

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103394103 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310299147. 0

(22) 申请日 2013. 07. 16

(71) 申请人 南阳师范学院

地址 473061 河南省南阳市卧龙路 1638 号

(72) 发明人 张英君 杨启超 廖国周 韩敏义

朱啸世 赵静 董冰雪 韩雪梅

张明春

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所

(普通合伙) 41117

代理人 季发军

(51) Int. Cl.

A61L 2/07(2006. 01)

A61L 2/24(2006. 01)

A23L 3/02(2006. 01)

A23L 2/46(2006. 01)

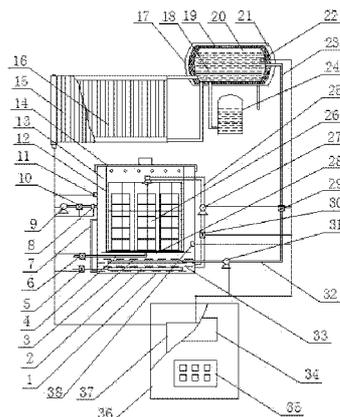
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种太阳能灭菌装置

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能灭菌装置,包括太阳能集热器和蒸汽灭菌器,所述太阳能集热器通过输液管道与所述蒸汽灭菌器内设置的换热管连通。该太阳能灭菌装置实现了利用可再生能源进行灭菌作业,适用于医疗器械、包装食品、饮品等物品的蒸汽灭菌作业,而且能够实现灭菌全过程的自动控制,大大减轻劳动强度,提高生产效率,同时具有很高的质量稳定性和使用安全可靠,操作十分简便。



1. 一种一种太阳能灭菌装置,其特征在于:它包括太阳能集热器和蒸汽灭菌器,所述太阳能集热器通过输液管道与所述蒸汽灭菌器内设置的换热管连通。

2. 如权利要求1所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述蒸汽灭菌器包括外壳和内胆,所述外壳内设置隔板,并将外壳分隔为蒸汽发生室和灭菌室,所述隔板设置蒸汽通道,所述蒸汽发生室内设置与所述太阳能集热器连通的换热管,所述内胆底部设置与所述蒸汽发生室连通的排水管,所述外壳设置水位观察管和安全阀,所述蒸汽发生室内设置电加热元件。

3. 如权利要求2所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述蒸汽发生室和灭菌室设置降温喷淋管,所述降温喷淋管上设置水泵,所述灭菌室通过输气管连通有空压泵。

4. 如权利要求1所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述太阳能集热器包括集热排管和通过输液管与集热排管连通的高温储液罐,所述高温储液罐通过所述输液管道与所述换热管连通,所述输液管道设置循环液泵,所述高温储液罐设置保温层,保温层外设置余能热水层。

5. 如权利要求4所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述集热排管和高温储液罐内充有导热油。

6. 如权利要求4所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述高温储液罐内设置分隔板,该分隔板设置用于上下连通的通孔。

7. 如权利要求4或6所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述高温储液罐内设置压缩气室。

8. 如权利要求4或6所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述高温储液罐连通有液体补充罐,所述液体补充罐内设置压缩气室。

9. 如权利要求4或5所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述集热排管设置开合遮帘。

10. 如权利要求1或2或4所述的太阳能灭菌装置,其特征在于:所述太阳能集热器和蒸汽灭菌器设置自动监测控制装置,所述自动监测控制装置由控制器、阀组和监测单元组成。

一种太阳能灭菌装置

技术领域

[0001] 本发明属于蒸汽灭菌技术领域,涉及一种太阳能灭菌装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,蒸汽灭菌器的使用越来越广泛,尤其在医疗器具用品的灭菌及密封包装食品的生产等领域得到普遍的应用。传统的蒸汽灭菌器通常利用电能或不可再生能源生产蒸汽,然后通入压力容器中对待处理品进行灭菌处理。其存在的主要缺陷是:1)蒸汽灭菌器属于高能耗设备,需要大量消耗不可再生能源,随着能源资源储量的快速衰减、开采成本的加大,带来社会能源的紧张和灭菌成本的急剧增高;2)灭菌物品在灭菌器内需要经过加压升温 and 随炉自然降温过程,尤其是自然降温速度缓慢,因此生产效率低下,难于满足大规模工业化生产的需要;3)灭菌物品大多是在密封包装状态下进行灭菌处理,在降温过程中由于包装内外温降速度不一致,产生内外压力的差别,容易导致包装的破损,带来返工和材料的浪费;4)由于降温过程中大量产生冷凝水,积在灭菌室内,浸湿灭菌物品,而后需要增加干燥工序,带来生产周期的延长和人工、能源的浪费;5)灭菌过程大部分依靠人工凭经验操作,因而存在灭菌质量保证的稳定可靠性差、操作安全系数低、容易造成人身伤害事故。

[0003] 近些年来,对蒸汽灭菌设备出现了一些改良技术,如专利号为 200510134732.0“蒸汽灭菌工艺及采用该工艺的蒸汽灭菌器”公开的蒸汽灭菌器,其包括蒸汽灭菌盒、阀组、空气滤清器、蒸汽发生器、真空泵和自动控制系统。该项技术解决了加快灭菌升、降温时间,减轻劳动强度等问题,但其仍不能从根本上解决传统灭菌器存在的上述问题。

发明内容

[0004] 为克服已有技术的不足,本发明的目的在于提供一种能够利用太阳能提供蒸汽,灭菌质量稳定可靠,操作简便,使用安全可靠的太阳能灭菌装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案是:一种太阳能灭菌装置,包括太阳能集热器和蒸汽灭菌器,所述太阳能集热器通过输液管道与所述蒸汽灭菌器内设置的换热管连通。

[0006] 进一步的,所述蒸汽灭菌器包括外壳和内胆,所述外壳内设置隔板,并将外壳分隔为蒸汽发生室和灭菌室,所述隔板设置蒸汽通道,所述蒸汽发生室内设置与所述太阳能集热器连通的换热管,所述内胆底部设置排水管,所述外壳设置水位观察管和安全阀,所述蒸汽发生室内设置电加热元件。

[0007] 进一步的,所述蒸汽发生室和灭菌室设置降温喷淋管,所述降温喷淋管上设置水泵,所述灭菌室通过输气管连通有空压泵。

[0008] 进一步的,所述太阳能集热器包括集热排管和通过输液管与集热排管连通的高温储液罐,所述高温储液罐通过所述输液管道与所述换热管连通,所述输液管道设置循环液泵,所述高温储液罐设置保温层,保温层外设置余能热水层。

- [0009] 进一步的,所述集热排管和高温储液罐内充有导热油。
- [0010] 进一步的,所述高温储液罐内设置分隔板,该分隔板设置用于上下连通的通孔。
- [0011] 进一步的,所述高温储液罐内设置压缩气室。
- [0012] 进一步的,所述高温储液罐连通有液体补充罐,所述液体补充罐内设置压缩气室。
- [0013] 进一步的,所述集热排管设置开合遮帘。
- [0014] 进一步的,所述太阳能集热器和蒸汽灭菌器设置自动监测控制装置,所述自动监测控制装置由控制器、阀组和监测单元组成。
- [0015] 本发明的太阳能灭菌装置实现了利用可再生能源进行灭菌作业,适用于医疗器械、包装食品、饮品等物品的蒸汽灭菌作业,而且能够实现灭菌全过程的自动控制,大大减轻劳动强度,提高生产效率,同时具有很高的质量稳定性和使用安全可靠,操作十分简便。

附图说明

- [0016] 下面结合附图对本发明做进一步说明。
- [0017] 图 1 是本发明结构示意图。

具体实施方式

[0018] 如图 1 所示,本发明的太阳能灭菌装置,包括太阳能集热器和蒸汽灭菌器,所述太阳能集热器通过输液管道 23 与所述蒸汽灭菌器内设置的换热管 3 连通。所述蒸汽灭菌器包括外壳 1 和内胆 12,所述外壳 1 内设置隔板 28,用于置放内胆 12,并将外壳 1 分隔为下部的蒸汽发生室 33 和上部的灭菌室 13。所述隔板 28 靠近周侧设置蒸汽通道,蒸汽发生室 33 产生的蒸汽由通道孔进入灭菌室 13,并经内胆 12 的顶部进入内胆 12。所述蒸汽发生室 33 内设置通过输液管道 23 与所述太阳能集热器连通的换热管 3,所述内胆 12 底部设置有排水管 4,内胆 12 中的积水可随时排出。所述蒸汽发生室 33 内还可设置电加热元件 2,当天气变化太阳能中的液体温度过低时,可启动电加热元件 2 进行灭菌作业。所述蒸汽发生室 33 和灭菌室 13 设置与蒸汽发生室 33 中水体连通的降温喷淋管 25,所述降温喷淋管 25 上设置水泵 27,用于完成灭菌后灭菌物品的降温,既可加快降温速度,又因蒸汽发生室 33 内的水温在 95℃左右而不致温差过大损伤灭菌物品的包装。所述灭菌室 13 通过输气管连通有空压泵 9,用于在灭菌室 13 降温并随之压降时补充空气,防止灭菌物品包装内外压差过大而胀破。所述外壳 1 设置水位观察管 7 和安全阀 11,分别用于观察蒸汽发生室 33 内的水位和防止灭菌室 13 内的压力过高,保证生产安全。

[0019] 所述太阳能集热器包括集热排管 16 和通过输液管与集热排管 16 连通的高温储液罐 17,所述高温储液罐 17 通过所述输液管道 23 与所述换热管 3 连通,所述输液管道 23 上装有循环液泵 31,所述集热排管 16 和高温储液罐 17 内,充装有储能液体,所述储能液体可采用热容大、导热性能好的导热油,进行太阳热能的循环交换和利用。所述高温储液罐 17 内设置分隔板 18,将高温储液罐 17 分隔为高温储油室和低温储油室,所述分隔板 18 设置用于上下连通的通孔。所述高温储液罐 17 内设置压缩气室 20,即在液面的上方设一空腔,该空腔内装有压缩空气,以便在与油液产生损耗时向集热排管 16 内补充足够的储能液体;当然也可在在高温储液罐 17 之外设置与之连通的液体补充罐 24,并在该液体补充罐 24 内充

装备用油液和压缩空气,用于循环油液损耗的补充。所述高温储液罐 17 设置有保温层 19,保温层 19 外设置余能热水层 21,用于罐内油液的保温和罐体表面的余热利用。所述集热排管 16 设置开合遮帘 15,当油液温度达到设定的上限温度时,可将开合遮帘 15 展开,将集热排管 16 遮蔽,避免阳光的继续照射。

[0020] 所述太阳能集热器和蒸汽灭菌器设置自动监测控制装置。所述自动监测控制装置由控制器 36、阀组和监测单元组成。所述控制器 36 包括单片机 37、控制面板 35 和显示器 34,以及分别与所述空压泵 9、循环液泵 31、水泵 27 和开合遮帘 15 设置的驱动器。所述阀组包括分别设置在所述输液管道 23、降温喷淋管 25、排水管 4、连通灭菌室 13 与空压泵 9 的输气管以及设置在电加热元件电源线路上的电磁控制阀 29、30、6、10、5,所述电磁控制阀 29、30、6、10、5 分别通过信号线与所述单片机 37 连接。所述监测单元包括分别设置在高温储液罐 17 和所述灭菌室 13 内的温度传感器 22、38,以及所述灭菌室 13 设置的压力传感器 11,所述温度传感器 22、38 和压力传感器 11 分别通过信号线和 A/D 转换器与所述单片机 37 连接。

[0021] 工作原理:本发明的太阳能灭菌装置在使用时,首先按照设定的灭菌工艺编制操作控制程序,并录入所述单片机 37,打开蒸汽灭菌器的密封上盖 14,将蒸汽发生室 33 注入净水,放入所述内胆 12,再将待灭菌物品 26 装入内胆 12 (一般备有料筐,待灭菌物品 26 装入料筐并连同料筐一起置入内胆 12,装料、出料更加便捷),盖上密封上盖 14,即完成灭菌准备工作。然后,通过操作所述控制面板 35 启动灭菌程序,其自动控制灭菌程序是:在控制器 36 的自动控制下,首先开启所述输液管道 23 上的电磁阀 29 及循环液泵 31,同时开启所述排水管 4 上的电磁阀 6,此时高温油液通过所述换热管 3 将所述蒸汽发生室 33 中的水加热并产生蒸汽。蒸气通过所述隔板 28 上的蒸汽通道经所述内胆 12 顶部进入内胆 12,并将内胆 12 中的原存冷空气下压,由所述排水管 4 排出,当排水管 4 上的温度传感器 8 监测温度达到 95℃左右时(按设定控制值),即说明原存空气排完,排水管 4 上的电磁阀 6 关闭,灭菌室 13 中的蒸汽压力继续升高,当该压力达到设定值时,即在控制器 36 的自动控制下进行保压。设定灭菌时间结束后,开启降温喷淋管 25 上的电磁阀 30 及所述水泵 27,利用蒸汽发生室 33 中的热水喷淋到内胆 12 中,对待灭菌物品 26 降温,由于采用热水降温,与待灭菌物品 26 温差相对较小,故不会导致包装的破损;随着温度的下降,灭菌室 13 的压力也随之降低,此时所述输气管上的电磁阀 10 和空压泵 9 开启,向灭菌室 13 内补充空气以减缓压降速度,可避免待灭菌物品 26 的包装胀破。当灭菌室 13 温度降至设定温度值时,所述排水管 4 上的电磁阀 6 开启,内胆 12 中的积水排出,由此保证待灭菌物品 26 的干燥。当阴雨时间较长,高温储液罐 17 内的油液温度过低时,可开启电加热元件 2,利用电能灭菌。为了防止有关部件的受热损坏,高温储液罐 17 内的油液最高温度一般限定在 180℃以下,当达到此温度时,则在所述控制器 36 的控制下,使开合遮帘 15 自动展开,停止阳光对集热排管 16 的照射。

