(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 102671923 A
(43)申请公布日 2012.09.19

(21)申请号 201210168519.1

(22)申请日 2012.05.28

(71)申请人 胡志超
地址 453003 河南省新乡市牧野区东风路95号2号楼2单元10号

(72)发明人 胡志超

(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
A61L 11/00(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种医疗废物杀菌循环系统

(57)摘要

一种医疗废物杀菌循环系统，它可以在密闭状态下对医疗废物进行现场无害化处理，全过程自动化操作。它可以现场处理医疗废物，对其进行杀菌消毒、粉碎、固液分离等一体化处理。它包括医疗废物分类识别系统、臭氧水制备系统，循环粉碎杀菌系统，过滤分离系统、在线监测系统等。医疗废物分类识别系统包括电子标签、条码识别器、数据传输和处理系统，用于识别医疗废物的来源；臭氧水制备系统包括臭氧发生器、臭氧水罐、混合泵等，用来制作一定浓度的臭氧水；循环粉碎杀菌系统包括消毒罐、粉碎机、管道排污泵等，对医疗废物进行循环粉碎处理；过滤分离系统包括滚筒筛和排水管道等，进行固液分离；在线监测系统包括过滤器和臭氧水在线监测仪等，在线监测臭氧水浓度。设备运行过程中由自动控制系统根据提前设置内容工作，当医疗废物经过无害化处理后，进行固液分离及固体脱水，固体废物做生活垃圾处理，液体做日常污水处置。

CN 102671923 A

1. 一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于使用医疗废物分类识别系统（4），在杀菌前对医疗废物的进行分类识别。

2. 如权利要求 1 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于除了包括医疗废物分类识别系统（4）外，还包括：臭氧发生器（7）、臭氧水罐（6）、混合泵（5）、管道泵（8）、消毒罐（3）、粉碎机（2）、管道排污泵（11）、电动阀门（12）、过滤脱水系统（1）、臭氧水在线监测仪（9）、过滤器（10）、和自动控制系统。

3. 如权利要求 1 和 2 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于：医用废物种类识别系统（4）包括电子标签、条码识别器、数据传输和处理系统，用于识别医疗废物的来源。

4. 如权利要求 1 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于：所述的臭氧发生器（7）、臭氧水罐（6）、混合泵（5）构成臭氧水制备系统。

5. 如权利要求 1 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于：所述的消毒罐（3）、粉碎机（2）、管道排污泵（11）构成循环粉碎系统。

6. 如权利要求 1 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于：所述的过滤器（10）与臭氧水在线监测仪（9）构成在线监测系统。

7. 如权利要求 1 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于：过滤分离器有滚筒筛和排水管道，滚筒筛的筛孔在 0.1mm~5mm 之间。

8. 如权利要求 1 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于：将一定量的医疗废物放入消毒罐（3）中，加入一定量的由臭氧水制备系统制备好的一定浓度的臭氧水，由循环粉碎系统开始循环粉碎，一定时间后开启电动阀门（12），由过滤分离系统（1）进行固液分离及固体脱水。

9. 如权利要求 1 和 2 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于：整个杀菌消毒过程在一定的臭氧水浓度范围内完成，臭氧水浓度范围在 0.1mg/l~20mg/l 之间，经过在线监测系统的监测后，符合浓度要求的臭氧水才能加入消毒罐，当在线监测系统监测到臭氧水浓度低于底线值时，由臭氧水制备系统加入高浓度的臭氧水来提高臭氧水的浓度。

10. 如权利要求 2 所述的一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于自动控制系统可以对设备运行的全过程进行控制和监督。

一种医疗废物杀菌循环系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种现场医疗废物处理的系统设备，它通过循环粉碎和臭氧水灭菌作用，实现医疗废物减少容积和彻底杀菌、消毒，并能够实现全程监控，解决现有医疗废物处理存在不能现场处理、运输成本高、对环境有二次污染三大问题。

背景技术

[0002] 目前我国医疗废物处置模式为集中处理。国家针对医疗废物在收集、储存、交接、运送、处理等过程中的问题做了详细的规定。尽管国家在医疗废物的处理耗费了大量的人力物力，但是运送环节仍然是医疗废物目前问题最多，也是问题最严重的环节。由于废物处理中心采取“一市一站”的原则，很多医疗机构远离处理中心，在监控力度不到位情况下，医疗废物转让、买卖的现象时有发生。另外医疗废物运输过程中的交通隐患，导致医疗废物外泄现象难以避免。

[0003] 当前处理医疗废物主要分为三大类：一类是集中焚烧法填埋处理医疗废物，这是医疗废物处置最彻底而且比较简单的方法，焚烧时向大气中释放诸如二噁英、呋喃、重金属、酸性气体和二氧化芑等多种有害物质。严重污染环境，不利于环境保护，其中二噁英毒性大，是氰化物的 130 倍、砒霜的 90 倍，有“世纪之毒”之称，且处理成本高；二类是高温蒸汽灭菌，不能破坏废物中的细胞毒类药物及药物的残余物，处理后的废物可能仍会含有化学药剂、药品、汞及细胞毒类药物及药物的残余物，产生令人厌恶难闻的臭味；三类是化学消毒技术，不适用于处理药物性和化学性医疗废物，不宜处理病理性废物中的人体器官和传染性的动物尸体等。对于完整无损的固体废物，仅仅能消毒其表面，且需要高水平技术人员操作该过程。

[0004] 综上所述，目前医疗废物集中处置方式无论从处置医疗废物的方式还是处置医疗废物的模式，都在本质上存在着弊端和缺陷：即不能现场处理、运输成本高、对环境有二次污染三大问题。要想改善医疗废物处置的现状，需要从现有的模式和方法上面有新的研究。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种医疗废物杀菌循环系统。其整体处理过程在密闭状态下运行，实现了自动化操作。它可以现场处理医疗废物，对其进行杀菌消毒、粉碎、固液分离等一体化处理。现场处理可以有效处置并监督医疗废物处理过程，防止医疗废物流入社会，减少了医疗废物最容易出问题的环节。一定程度上可以有效杜绝医疗废物物流过程的转运危险，消除了潜在泄漏的可能，减少了生物危险废物在运送过程中处理不当的问题，有效阻截了这一直接污染源外泄的几率。

[0006] 医疗废物杀菌循环系统是用臭氧水现场处理医疗废物，循环粉碎杀菌消毒。 臭氧水消毒的原理是臭氧在水中发生氧化还原反应。产生氧化能力极强的单原子氧（O）和羟基（OH），瞬间分解水中的有机物质、细菌和微生物。羟基（OH）是强氧化剂、催化剂，可使有机物发生连锁反应，反应十分迅速，对各种致病微生物有极强的杀灭作用。单原子氧（O）出

具有强氧化能力，对微生物、芽孢等有极强的杀伤力。臭氧水杀菌能力强，具有广谱性，适合多种致病微生物，对大肠杆菌、沙门氏菌、葡萄球菌、甲乙型肝炎病毒、真菌等多种微生物均有较好的杀灭作用。且不存在任何有毒残留物，没有二次污染的问题，被公认为绿色消毒剂。

[0007] 本发明的医疗废物杀菌循环系统包括医疗废物分类识别系统、臭氧水制备系统，循环粉碎杀菌系统，过滤分离系统、在线监测系统等。

[0008] 本发明采用下述的技术方案：一种医疗废物杀菌循环系统包括过滤脱水系统 1、粉碎机 2、消毒罐 3、条形码识别器 4、混合泵 5、臭氧水罐 6、臭氧发生器 7、管道泵 8、臭氧水在线监测仪 9、过滤器 10、管道排污泵 11、电动阀门 12 和控制系统；该医疗废物杀菌循环系统使用臭氧水对医疗废物进行杀菌消毒，将医疗废物的粉碎过程置于杀菌消毒过程中，避免了粉碎过程中的细菌病毒外泄，减少了粉碎过程的配套设备，降低了设备维修的难度。现场处理医疗废物，处理后的医疗废物可做普通生活废物处理，无二次污染，通过射频系统的监控，完善了监督和管理，避免了医疗废物的外流。且运行成本低，节约了医疗废物的处理成本。

[0009] 一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于包括医疗废物分类识别系统 1，设备运行前，在医疗废物处理袋上面贴上提前设置信息的条形码，形成拥有医疗废物信息源的数据库。在进料口通过条形码识别器 4 进行识别，设备记录医疗废物处置的过程。

[0010] 一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于包括臭氧水制备系统，臭氧发生器 7 与混合泵 5 由管道相连，混合泵 5 的进水口与臭氧水罐 6 相连，出水口分别与臭氧水罐 6 及过滤器 10 相连，臭氧水罐 6 上设有自来水进口，首先通过臭氧水罐的自来水进口加入一定量的自来水，然后混合泵 5 对臭氧水罐中的自来水打循环，此时混合泵 5 的出口与臭氧水罐相通，由臭氧发生器 7 为混合泵 5 提供臭氧，逐渐增加臭氧水罐中的自来水中臭氧的含量，即提高臭氧水的浓度，臭氧水浓度在 0.1mg/l~20mg/l。直至到达一定浓度才能向消毒罐输送臭氧水。设备运行中，当臭氧水低于一定浓度时，电磁阀自动开启，继续向消毒罐添加高浓度臭氧水。管道泵 8 位于臭氧水罐 6 底部。

[0011] 一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于包括循环粉碎杀菌系统，消毒罐 3 底部与粉碎机 2 的进口连接，粉碎机 2 出口分别与管道排污泵 11 和电动阀门 12 的进口连接，管道排污泵 11 出口与过滤器 10 的进口连接，过滤器 10 的出口与消毒罐 3 连接，电动阀门 12 的出口与过滤脱水系统 1 连接。消毒时电动阀门 12 关闭，消毒罐 3、粉碎机 2、管道排污泵 11 构成粉碎循环系统，对医疗废物循环粉碎杀菌消毒，粉碎后的废物粒径可以在 0.1cm~3cm 之间自行设置。

[0012] 一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于包括过滤分离系统，电动阀门（12）的出口与过滤脱水系统（1）连接，过滤脱水系统包括滚筒筛和排水管道。滚筒筛的筛孔在 0.1cm~5cm 之间，固体废物经过压实脱水后作为生活废物处理，液体废水直接排走。

[0013] 一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于包括在线监测系统，臭氧水在线监测仪 9 分别与臭氧水罐 6、过滤器 9 和排水管道相连，在线监测臭氧水浓度。

[0014] 一种医疗废物杀菌循环系统，其特征在于包括自动控制系统，控制整个设备的运行，根据提前设置的技术参数如时间、温度、湿度、浓度、分贝、数量等进行自动记录，并根据要求显示或打印，自动控制系统具有故障自我检测功能，以防不按设置正常工作。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 本发明的的医疗废物杀菌循环系统具体结构请参见图 1，臭氧发生器 7 与混合泵 5 由管道相连，混合泵 5 的进水口与臭氧水罐 6 相连，出水口分别与臭氧水罐 6 及过滤器 10 相连，臭氧水罐 6 上设有自来水进口，臭氧发生器 7、混合泵 5、臭氧水罐 6 构成臭氧水制备系统；管道泵 8 的进水口与臭氧水罐连接，出水口与消毒罐 3 连接，消毒罐上装有条形码识别器 4，消毒罐 3 底部与粉碎机 2 的进口连接，粉碎机 2 出口分别与管道排污泵 11 和及电动阀门 12 的进口连接，管道排污泵 11 出口与过滤器 10 的进口连接，过滤器 10 的出口与消毒罐连接，消毒罐 3、粉碎机 2、管道排污泵 11 构成粉碎循环系统；电动阀门 12 的出口与过滤脱水系统 1 连接。在线监测仪 9 的进口分别与过滤器 10 及臭氧水罐相连，出口由管道连接在管道排污泵 11 的进口管道上 。

[0018] 贴有条形码的医疗废物处理袋经条形码识别器 4 识别后放入消毒罐 3 中，条码识别器 4 可以识别医疗废物的来源，自动控制系统根据编码自动记录该医疗废物的处理过程。启动管道泵 8 加入一定量的由臭氧水制备系统制备好的一定浓度的臭氧水，由循环粉碎系统开始循环粉碎，此过程中臭氧水在线监测仪 9 始终监测循环中的臭氧水的浓度，当浓度减低到设定的底线值时，由混合泵 5 经过滤器 10 向消毒罐 3 加入高浓度的臭氧水，一定时间后自动开启电动阀门 12，由过滤脱水系统 1 进行固液分离及固体脱水。

[0019] 自动控制系统控制整个设备的运行，根据提前设置的技术参数如时间、温度、湿度、浓度、分贝、数量等实时记录加载废物信息，并根据要求显示或打印，自动控制系统具有故障自我检测功能，以防不按设置正常工作。

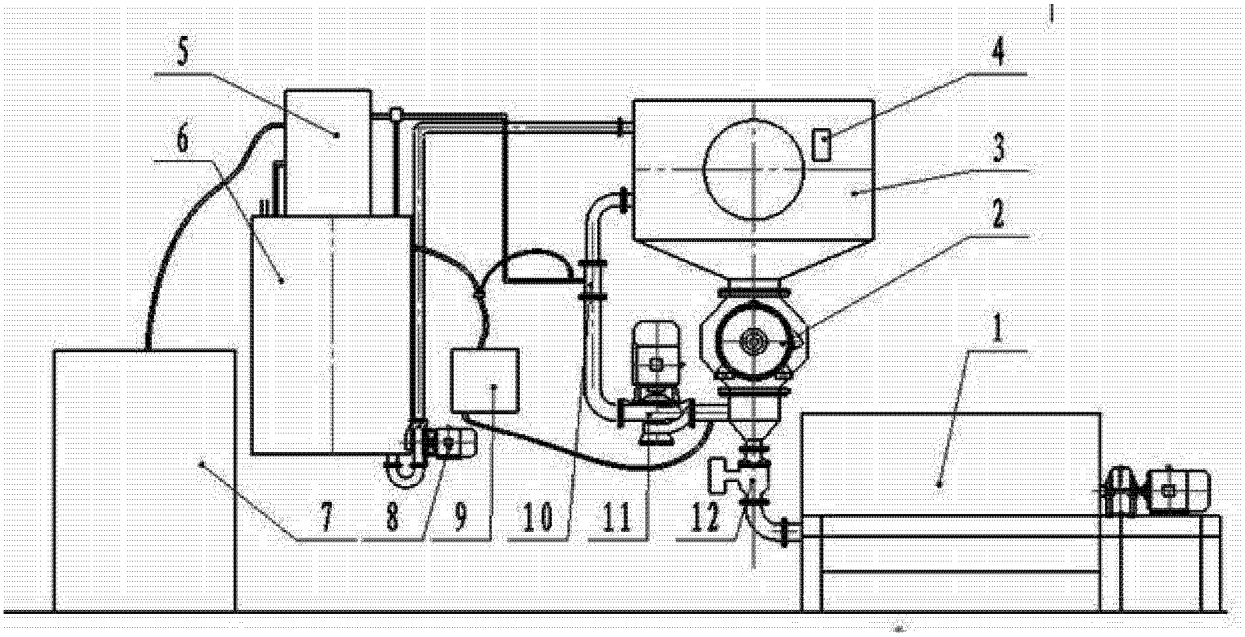

图 1