(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112833406 A
(43)申请公布日 2021.05.25

(21)申请号 202110171877.7

(22)申请日 2021.02.08

(71)申请人 中科云越(北京)科技发展有限公司
地址 100089 北京市海淀区中关村南大街52号3号楼八层815号

(72)发明人 徐云 杨京明

(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640
代理人 陈江

(51)Int.Cl.
F23G 7/00(2006.01)
F23G 5/027(2006.01)
F23G 5/10(2006.01)
F23G 5/16(2006.01)
F23G 5/44(2006.01)
F23G 5/50(2006.01)
F23J 1/06(2006.01)
F23J 15/06(2006.01)
F23J 15/04(2006.01)
F23J 15/02(2006.01)

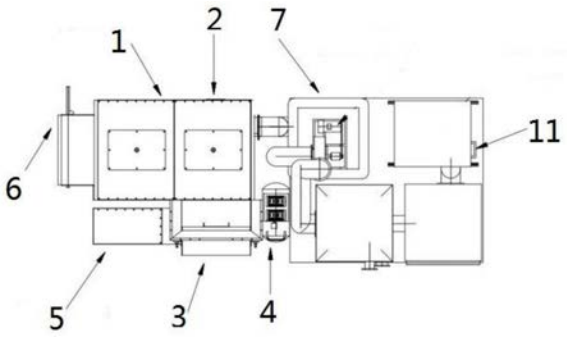
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置

(57)摘要

本发明提供的一种集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置,包括:带有搅拌器的焚烧炉,焚烧炉内置二燃室,医疗废弃物经过焚烧炉焚烧后去往所述二燃室以去除残余的有机物及尾气;所述焚烧炉内部且所述二燃室之外排布有多个等离子体炬,所述等离子体炬的焰心温度在3000℃以上。本发明的医疗废弃物处理装置通过内置二燃室以及充分利用等离子体炬的高温热量裂解有机物的方式,不仅实现废弃物及尾气的高效分解,而且本身设备结构构成简单,结构紧凑,方便小区域的医疗废弃物处理,处理效果好,实现节约能源的目的,具有广泛的应用价值。



CN 112833406 A

1.一种集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置,其特征在于,包括:带有搅拌器的焚烧炉,所述焚烧炉内置二燃室,医疗废弃物经过焚烧炉焚烧后去往所述二燃室以去除残余的有机物及尾气;

所述焚烧炉内部,所述二燃室之外排布有多个热等离子体炬,所述热等离子体炬的焰心温度在3000℃以上。

2.根据权利要求1所述的医疗废弃物处理装置,其特征在于,还包括进料提升器,所述进料提升器与所述焚烧炉的侧壁连接以用于将医疗废弃物运输进所述焚烧炉。

3.根据权利要求1所述的医疗废弃物处理装置,其特征在于,还包括螺杆出渣器,所述螺杆出渣器位于所述焚烧炉的底部,以用于在所述搅拌器搅拌同时将灰烬进行传送,所述螺杆出渣器内置螺旋结构以避免焚烧炉与外部的空气进行热量交换。

4.根据权利要求1所述的医疗废弃物处理装置,其特征在于,所述焚烧炉外侧包覆有陶瓷纤维保温层。

5.根据权利要求1所述的医疗废弃物处理装置,其特征在于,所述二燃室的出气口连接有散热除尘器以用于将焚烧后的医疗废弃物进行降温除尘。

6.根据权利要求5所述的医疗废弃物处理装置,其特征在于,所述散热除尘器连接有碱液中和装置以用于去除尾气中的酸性物质。

7.根据权利要求6的医疗废弃物处理装置,其特征在于,所述碱液中和装置连接有冷却除水装置以用于尾气的冷却除水。

8.根据权利要求7所述的医疗废弃物处理装置,其特征在于,所述冷却除水装置连接有活性炭吸附装置以用于滤除颗粒物以及微量有机物,以实现达标排放。

9.根据权利要求1-8任一项所述的医疗废弃物处理装置,其特征在于,还包括PLC控制器,所述PLC控制器用于控制所述焚烧炉以及所述二燃室的工作状态。

一种集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗废弃物处理领域，尤其涉及一种集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置。

背景技术

[0002] 医疗废弃物是指医疗机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，具体包括感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性废物。这些废物含有大量的细菌性病毒，而且有一定的空间污染、急性病毒传染和潜伏性传染的特征，如所选择处理技术不当，或不加强管理、随意丢弃，任其混入生活垃圾、流散到人们生活环境中，就会污染大气、水源、土地以及动植物，造成疾病传播，严重危害人的身心健康。

[0003] 现有常见医疗废弃物处理方法主要包括：卫生填埋法、高温焚烧法、压力蒸汽灭菌法、干热粉碎灭菌法、化学消毒法、电磁波灭菌法、高温裂解焚烧法、等离子体法等，其中一些方法存在不符合国家相关规定、资源利用不充分或易产生二次污染环境等；其中也有一些方法虽符合环保要求，如等离子体法热裂解有毒废物技术是一项具有革命性的技术，发达国家在处置医疗垃圾方面，已经将该技术作为首选技术进行研究和推广，但因其技术设施难以实现小型化或小型化后经济性不适宜，而不能适于小区域对医疗废弃物安全处理的需要。

[0004] 有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题，本发明提供了一种集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置，该医疗废弃物处理装置通过内置二燃室以及充分利用热等离子体炬的高温裂解有机物的方式，不仅实现废弃物的高效分解，以及对所产生尾气的裂解，而且本身设备结构构成简单，结构紧凑，方便小区域的医疗废弃物处理，处理效果好，实现节约能源的目的，具有广泛的应用价值。

[0006] 本发明提供的集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置，包括：带有搅拌器的焚烧炉，所述焚烧炉内置二燃室，医疗废弃物经过焚烧炉焚烧后去往所述二燃室以去除残余的有机物及尾气；

[0007] 所述焚烧炉内部，所述二燃室之外排布有多个等离子体炬，所述等离子体炬的焰心温度在3000℃以上。

[0008] 等离子体是美国在20世纪90年代开始研发用以处理危险废物的新技术。热等离子体技术是一种能够产生高温的技术，可以将电能转化成热量集中的热能，其产生的热气温度可以达到3000℃至5000℃。以此热等离子体炬集成设计的医疗废弃物小型处理设备，具有很高的热裂解能力，无需使用煤、燃油、燃气或天然气等传统燃料，只需用电和空气，该设备开机后五分钟即可进行工作，使电能迅速转化成热能，并将热量转递给医疗垃圾，使有机

医疗垃圾迅速得到脱水、热解、裂解，最后产生以氢气、一氧化碳、甲烷和部分低碳烃等为主要成分的混合可燃气体，再经过二燃室去除残余的有机物及尾气。在此过程中，所有传染性病毒及其他病毒将被全部分解，病原菌和各种微生物被彻底消灭，最终实现医疗废弃物无毒无害化、减量化安全处理的目标。

[0009] 为适宜小区域，如县镇级医疗机构对医疗废弃物安全处理的需求或应急设备储备需要，以及为海岛、轮船、舰艇、高原地区及其他不适合采用煤、燃油、燃气或天然气等传统燃料的场合，本发明提供了环保节能的小型化或可移动式连续安全处理医疗废弃物装置，不仅使用方便，而且功能比较齐全，能够实现对医疗废弃物的安全、彻底处理。

[0010] 本发明提供了一种集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置，医疗废弃物投入到焚烧炉中，等离子体炬以超过1000℃高温，在短时间内使医疗废弃物热解、裂解、气化燃烧至自燃焚烧，节能、高效，这是常规加热技术难以实现的。温度可快速升至1200～3000℃，有机物瞬间被高效裂解，所有的传染病毒及其有毒有害物质得到彻底的分解，并阻止二噁英和呋喃的产生。同时，利用热等离子体炬及医疗废弃物裂解焚烧产生的热量裂解去除进入二燃室尾气中的有机物，二燃室内不需要放置等离子体炬，完全依靠放置在焚烧炉的等离子体炬的预热加热，达到简化设备结构，并实现节约能源的目的。

[0011] 等离子体炬的焰心温度达到3000℃，火焰温度超过1000℃，使用寿命超过3000小时，在焚烧炉内的等离子体炬组成阵列，形成均匀热场，待炉温达到预设温度后等离子体炬自动关闭，实现节能设计目的。由于在焚烧炉内形成均匀热场，不会出现局部温度过高或过低现象，节约能源，且等离子体炬阵列布局，充分考虑保障二燃室获得较高且均匀的高温能量，使进入二燃室的尾气中有机物在该室充分裂解，并延长热等离子体炬的使用寿命。

[0012] 本发明的二燃室是内置的，充分利用焚烧炉产生的热量，加热二燃室，有效去除从焚烧炉进入该室尚未裂解的少量尾气中有机物，节约能源，尤其是二燃室的内置设计，科学合理地提高了空间利用率，这对于小型化或集装箱式装置尤为重要。如果采用外置二燃室，不仅会增加设备散热负担，而且会降低二燃室温度，不利于去除从焚烧炉进入该室尚未裂解的少量尾气中有机物。

[0013] 优选地，作为进一步可实施的方案，还包括进料提升器，所述进料提升器与所述焚烧炉的侧壁连接以用于将医疗废弃物运输进所述焚烧炉。

[0014] 优选地，作为进一步可实施的方案，还包括螺杆出渣器，所述螺杆出渣器位于所述焚烧炉的底部，以用于在所述搅拌器搅拌同时将灰烬进行传送，所述螺杆出渣器内置螺旋结构以避免焚烧炉与外部的空气进行热量交换。

[0015] 本发明的螺杆出渣器特采用内螺旋结构，外部空气无法直接进入焚烧炉内，同理焚烧炉内部热量也无法向外部传递。螺杆出渣器设置在焚烧炉的底部这样也有利于灰渣的及时排出，结构也更加紧凑集中。

[0016] 优选地，作为进一步可实施的方案，所述焚烧炉外侧包覆有陶瓷纤维保温层。采用陶瓷纤维保温材料，其强度、保温性能均优于常规保温材料。

[0017] 优选地，作为进一步可实施的方案，所述二燃室的出气口连接有散热除尘器以用于将焚烧后的医疗废弃物进行降温除尘。

[0018] 优选地，作为进一步可实施的方案，所述散热除尘器连接有碱液中和装置以用于去除尾气中的酸性物质。经过散热除尘之后随后经增压风机将尾气注入碱液中和装置，以

中和尾气中的氯化物等酸性物质。

[0019] 优选地，作为进一步可实施的方案，所述碱液中和装置连接有冷却除水装置以用于尾气的冷却除水。

[0020] 优选地，作为进一步可实施的方案，所述冷却除水装置连接有活性炭吸附装置以用于滤除颗粒物以及微量有机物。活性炭吸附装置用于滤除尾气中的颗粒物及除去残余硫氧化物、氯气等物质，滤除了颗粒物后的尾气经过引风机引风之后直接排放。

[0021] 优选地，作为进一步可实施的方案，还包括PLC控制器，所述PLC控制器用于控制所述焚烧炉以及所述二燃室的工作状态。

[0022] 本处理装置由触摸屏输入技术参数在PLC控制器协同控制下，进料提升器、搅拌器、焚烧炉(内置二燃室)以及尾气处理等全流程各个部件，实现全自动化智能控制。

[0023] 与现有技术相比，本发明的技术效果在于：

[0024] 本发明的集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置结构小型化，各个部件之间排布合理，相对比较紧凑，无需使用煤、燃油、燃气或天然气等传统燃料，只需用电和空气，电热转换效率高，无烟囱，环保、节能、安全，操作简单，启动和停机迅速，全自动化运行。

附图说明

[0025] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

[0026] 图1为本发明实施例的医疗废弃物处理装置的侧视图；

[0027] 图2为本发明实施例的医疗废弃物处理装置的俯视图。

[0028] 附图说明：

[0029] 1-焚烧炉； 2-二燃室；

[0030] 3-进料提升器； 4-推进压缩机；

[0031] 5-电控柜； 6-螺杆出渣器；

[0032] 7-散热除尘器； 8-碱液中和装置；

[0033] 9-冷却除水装置； 10-活性炭吸附装置；

[0034] 11-引风机。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，但是本领域技术人员将会理解，下列所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，仅用于说明本发明，而不应视为限制本发明的范围。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。实施例中未注明具体条件者，按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者，均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0036] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、

以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 为了更加清晰的对本发明中的技术方案进行阐述，下面以具体实施例的形式进行说明。

[0039] 实施例

[0040] 如图1-图2所示，本发明的集装箱式热等离子体的医疗废弃物处理装置包括：焚烧炉1，焚烧炉1旁侧的电控柜5用于供电。焚烧炉1带搅拌器，焚烧炉1内置二燃室2，焚烧炉1内部(二燃室2外面)由数只焰心温度达到3000℃，火焰温度超过1000℃，使用寿命超过3000小时的等离子体炬组成阵列，医疗废弃物经过进料提升器3连通推进压缩机4将废弃物送入焚烧炉1体内，等离子体炬以超过1000℃高温，在短时间内使医疗废弃物热解、裂解、气化燃烧。

[0041] 焚烧炉1体的外部包覆有陶瓷纤维保温层，其强度、保温性能均优于常规保温材料。

[0042] 热裂解后的尾气进入二燃室2，利用等离子体炬及医疗废弃物焚烧产生的高温热量裂解去除二燃室2尾气中的有机物，无需在二燃室2内部再放置等离子体炬，不仅节约了能源也提高了等离子体炬的寿命。

[0043] 尾气经二燃室2处理后，由二燃室2的出气口输送至散热除尘器7降温，随后增压风机将尾气注入碱液中和装置8，中和氯化物等酸性物质后经冷却除水装置9干燥后，去往活性炭吸附装置10，滤除颗粒物及除去残余硫氧化物、氯气等物质后经过引风机11排放。

[0044] 处理过程中会产生大量的灰渣，位于所述焚烧炉1的底部的螺杆出渣器6连同搅拌器搅拌同时将灰烬进行传送，螺杆出渣器6为内螺旋结构外部空气无法直接进入焚烧炉1内，同理焚烧炉1内部热量也无法向外部传递。相当于将搅拌器与螺杆出渣器6协同作用来排放焚烧灰渣。

[0045] 上述处理装置由触摸屏输入技术参数在PLC控制器协同控制下，进料提升器3、搅拌器、焚烧炉1(内置二燃室2)以及尾气处理等全流程各个部件，实现全自动化智能控制。

[0046] 最后，可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域普通技术人员而言，在不脱离本发明的原理和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

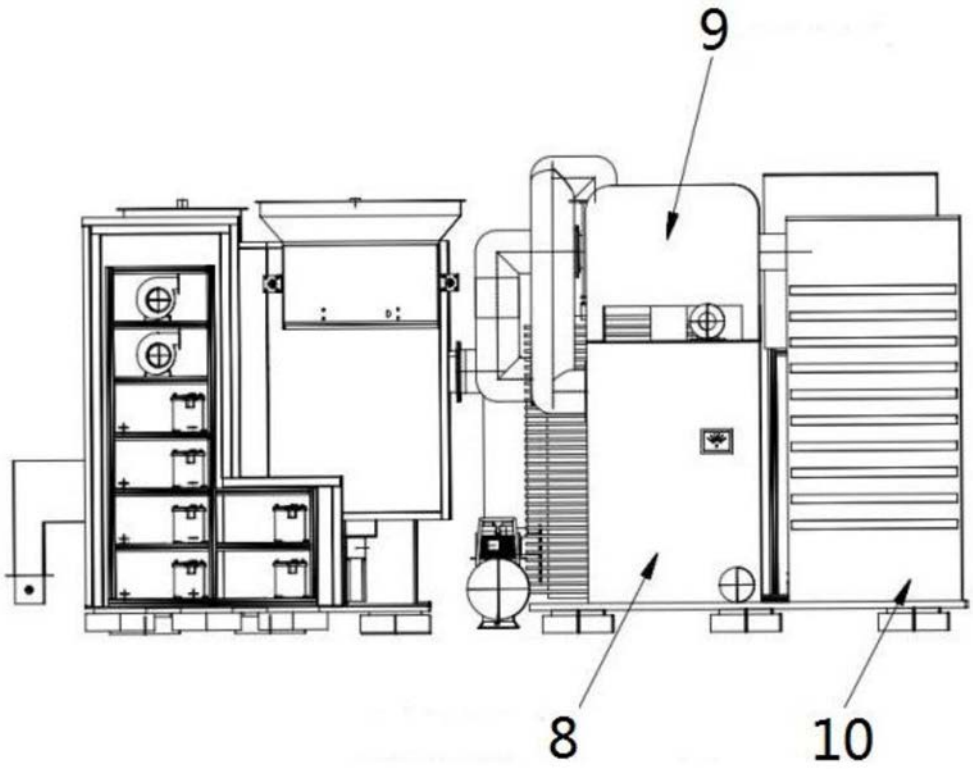


图1

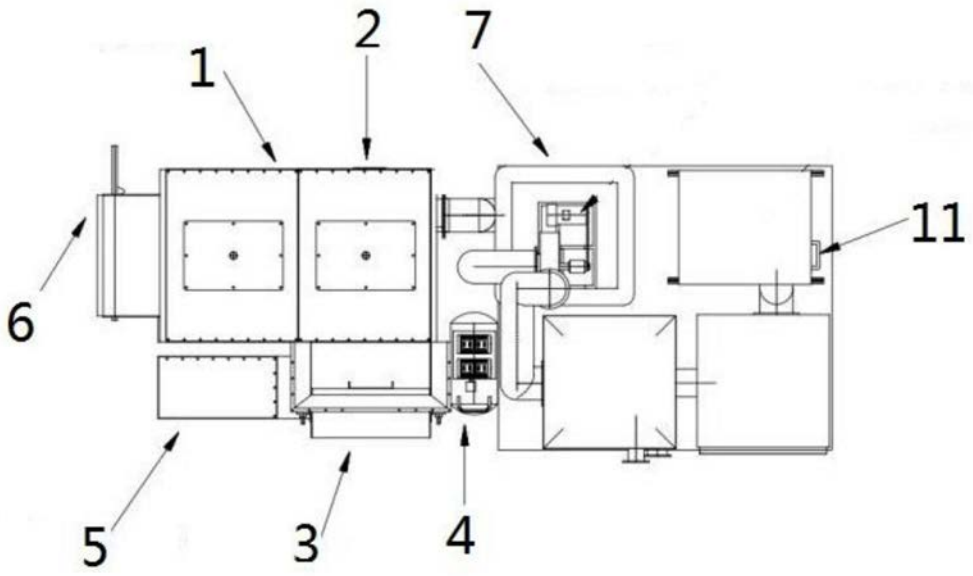


图2