时,分子键断裂,从而达到消除气态污染物的目的。



1. 一种低温等离子废气净化装置,其特征在于:包括两面平行且对称的不锈钢钢架和设置在两面不锈钢钢架之间的平行且对称的两面不锈钢钢板,不锈钢钢架与不锈钢钢板之间平行,不锈钢钢架包括钢架框和设置在钢架框内的多条不锈钢钢条;在两面不锈钢钢板上垂直贯穿有多根相互平行的不锈钢钢管,在每根不锈钢钢管内穿有一根布满尖状齿的狼牙棒,不锈钢钢管与狼牙棒均是沿着气流的行走方向设置,狼牙棒与不锈钢钢管的内壁不接触且两者分别接高压电的正负极;所述狼牙棒的两端均延伸出有镀锌管,镀锌管的一部分裸露在不锈钢钢管外,镀锌管所裸露在不锈钢钢管外部的端头固定连接在不锈钢钢条上使得狼牙棒和设置在狼牙棒上的镀锌管悬空穿过不锈钢钢管的轴线;在钢架框和不锈钢钢板之间通过陶瓷绝缘子连接固定。

2. 根据权利要求1所述的一种低温等离子废气净化装置,其特征在于:不锈钢钢管与不锈钢钢板的接触部分通过焊接方式固定。

3. 根据权利要求1所述的一种低温等离子废气净化装置,其特征在于:所述的镀锌管通过螺栓固定连接在不锈钢钢条上。

4. 根据权利要求1所述的一种低温等离子废气净化装置,其特征在于:所述的陶瓷绝缘子的两端分别通过螺栓固定在不锈钢钢架和不锈钢钢板上。

一种低温等离子废气净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废气净化装置技术领域,特别涉及一种低温等离子废气净化装置。

背景技术

[0002] 随着工业经济的发展,化工、石油和涂料等行业所产生的挥发性废气日益增多,这些废气不仅给环境带来了严重的污染,也对人体的健康产生了极大的危害。现在处理这些废气,通常采用燃烧法、氧化法等,但是这些方法都存在费用较高且易造成二次污染等缺陷。目前,低温等离子体技术在气态污染物治理方面显著,低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态,当外加电压达到气体的放电电压时,气体就被击穿,产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合物,虽然在放电过程中电子温度很高,但重粒子温度很低,整个体系呈现低温状态,所以称为低温等离子体,采用低温等离子体技术进行废气净化的基本原理是:在电场的加速作用下,产生高能电子,当高能电子平均能量超过目标治理物分子化学键能时,分子键断裂,达到消除气态污染物的目的,该技术很容易使污染物分子高效分解,它已成为目前的研究前沿。但由于等离子体是一门包含放电物理学、放电化学、化学反应工程学、电子技术及材料科学等基础学科之上的交叉学科,因此,目前该技术尚未成熟,而且目前很多低温等离子废气净化装置的成本高且依然会产生二次污染。

[0003] 为了解决上述问题,现提出一种能避免二次污染且成本低的低温等离子废气净化装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型克服了上述现有技术中存在的不足,提出了一种能避免二次污染且成本低的低温等离子废气净化装置。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的,

[0006] 一种低温等离子废气净化装置,包括:两面平行且对称的不锈钢钢架和设置在两面不锈钢钢架之间的平行且对称的两面不锈钢钢板,不锈钢钢架与不锈钢钢板之间平行,不锈钢钢架包括钢架框和设置在钢架框内的多条不锈钢钢条;在两面不锈钢钢板上垂直贯穿有多根相互平行的不锈钢钢管,在每根不锈钢钢管内穿有一根布满尖状齿的狼牙棒,不锈钢钢管与狼牙棒均是沿着气流的行走方向设置,狼牙棒与不锈钢钢管的内壁不接触且两者分别接高压电的正负极;所述狼牙棒的两端均延伸出有镀锌管,镀锌管的一部分裸露在不锈钢钢管外,镀锌管所裸露在不锈钢钢管外部的端头固定连接在不锈钢钢条上使得狼牙棒和设置在狼牙棒上的镀锌管悬空穿过不锈钢钢管的轴线;在钢架框和不锈钢钢板之间通过陶瓷绝缘子连接固定。狼牙棒和不锈钢钢管之间不接触用以提供放电距离;所述狼牙棒连接正极,不锈钢钢管连接负极,狼牙棒实现尖端放电,在不锈钢钢管内产生电场而产生电晕现象,在电场的加速作用下,产生高能电子,当高能电子平均能量超过目标治理物分子化学键能时,分子键断裂,达到消除气态污染物的目的。

[0007] 具体的净化过程是：废气进入不锈钢钢管内，管内的低温等离子体中的高能电子、自由基等活性粒子与废气产生作用，使得废气中的分子在极短的时间内发生分解，产生臭氧和水，最终产生二氧化碳和水。

[0008] 作为优选，不锈钢钢管与不锈钢钢板的接触部分通过焊接方式固定。这样使得不锈钢钢管在不锈钢钢板上不易滑动。

[0009] 作为优选，所述的镀锌管通过螺栓固定连接在不锈钢钢条上。

[0010] 作为优选，所述的陶瓷绝缘子的两端均通过螺栓固定在不锈钢钢架和不锈钢钢板上。

[0011] 采用了上述技术方案的本实用新型的有益效果是：

[0012] 一种能避免二次污染且成本低的低温等离子废气净化装置。废气进入不锈钢钢管内，管内的低温等离子体中的高能电子、自由基等活性粒子与废气产生作用，使得废气中的分子在极短的时间内发生分解，产生臭氧和水，最终产生二氧化碳和水；低温等离子体降解污染物基本原理是在电场的加速作用下，产生高能电子，当电子平均能量超过目标治理物分子化学键能时，分子键断裂，达到消除气态污染物的目的，该技术很容易使污染物分子高效分解且处理能耗低。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型废气净化装置结构示意图；

[0014] 图 2 为不锈钢钢架的结构示意图；

[0015] 图 3 为图 1 的侧面结构示意图；

[0016] 图 4 为不锈钢钢管与狼牙棒配合的结构示意图；

[0017] 图 5 为废气净化装置置于处理室内的内部结构图。

具体实施方式

[0018] 本实用新型的具体实施方式如下：

[0019] 实施例：一种低温等离子废气净化装置，如图 1-3 所示，包括两面平行且对称的不锈钢钢架 1 和设置在两面不锈钢钢架 1 之间的平行且对称的两面不锈钢钢板 2，不锈钢钢架 1 与不锈钢钢板 2 之间平行，不锈钢钢架 1 包括钢架框 3 和设置在钢架框 3 内的多条不锈钢钢条 4；在两面不锈钢钢板 2 上垂直贯穿有多根相互平行的不锈钢钢管 5，在每根不锈钢钢管 5 内穿有一根布满尖状齿的狼牙棒 6，不锈钢钢管 5 与狼牙棒 6 均是沿着气流的行走方向设置，狼牙棒 6 与不锈钢钢管 5 的内壁不接触且两者分别接高压电的正负极；所述狼牙棒 6 的两端均延伸出有镀锌管 7，镀锌管 7 的一部分裸露在不锈钢钢管 5 外，镀锌管 7 所裸露在不锈钢钢管 5 外部的端头固定连接在不锈钢钢条 4 上使得狼牙棒 6 和设置在狼牙棒 6 上的镀锌管 7 悬空穿过不锈钢钢管 5 的轴线，如图 4 所示，狼牙棒 6 与不锈钢钢管 5 内壁的距离为 4.5cm；在钢架框 3 和不锈钢钢板 2 之间通过陶瓷绝缘子 8 连接固定。如图 5 所示，整个装置置于处理室 10 内，所述处理室 10 内设有电极滑轨 9 用以实现不锈钢钢架 1、不锈钢钢板 2、不锈钢钢管 5 等装置整体的拆除和更换。

[0020] 具体地说，不锈钢钢管 5 与不锈钢钢板 2 的接触部分通过焊接方式固定；所述的镀锌管 7 通过螺栓固定连接在不锈钢钢条 4 上；所述的陶瓷绝缘子 8 的两端分别通过螺栓固

定在不锈钢钢架 1 和不锈钢钢板 2 上。

[0021] 具体的工作过程是：废气进入不锈钢钢管 5 内，管内的低温等离子体中的高能电子、自由基等活性粒子与废气产生作用，使得废气中的分子在极短的时间内发生分解，产生臭氧和水，最终产生二氧化碳和水，具体的说，低温等离子体降解污染物基本原理是在电场的加速作用下，产生高能电子，当电子平均能量超过目标治理物分子化学键能时，分子键断裂，达到消除气态污染物的目的，该技术很容易使污染物分子高效分解且处理能耗低。

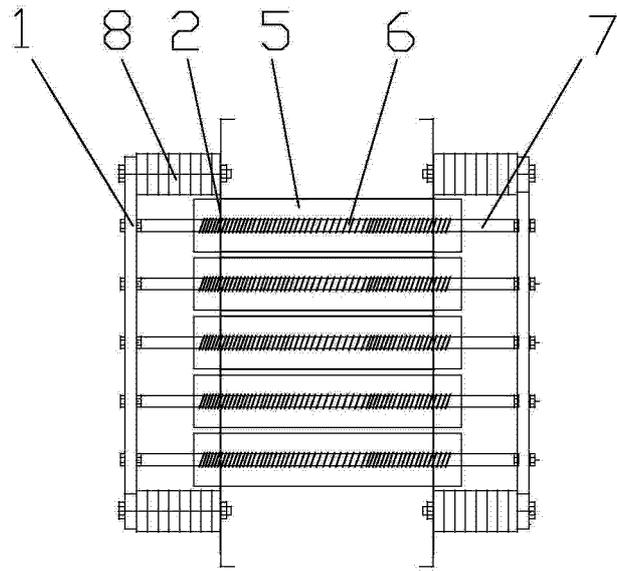


图 1

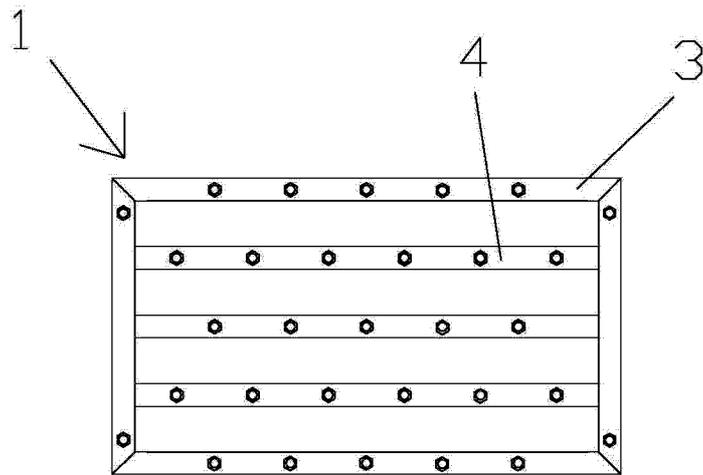


图 2

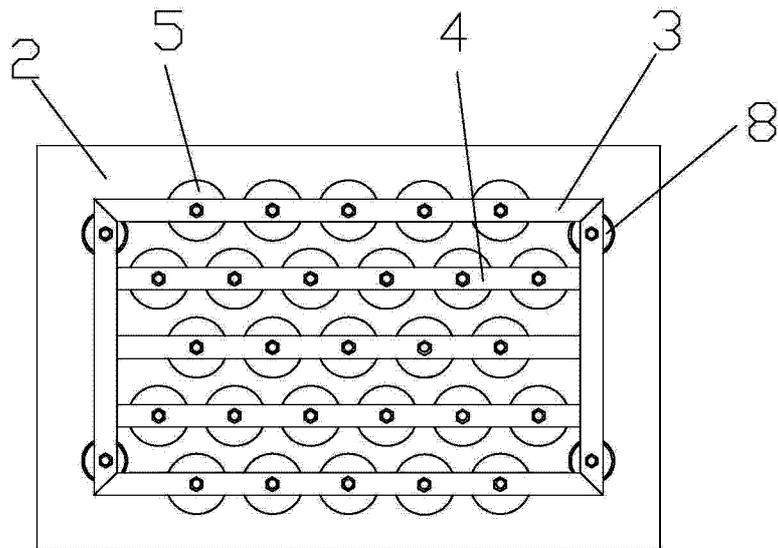


图 3

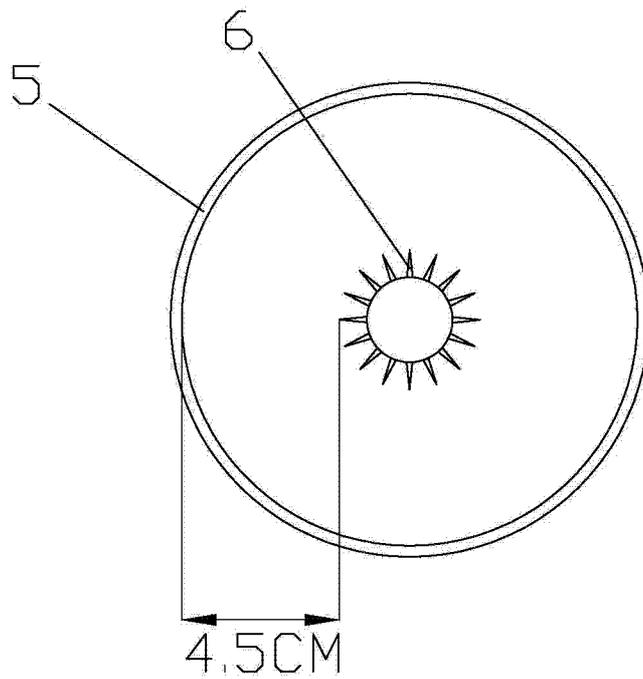


图 4

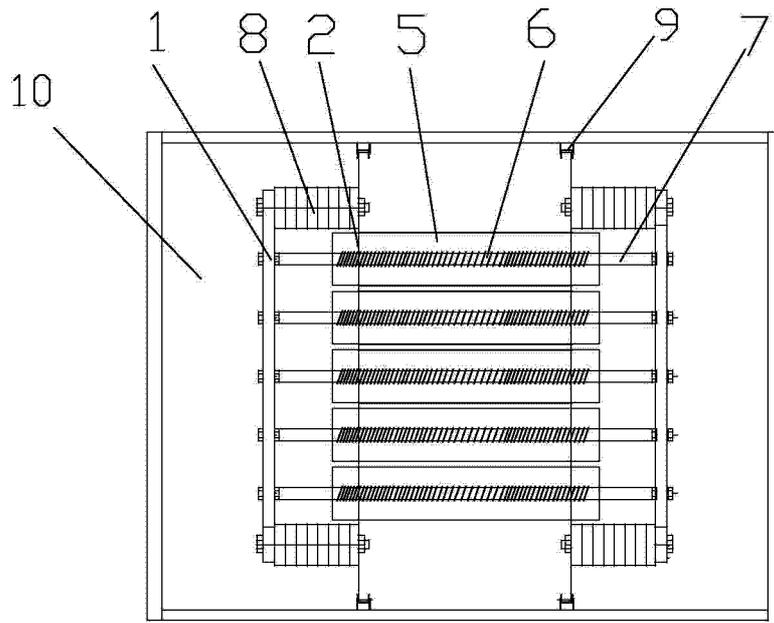


图 5