



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206666501 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201720248929.5

(22)申请日 2017.03.15

(73)专利权人 山西农业大学

地址 030800 山西省晋中市太谷县铭贤南路兴农街1号

(72)发明人 薛智权 梁建萍 唐中伟 李浩

(74)专利代理机构 贵阳派腾阳光知识产权代理  
事务所(普通合伙) 52110

代理人 谷庆红

(51) Int. Cl.

C12M 1/00(2006.01)

C12M 1/04(2006.01)

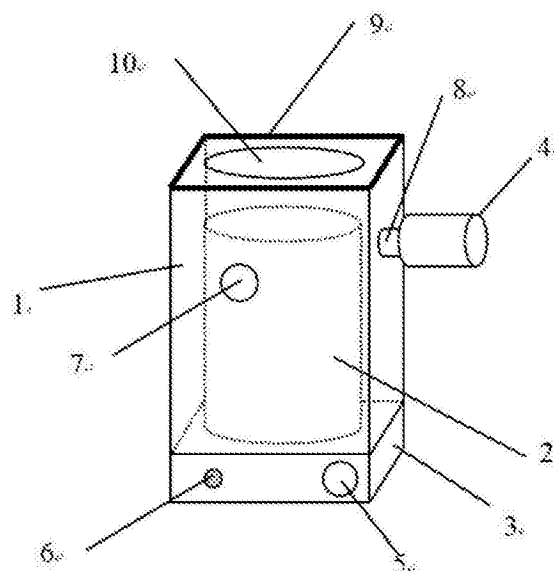
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种多功能固氮菌培养装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种多功能固氮菌培养装置,主要包括箱体、培养容器、恒温加热器、通气孔、排液孔、加热器控制旋钮、加液孔、通气滤芯、刻度尺、观察窗口;可以在微生物固氮研究中,对固氮菌进行培养,与气体分开冰对气体中的水蒸气进行过滤,当需要一定温度培养时,需要使用恒温培养箱来加热,对菌种数目方便进行统计和观察生长,误差小,不容易受其他的杂质因素影响,效率高,结构准确。



1. 一种多功能固氮菌培养装置,其特征在于,所述的装置主要包括箱体(1)、培养容器(2)、恒温加热器(3)、通气孔(4)、排液孔(5)、加热器控制旋钮(6)、加液孔(7)、通气滤芯(8)、刻度尺(9)、观察窗口(10);箱体(1)通过螺丝固定在恒温加热器(3)的上方,恒温加热器(3)的加热表面放置培养容器(2),培养容器(2)分别通过管道连接排液孔(5)、加液孔(7),在培养容器(2)的上方设置观察窗口(10),观察窗口(10)的四周粘贴有刻度尺(9),培养容器(2)与通气孔(4)之间设置有通气滤芯(8)。

2. 如权利要求1所述的一种多功能固氮菌培养装置,其特征在于,所述的培养容器(2)是有二氧化硅制成的玻璃容器。

3. 如权利要求1所述的一种多功能固氮菌培养装置,其特征在于,所述的恒温加热器(3)的加热温度范围为30-299℃,在恒温加热器(3)上通过温度显示屏来显示温度,所述的恒温加热器(3)依靠热敏电阻加热单元加热,所述的加热器控制旋钮(6)连接热敏电阻加热单元。

4. 如权利要求1所述的一种多功能固氮菌培养装置,其特征在于,所述的通气滤芯(8)内设有多层过滤层,所述的过滤层包括喷胶棉过滤层和活性炭层。

5. 如权利要求1所述的一种多功能固氮菌培养装置,其特征在于,所述的观察窗口(10)为圆形的透明的树脂片,其尺寸大小与培养容器(2)的截面积相同。

6. 如权利要求1所述的一种多功能固氮菌培养装置,其特征在于,所述的刻度尺(9)的最小刻度为mm。

7. 如权利要求6所述的一种多功能固氮菌培养装置,其特征在于,所述的通气孔(4)、排液孔(5)、加液孔(7)上都安装有阀门。

## 一种多功能固氮菌培养装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于固氮菌培养设备设计技术领域,具体来讲是涉及一种多功能固氮菌培养装置。

### 背景技术

[0002] 在实验条件下培养固氮菌,培养基中只需加入碳源和少量无机盐,不需加入氮源,固氮菌可直接利用空气中的氮作为氮素营养;如培养根瘤菌,则需加入氮素营养,因为根瘤菌等共生固氮菌,只有与相应的植物共生时,才能利用分子态氮进行固氮作用。

[0003] 只有能够固氮的生物能在无氮培养基中生存,固氮生物包括自生固氮菌和共生固氮菌两类.后者必须先有不能固氮,不能在无氮培养基中生存的共生生物后才能生长.固氮微生物可以固定空气中的氮元素,在无氮培养、温度18-40℃时,菌株均能生长且有固氮酶活性,其最适生长及固氮的温度为26-37℃;在偏酸(pH值5.0)和偏碱(pH值8.0)的条件下,菌株均能保持较强的生长势和较高的固氮酶活性,并能通过调节自身代谢适应环境的酸、碱变化,使培养液趋近中性;培养液中NaCl浓度在0.5-2.5g.L<sup>-1</sup>、(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>浓度在0.05-0.50g.L<sup>-1</sup>时,菌株均能保持旺盛生长且有较高的固氮酶活性。

[0004] 在微生物固氮研究中,常需要对固氮菌进行培养,常规的培养瓶都是普通的细口瓶,不能与空气分开,加气时不能对气体中的水蒸气进行过滤,当需要一定温度培养时,需要使用恒温培养箱来加热,当需要对菌种数目进行统计时,流程复杂,误差大,容易受其他的杂质因素影响。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的技术问题是提供了一种可以提供恒温加热,进行液体基和气体多重营养物的多功能固氮菌培养装置。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:一种多功能固氮菌培养装置,所述的装置主要包括箱体、培养容器、恒温加热器、通气孔、排液孔、加热器控制旋钮、加液孔、通气滤芯、刻度尺、观察窗口;箱体通过螺丝固定在恒温加热器的上方,恒温加热器的加热表面放置培养容器,培养容器分别通过管道连接排液孔、加液孔,在培养容器的上方设置观察窗口,观察窗口的四周粘贴有刻度尺,培养容器与通气孔之间设置有通气滤芯。

[0007] 进一步的,所述的培养容器是有二氧化硅制成的玻璃容器,直径为10-20cm、高度为15-25cm,厚度为3-5mm,经过耐高温处理,最高加热温度为300℃。

[0008] 进一步的,所述的恒温加热器的加热温度范围为30-299℃,在恒温加热器上通过温度显示屏来显示温度,所述的恒温加热器依靠热敏电阻加热单元加热,所述的加热器控制旋钮连接热敏电阻加热单元。

[0009] 进一步的,所述的通气滤芯内设有多个过滤层,所述的过滤层包括喷胶棉过滤层和活性炭层。

[0010] 进一步的,所述的观察窗口为圆形的透明的树脂片,其尺寸大小与培养容器的截

面积相同。

[0011] 进一步的,所述的刻度尺的最小刻度为mm。

[0012] 进一步的,所述的通气孔、排液孔、加液孔上都安装有阀门。

[0013] 一种多功能固氮菌培养装置操作方法如下:

[0014] 第一步:将配制好的固氮菌微生物培养液通过加液孔注入培养容器,关闭阀门,通过加热器控制旋钮打开恒温加热器并设置对应温度。

[0015] 第二步:按照常规固氮培养工艺,通过通气孔加入气体,关闭阀门。

[0016] 第三步:按照固氮培养工艺规定的温度、时间进行培养,在培养过程中通过观察窗口观察菌落的形态特征,培养完成后通过排液孔排液。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的装置可以在微生物固氮研究中,对固氮菌进行培养,与气体分开冰对气体中的水蒸气进行过滤,当需要一定温度培养时,需要使用恒温培养箱来加热,对菌种数目方便进行统计和观察生长,误差小,不容易受其他的杂质因素影响,效率高,结构准确。

## 附图说明

[0018] 图1是本实用新型所述的一种多功能固氮菌培养装置的结构示意图;

[0019] 其中,1-箱体、2-培养容器、3-恒温加热器、4-通气孔、5-排液孔、6-加热器控制旋钮、7-加液孔、8-通气滤芯、9-刻度尺、10-观察窗口。

## 具体实施方式

[0020] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 为便于对本实用新型实施例的理解,下面将结合附图及具体实施例为例做进一步的解释说明,实施例并不构成对本实用新型实施例的限定。

[0022] 实施例1:如图1所示,一种多功能固氮菌培养装置,所述的装置主要包括箱体1、培养容器2、恒温加热器3、通气孔4、排液孔5、加热器控制旋钮6、加液孔7、通气滤芯8、刻度尺9、观察窗口10;箱体1通过螺丝固定在恒温加热器3的上方,恒温加热器3的加热表面放置培养容器2,培养容器2分别通过管道连接排液孔5、加液孔7,在培养容器2的上方设置观察窗口10,观察窗口10的四周粘贴有刻度尺9,培养容器2与通气孔4之间设置有通气滤芯8。

[0023] 其中,所述的培养容器2是有二氧化硅制成的玻璃容器,直径为10cm、高度为15cm,厚度为3mm,经过耐高温处理,最高加热温度为300℃。在恒温加热器3上通过温度显示屏来显示温度,所述的恒温加热器3依靠热敏电阻加热单元加热,所述的加热器控制旋钮6连接热敏电阻加热单元。所述的通气滤芯8内设有多层过滤层,所述的过滤层包括喷胶棉过滤层和活性炭层。所述的观察窗口10为圆形的透明的树脂片,其尺寸大小与培养容器2的截面积相同。所述的刻度尺9的最小刻度为mm。所述的通气孔4、排液孔5、加液孔7上都安装有阀门。

[0024] 一种多功能固氮菌培养装置操作方法如下:

[0025] 第一步:将配制好的固氮菌微生物培养液通过加液孔7注入培养容器2,关闭阀门,通过加热器控制旋钮6打开恒温加热器3并设置对应温度。

[0026] 第二步:按照常规固氮培养工艺,通过通气孔4加入气体,关闭阀门。

[0027] 第三步:按照固氮培养工艺规定的温度、时间进行培养,在培养过程中通过观察窗口10观察菌落的形态特征,培养完成后通过排液孔5排液。

[0028] 实施例2:如图1所示,一种多功能固氮菌培养装置,所述的装置主要包括箱体1、培养容器2、恒温加热器3、通气孔4、排液孔5、加热器控制旋钮6、加液孔7、通气滤芯8、刻度尺9、观察窗口10;箱体1通过螺丝固定在恒温加热器3的上方,恒温加热器3的加热表面放置培养容器2,培养容器2分别通过管道连接排液孔5、加液孔7,在培养容器2的上方设置观察窗口10,观察窗口10的四周粘贴有刻度尺9,培养容器2与通气孔4之间设置有通气滤芯8。

[0029] 其中,所述的培养容器2是有二氧化硅制成的玻璃容器,直径为15cm、高度为20cm,厚度为4mm,经过耐高温处理,最高加热温度为300℃。在恒温加热器3上通过温度显示屏来显示温度,所述的恒温加热器3依靠热敏电阻加热单元加热,所述的加热器控制旋钮6连接热敏电阻加热单元。所述的通气滤芯8内设有多层过滤层,所述的过滤层包括喷胶棉过滤层和活性炭层。所述的观察窗口10为圆形的透明的树脂片,其尺寸大小与培养容器2的截面积相同。所述的刻度尺9的最小刻度为mm。所述的通气孔4、排液孔5、加液孔7上都安装有阀门。

[0030] 一种多功能固氮菌培养装置操作方法如下:

[0031] 第一步:将配制好的固氮菌微生物培养液通过加液孔7注入培养容器2,关闭阀门,通过加热器控制旋钮6打开恒温加热器3并设置对应温度。

[0032] 第二步:按照常规固氮培养工艺,通过通气孔4加入气体,关闭阀门。

[0033] 第三步:按照固氮培养工艺规定的温度、时间进行培养,在培养过程中通过观察窗口10观察菌落的形态特征,培养完成后通过排液孔5排液。

[0034] 实施例3:如图1所示,一种多功能固氮菌培养装置,所述的装置主要包括箱体1、培养容器2、恒温加热器3、通气孔4、排液孔5、加热器控制旋钮6、加液孔7、通气滤芯8、刻度尺9、观察窗口10;箱体1通过螺丝固定在恒温加热器3的上方,恒温加热器3的加热表面放置培养容器2,培养容器2分别通过管道连接排液孔5、加液孔7,在培养容器2的上方设置观察窗口10,观察窗口10的四周粘贴有刻度尺9,培养容器2与通气孔4之间设置有通气滤芯8。

[0035] 其中,所述的培养容器2是有二氧化硅制成的玻璃容器,直径为20cm、高度为25cm,厚度为5mm,经过耐高温处理,最高加热温度为300℃。在恒温加热器3上通过温度显示屏来显示温度,所述的恒温加热器3依靠热敏电阻加热单元加热,所述的加热器控制旋钮6连接热敏电阻加热单元。所述的通气滤芯8内设有多层过滤层,所述的过滤层包括喷胶棉过滤层和活性炭层。所述的观察窗口10为圆形的透明的树脂片,其尺寸大小与培养容器2的截面积相同。所述的刻度尺9的最小刻度为mm。所述的通气孔4、排液孔5、加液孔7上都安装有阀门。

[0036] 一种多功能固氮菌培养装置操作方法如下:

[0037] 第一步:将配制好的固氮菌微生物培养液通过加液孔7注入培养容器2,关闭阀门,通过加热器控制旋钮6打开恒温加热器3并设置对应温度。

[0038] 第二步:按照常规固氮培养工艺,通过通气孔4加入气体,关闭阀门。

[0039] 第三步:按照固氮培养工艺规定的温度、时间进行培养,在培养过程中通过观察窗口10观察菌落的形态特征,培养完成后通过排液孔5排液。

[0040] 最后所应说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

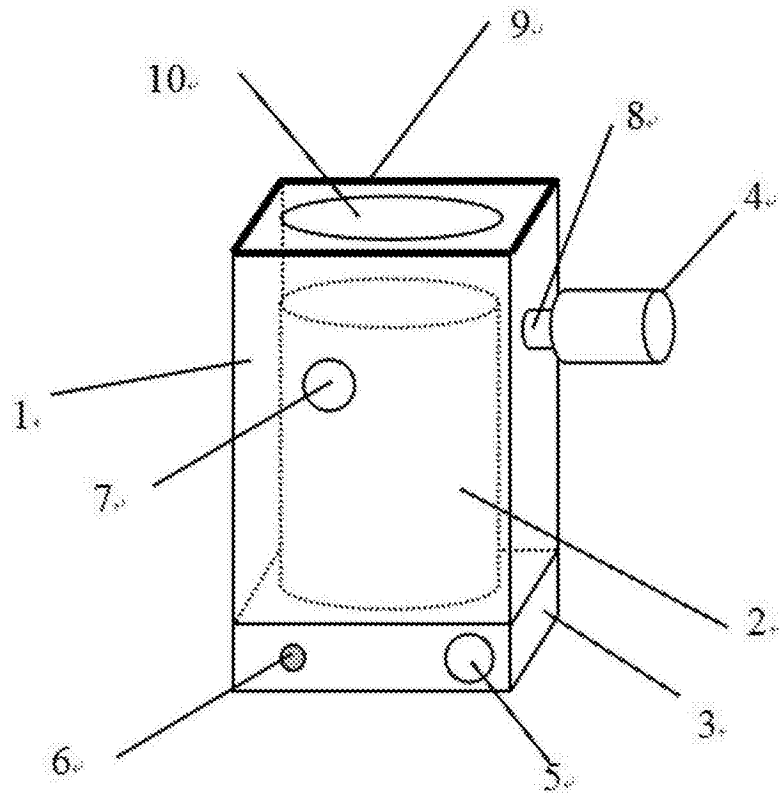


图1