



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204151338 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201420554875. 1

(22) 申请日 2014. 09. 25

(73) 专利权人 山东西王糖业有限公司

地址 256209 山东省滨州市邹平县韩店镇西王工业园

(72) 发明人 王棣 阿纳斯 李曰强 李秋红
夏颖颖 王茜

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 侯绪军

(51) Int. Cl.

C12M 1/26 (2006. 01)

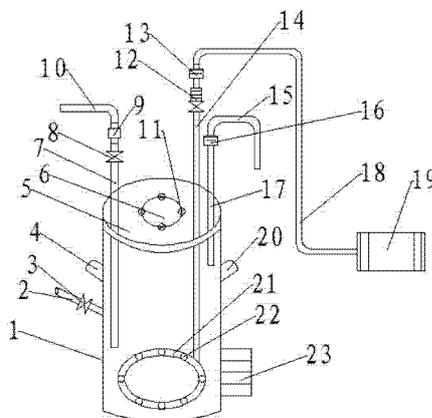
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种黑曲霉发酵培养液取样器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种黑曲霉发酵培养液取样器,包括收集桶,所述收集桶为圆柱状桶体,桶体的上部为环盖和与环盖通过螺栓拧紧的顶盖,桶壁外侧对称设置提耳 I 和提耳 II,提耳 I 下方设置放料管,提耳 II 下方接近桶底位置设置收纳、固定空气泵的护栏,所述环盖上设置进气管、排气管和集料管并穿过环盖通入收集桶内部腔室,所述放料管、集料管上设置阀门,所述进气管上设置阀门流量计,所述进气管和排气管的端侧设置空气过滤器 I、II,空气过滤器 I 前接便携电池式空气泵,所述集料管的端侧设置口径转换头。本实用新型能保证黑曲霉培养液菌丝体在取样及转移过程中不受杂菌污染,保证对菌丝体不间断供氧,保护和维持菌丝体及其分泌的酶类的生物活性。



1. 一种黑曲霉发酵培养液取样器,包括收集桶,其特征在于:所述收集桶为圆柱状桶体,所述桶体的上部为环盖和与环盖通过螺栓拧紧的顶盖,桶壁外侧对称设置提耳 I 和提耳 II,所述提耳 I 下方设置一个放料管,提耳 II 下方接近桶底位置 3 ~ 5cm 处设置收纳、固定空气泵的护栏,所述环盖上设置进气管、排气管和集料管并穿过环盖通入收集桶内部腔室,所述放料管和集料管上设置阀门,所述进气管上设置阀门流量计,所述进气管和排气管的端侧设置空气过滤器 I、II,空气过滤器 I 前接便携电池式空气泵,所述集料管的端侧设置口径转换头。

2. 根据权利要求 1 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述环盖与顶盖间设有环形硅胶垫,并通过四个螺栓拧紧。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述进气管和排气管设置于提耳 II 的一侧,进气管靠近圆心侧,排气管靠近桶壁侧且排气管的下端到环盖的距离为 1cm。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述进气管下部连接环形管,环形管上开设气孔且环形管位于距取样器底部 2cm 处,所述气孔的朝向为向上。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述空气流量计的量程范围为 0 ~ 20L/min。

6. 根据权利要求 5 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述的空气流量计的量程为 0 ~ 10L/min。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 6 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述排气管上设置的空气过滤器 II 通过一个直形弯管将排气口朝向桶体底部方向。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 6 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述集料管位于提耳 I 一侧、进气管与排气管的对侧,所述集料管的下口端位于桶体径高高度的二分之一处。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 6 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述口径转换头分上中下三部分,下方为带有外螺纹的中空圆柱,与集料管的内螺纹旋紧密封连接,中间为中空圆柱,上部为可变径的空心圆柱。

10. 根据权利要求 9 所述的黑曲霉发酵培养液取样器,其特征在于:所述下内径与集料管的内径相同,为 1 ~ 2cm,中内径为 2 ~ 6cm,上内径为 1cm ~ 5cm。

一种黑曲霉发酵培养液取样器

技术领域

[0001] 本实用新型属于微生物培养液的无菌取样领域,具体涉及一种黑曲霉发酵培养液取样器。

背景技术

[0002] 黑曲霉,真菌中的一个常见种,适宜温度为 37℃~40℃。黑曲霉孢子在适宜的条件下通空气或者氧气而大量萌发分枝并分泌多种具有生物活性的生物酶,可用来生产淀粉酶、纤维素酶、葡萄糖氧化酶、过氧化氢酶等酶类,也可以用来发酵生产柠檬酸、氨基酸、葡萄糖酸盐等产品,是重要的发酵工业应用菌,深入研究的价值很高。

[0003] 举例黑曲霉法发酵生产葡萄糖酸钠而言,是利用了黑曲霉孢子萌发分枝后产生的葡萄糖氧化酶和过氧化氢酶对葡萄糖进行酶催化生成葡萄糖酸,以氢氧化钠维持合适的 pH 反应体系而生成葡萄糖酸钠。黑曲霉法发酵生产葡萄糖酸钠,反应条件温和、没有金属催化法的金属污染,是现行葡萄糖酸钠生产所采用的主流方法。

[0004] 但在黑曲霉发酵法生产葡萄糖酸钠的过程中,也存在一些需配套解决的问题。如:批次发酵中,有的批次葡萄糖转化成葡萄糖酸钠的转化率高,有的批次转化率低,可以对转化率高的批次对其进行菌种优化分纯保藏;如何在生产罐中提取到出现在批次中的耐高糖浓度的黑曲霉菌加以进一步研究;黑曲霉法发酵生产葡萄糖酸钠需要一定的无菌条件,可以在接种初期尽早验证接种是否污染了杂菌,有利于行使早防早控措施、降低经济损失等。而开始这些代表性的研究前,都需要解决一个问题,即如何将黑曲霉培养液从工厂中的大型培养罐中安全的取回至目的容器而不导致黑曲霉代谢减慢或中止。

[0005] 实际上,黑曲霉能够发酵葡萄糖生产葡萄糖酸钠,取决于黑曲霉孢子萌发产生菌丝后分泌的过氧化氢酶和葡萄糖氧化酶,这两种酶是相互配合不可分割的。从工厂大培养罐取样,有的直接用敞口容器放料接料但无法保证无菌,有的虽以无菌的操作取料但在实验室发现酶促反应减慢或终止,这均是由于取样至容器后未能有效供氧造成的黑曲霉菌体部分死亡与葡萄糖氧化酶、过氧化氢酶部分失活造成的。

[0006] 黑曲霉培养液的转运,是科学研究的必要操作,而现有技术缺少有针对性的解决方案,对黑曲霉的进一步研究是科研联系生产仍需继续深入研究的方向。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种黑曲霉发酵培养液取样器,解决黑曲霉发酵培养液从工厂大培养罐转运到其他装置的过程中部分黑曲霉菌体代谢中止、减慢或死亡以及分泌的葡萄糖氧化酶、过氧化氢酶等酶类失活的问题。

[0008] 为解决上述问题,本实用新型采取的技术方案是:

[0009] 一种黑曲霉发酵培养液取样器,包括收集桶,所述收集桶为圆柱状桶体,所述桶体的上部为环盖和与环盖通过螺栓拧紧的顶盖,桶壁外侧对称设置提耳 I 和提耳 II,所述提耳 I 下方设置一个放料管,提耳 II 下方接近桶底位置 3~5cm 处设置收纳、固定空气泵的

护栏,所述环盖上设置进气管、排气管和集料管,并穿过环盖通入收集桶内部腔室,所述放料管、集料管上设置阀门,所述进气管上设置阀门流量计,所述进气管和排气管的端侧设置空气过滤器 I、II,空气过滤器 I 前接便携电池式空气泵,所述集料管的端侧设置口径转换头。

[0010] 所述环盖与顶盖间设有环形硅胶垫并通过四个螺栓拧紧,达到密封效果。

[0011] 所述进气管和排气管设置于提耳 II 的一侧,进气管靠近圆心侧,排气管靠近桶壁侧且排气管的下端口到环盖的距离为 1cm。

[0012] 所述进气管下部连接环形管,环形管上开设气孔且环形管位于距取样器底部 2cm 处,所述气孔的朝向为向上,气孔为直径 0.5cm 圆孔,气孔间距为 1cm。

[0013] 所述进气管前端设置的阀门流量计的量程范围为 0 ~ 20L/min,优选的为 0 ~ 10L/min;流量计前设置过滤精度为 0.2 μm 的空气过滤器,优选的为可更换滤膜的空气过滤器。

[0014] 所述便携电池式空气泵通过软管 II 连接至空气过滤器 I,所述软管 II 选用耐高温硅胶管。

[0015] 所述排气管上设置的空气过滤器 II 通过一个直形弯管将排气口朝向桶体底部方向。

[0016] 所述集料管位于提耳 I 一侧、进气管与排气管的对侧,所述集料管的下口端位于桶体径高高度的二分之一处。料液、空气管路分侧设置,有助于空间布局、有助于使用者快速了解和操作。

[0017] 所述集料管上方的阀门上设置口径转换头;口径转换头通过连接软管 I 与培养罐取样口连接;进一步的,软管 I 选用耐高温硅胶管。

[0018] 所述口径转换头分上中下三部分,下部为带有外螺纹的中空圆柱,与集料管的内螺纹旋紧实现密封连接,下内径与集料管的内径相同,为 1 ~ 2cm;中部为中空圆柱,中内径为 2 ~ 6cm;上部为可变径的空心圆柱,圆柱壁厚 0.4mm,上内径的可选范围为 1cm ~ 5cm,能够方便的通过更换不同尺寸的口径转换头实现对不同口径培养罐取样口的连接,顺利取样而不必更换主罐体。中内径粗于上内径和下内径,便于内部腔室缓冲来自培养罐的压力。

[0019] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的取样器设有顶盖,便于清洗;该取样器取样便捷、罐体小巧,桶壁外侧对称设有提耳,便于人员使用和操作方便灵活;进气管上设置阀门流量计,方便调节通气量,空气泵的装配灵活;本实用新型能够保证黑曲霉培养液菌丝体在取样及转移过程中不受杂菌污染,并保证对菌丝体不间断供氧的需求,保护和维持黑曲霉菌丝体及其分泌的酶类的生物活性,意义重大,能够很好地服务黑曲霉发酵科研联系生产的深入研究工作,继而创造价值。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0021] 图 2 为本实用新型口径转换头的结构示意图。

[0022] 图中:1-收集桶,2-放料管,3-阀门 I,4-提耳 I,5-环盖,6-顶盖,7-集料管,8-阀门 II,9-口径转换头,10-软管 I,11-螺栓,12-阀门流量计,13-空气过滤器 I,14-进气管,15-直形弯管,16-空气过滤器 II,17-排气管,18-软管 II,19-便携电池式空气泵,

20- 提耳 II, 21- 环形管, 22- 气孔, 23- 护栏。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0024] 如图 1 所示:一种黑曲霉发酵培养液取样器,包括收集桶 1,所述收集桶 1 为圆柱状桶体,所述桶体的上部为环盖 5 和与环盖 5 通过螺栓 11 拧紧的顶盖 6,桶壁外侧对称设置提耳 I 4 和提耳 II 20,所述提耳 I 4 下方设置一个放料管 2,提耳 II 20 下方接近桶底位置 3~5cm 处设置收纳、固定空气泵的护栏 23,所述环盖 5 上设置进气管 14、排气管 17 和集料管 7 并穿过环盖 5 通入收集桶 1 内部腔室,所述放料管 2、集料管 7 上设置阀门 I 3、II 8,所述进气管 14 上设置阀门流量计 12,所述进气管 14 和排气管 17 的端侧设置空气过滤器 I 13、II 16,空气过滤器 I 13 前接便携电池式空气泵 19,所述集料管 7 的端侧设置口径转换头 9。

[0025] 所述环盖 5 与顶盖 6 间设有环形硅胶垫并通过四个螺栓 11 拧紧,达到密封效果。

[0026] 所述进气管 14 和排气管 17 设置于提耳 II 20 的一侧,进气管 14 靠近圆心侧,排气管 17 靠近桶壁侧且排气管 17 的下端口到环盖 5 的距离为 1cm。

[0027] 所述进气管 14 下部连接环形管 21,环形管 21 上开设气孔 22 且环形管 21 位于距取样器底部 2cm 处,所述气孔 22 的朝向为向上,气孔 22 为直径 0.5cm 圆孔,气孔 22 的间距为 1cm。

[0028] 所述进气管 14 前端设置的阀门流量计 12 的量程范围为 0~20L/min,优选的为 0~10L/min;流量计 12 前设置过滤精度为 0.2 μ m 的空气过滤器 I 13,优选的为可更换滤膜的空气过滤器。

[0029] 所述便携电池式空气泵 19 通过软管 II 18 连接至空气过滤器 I 13,所述软管 II 18 选用耐高温硅胶管。

[0030] 所述排气管 17 上设置的空气过滤器 II 16 通过一个直形弯管 15 将排气口朝向桶体底部方向。

[0031] 所述集料管 7 位于提耳 I 4 一侧、进气管 14 与排气管 17 的对侧,所述集料管 7 的下口端位于桶体径高高度的二分之一处。料液、空气管路分侧设置,有助于空间布局、有助于使用者快速了解和操作。

[0032] 所述集料管 7 上方的阀门 II 8 上设置口径转换头 9;口径转换头 9 通过连接软管 I 10 与培养罐取样口连接;进一步的,软管 I 10 选用耐高温硅胶管。

[0033] 如图 2 所示:所述口径转换头 9 分上中下三部分,下部为带有外螺纹的中空圆柱,与集料管 7 的内螺纹旋紧实现密封连接,下内径与集料管 7 的内径相同,为 1~2cm;中部为中空圆柱,中内径为 2~6cm;上部为可变径的空心圆柱,圆柱壁厚 0.4mm,上内径的可选范围为 1cm~5cm,能够方便的通过更换不同尺寸的口径转换头 9 实现对不同口径培养罐取样口的连接,顺利取样而不必更换主罐体;中内径粗于上内径和下内径,便于内部腔室缓冲来自培养罐的压力。

[0034] 本实用新型的桶体总容积为 1L~5L,径高比为 1:1.2~3,最大装料系数为容积的 70%;桶体采用不锈钢材质制成,体积小重量轻。

[0035] 便携电池式空气泵 19 的空气流量供给能力要求能达到 20L/min;空气泵 19 通气

时,有助于桶体内对外界形成正压防止污染杂菌,为黑曲霉菌体继续提供空气和气流搅拌条件,防止菌体活性的降低与断裂,有助于保持菌丝体分泌的多种酶类继续保持高生物活性防止失活,有助于放料时料液的顺利排出。

[0036] 放料管 2 上设置阀门 I 3,阀门 I 3 关闭时,放料管 2 与桶体形成密闭腔室;阀门 I 3 打开时,可以实现料液的排放转移。

[0037] 本实用新型的取样器,采用的灭菌方式为在高压蒸汽灭菌锅内实罐灭菌。灭菌前,将便携电池式空气泵 19 从软管 II 18 上移除妥善保存,打开顶盖清洗完毕后用螺栓拧紧顶盖,将软管 I 10 和软管 II 18 连接好罐体,另一侧用八层纱布束紧各管口,再用牛皮纸包扎;放料口也用八层纱布和牛皮纸包扎;将所有阀门关闭;灭菌条件为 115℃ /30min 或 121℃ /15min。灭菌完毕,冷却至室温待用。使用前,将软管 II 18 与便携电池式空气泵 19 连接,打开便携电池式空气泵 19 电源开关、打开并调节阀门流量计 12 的阀门开度调节好空气流量,保持向桶体内正向通风状态。

[0038] 使用本实用新型所述的取样器取样时,先以火焰灼烧培养罐的取样口 1 分钟至 5 分钟,并在火焰的保护下将软管 I 10 的纱布取下连接至培养罐取样口,连接完毕移走火焰。打开集料管 7 的阀门 II 8,即可将黑曲霉培养液收集到桶内;收集完毕后关闭集料管 7 上的阀门 II 8,继续保持通气状态,将取样器和培养液转移到目的容器后,在火焰的保护下取下放料管 2 管口所束的纱布,打开放料管 2 的阀门 I 3,将收集桶 1 内的培养液转移到目的容器中。

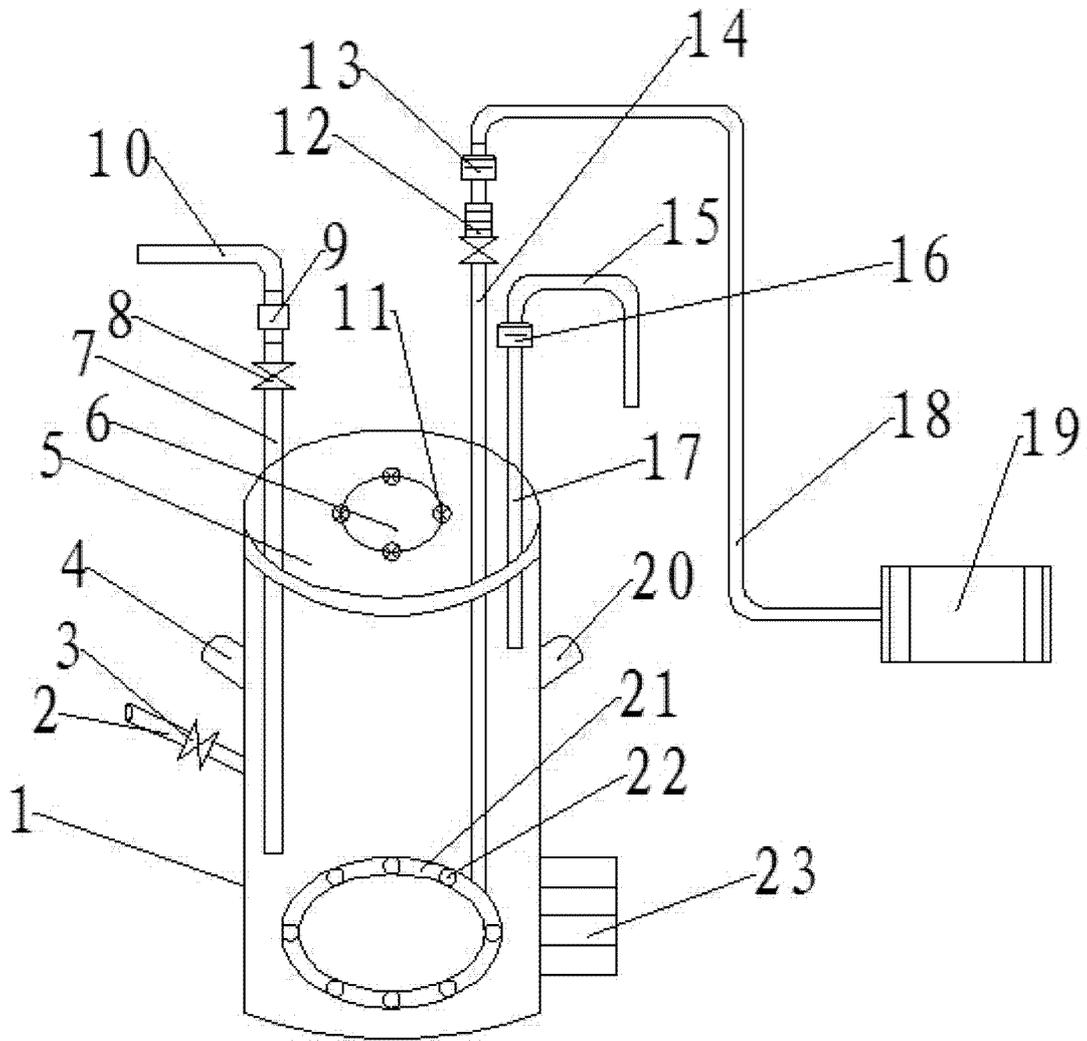


图 1

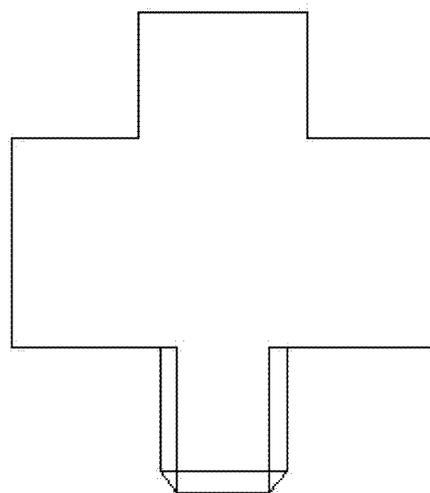


图 2