



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109294958 A

(43)申请公布日 2019. 02. 01

(21)申请号 201811347611.8

(22)申请日 2018.11.13

(71)申请人 丽江程海保尔生物开发有限公司

地址 674202 云南省丽江市永胜县程海镇
东湖村委会关家村

申请人 宁波大学

(72)发明人 徐青山 谭应宏 骆其君 郑学林
屈桂华

(74)专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限公司 53100

代理人 陈左

(51)Int.Cl.

C12N 1/20(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

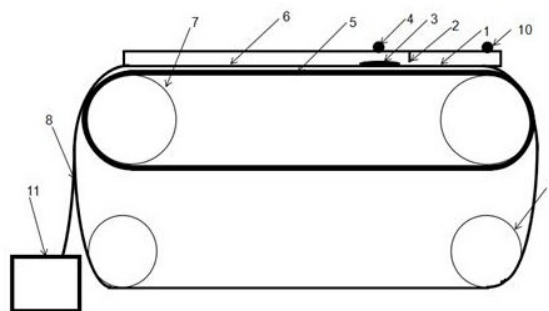
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种养殖螺旋藻的清洗与采收方法

(57)摘要

本发明公开了一种养殖螺旋藻的清洗与采收方法,采用预沥水、喷淋清洁、平铺、沥水等步骤连续进行,先是藻泥和培养基分离,然后自来水喷淋清洗并脱盐,继续分离藻泥和清洗水,得到脱水藻泥,进入干燥,即为产品,本发明特点是流水线,连续生产,自动化控制,适用于多种形式养殖螺旋藻,操作简单,节约人工,易于管理维护,易于实现机械化、自动化,具有规模大,效率高,低能耗,采收的品质好等特点。



1. 一种养殖螺旋藻的清洗与采收方法,其特征在于,包括如下步骤:

1)、预沥水:由海绵传送带(5)和底部为120~200目的筛绢所构建的双层筛绢传送带(6)实现,双层筛绢传送带与海绵传送带均为闭合环状运转,海绵传送带(5)位于双层筛绢传送带(6)下方,所述双层筛绢传送带(6)和海绵传送带(5)分别通过海绵运转轮(7)及筛绢运转轮(9)带动运转,双层筛绢传送带四周设置有高度为5~8厘米的不锈钢框架,不锈钢框架上固定放置一个直径为8~12厘米不锈钢管制的原藻输送管(10),所述的原藻输送管管壁上均匀分布有孔径为5~8毫米的孔,原藻输送管另一端通过养殖螺旋藻管网连接养殖池;工作时,养殖螺旋藻通过原藻输送管(10)上的孔均匀喷到转动的双层筛绢传送带(6)上,双层筛绢传送带(6)的养殖螺旋藻中培养基以水分的形式沥下直接回到下方的养殖池,在双层筛绢传送带上剩下含水率75~85%的藻泥(3);

2)、喷淋清洁:双层筛绢传送带在筛绢运转轮的作用下,通过一个距离筛绢传送带0.2~0.3厘米高的挡板(2)后进入喷淋头(4)下方,喷淋头按照自来水与藻泥为3~5:1的重量比例对预沥水后的藻泥(3)进行喷淋,对含有盐分、高pH值的藻泥进行清洁和脱盐;

3)、平铺:清洁后的藻泥(3)随着双层筛绢传送带(6)进入平铺部分,清洁后的藻泥(3)在表面张力的作用下,在双层筛绢传送带(6)上铺开;

4)、沥水:双层筛绢传送带与同步转动的海绵传送带直接接触实现沥水,由海绵传送带(5)持续吸收铺开在双层筛绢传送带(6)上的藻泥水分,得到含水率在60~70%的脱水藻泥;

5)、藻泥收集:在双层筛绢传送带(6)的转弯端垂直处设置藻泥刮刀(8),将脱水藻泥刮下,进入到藻泥收集箱(11),双层筛绢传送带(6)运动到原藻输送管(10)处再承接通过养殖螺旋藻管网输送来的待处理养殖螺旋藻,循环上述步骤,实现连续生产。

2. 根据权利要求1所述养殖螺旋藻的清洗与采收方法,其特征在于,步骤1)所述预沥水部分的长度为1.5~2米。

3. 根据权利要求1所述养殖螺旋藻的清洗与采收方法,其特征在于,步骤3)所述平铺部分的长度为15米~20米。

4. 根据权利要求1所述养殖螺旋藻的清洗与采收方法,其特征在于,步骤4)所述沥水部分的长度为15米~20米。

5. 根据权利要求1所述养殖螺旋藻的清洗与采收方法,其特征在于,所述双层筛绢传送带(6)和海绵传送带(5)的运转速度为1-12m/min。

6. 根据权利要求5所述养殖螺旋藻的清洗与采收方法,其特征在于,所述双层筛绢传送带(6)和海绵传送带(5)的运转速度为8-10m/min。

7. 根据权利要求1所述养殖螺旋藻的清洗与采收方法,其特征在于,所述海绵传送带(5)为厚度12厘米的高密度海绵传送带。

一种养殖螺旋藻的清洗与采收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及养殖藻类的清洗与采收,具体来说是一种养殖螺旋藻的高效快速清洗与采收方法。

背景技术

[0002] 螺旋藻Spirulina属于蓝藻门,颤藻科的微藻,是目前实现规模化养殖的地球上最早出现的光合生物。圆柱形,呈规则的螺旋旋形弯曲,故得名。螺旋藻是人类纯天然优质蛋白质食品源,蛋白质含量60~70%左右,其特有的藻蓝蛋白能够提高淋巴细胞活性,增强人体免疫力,还含丰富维生素及矿物元素。依靠野生的资源远远不能满足人们的需求,目前螺旋藻的原藻均来源于人工养殖。

[0003] 养殖的螺旋藻适应于碱性水体中生长,体长200~500 μm 左右,宽5~10 μm 左右,通过细胞的有丝分裂,使藻丝体长度迅速增加,藻丝体在搅拌机及水流的作用下容易断裂,从而增加了个体的数量。养殖螺旋藻的培养基均为碱性的液体,主要是添加了含有小苏打等碱性物质,螺旋藻液pH值在10左右,并添加作为营养盐的氮、磷、钾等,如果采收的原藻含有大量的培养基成分,将直接影响到螺旋藻干品的口感等产品性状。

[0004] 目前微藻的清洗与采收方法多样,公开号为CN1041083,名称为“小球藻生态采收法”的发明专利,就公开了在沉淀池中密植水生植物,导致小球藻缺乏光照和营养盐,沉淀而采收。公开号为CN1861781,名称为“单细胞藻类的清洗与采收方法”的发明专利,就公开了收集培养原液粗滤,利用超滤浓缩设备循环过滤,得到单细胞藻类浓缩剂,浓缩液采用离心或者其它常规方法来进一步处理。

[0005] 而常用的养殖螺旋藻采集是离心式脱水、过滤方法。其中,采用离心式脱水法,是由于养殖螺旋藻具有一定大小与质量,通过离心,水分位于上层,螺旋藻沉积在底部,将培养基中水分与螺旋藻分离。同时,培养基与养殖螺旋藻鲜藻的比例在200:1,因此,采用离心式脱水方法非常耗能,脱水效率低,直接影响到其经济效益,还不能实现连续生产。过滤法是目前常见的方法,采用人工加压操作、利用水位的压力差的方式或低速水泵将藻液淋撒到立式桶状的筛网等器具,分别进行采收,或者在底部有用300~400目筛绢的固定框架式的结构,将藻体与培养基分离,劳动强度大、工作环境差,采收效率低下,操作工人直接接触到原料藻,碱性水质不利于人体皮肤的健康,可能使藻泥混杂而出现污染,导致采收的藻体质量难以保证,影响产品质量。特别是存在着螺旋藻堵塞滤袋的网眼导致培养基水分不能有效过滤,需要及时更换滤袋,这是引起采收效率低下的主要原因。

[0006] 采收是螺旋藻发展的重要环节,从简单的手工设备采收,逐步发展为机械化、自动化的操作方法。如公开号为CN2301250,名称为“一种螺旋藻采收用的滚动旋转脱水筛”的发明专利,就公开了一种采收方案,该滚动旋转脱水筛,是由两组相对定位的滚动环和中心环组成的轮状骨架组成筛架,在滚动环和中心环之间设置有若干块筛斗隔板,使原有的人工采收改变为机械采收。但是其投入大,且螺旋藻堵塞滤袋的网眼导致培养基水分不能迅速过滤的问题没有解决,采收缓慢。螺旋藻生长的速度超过每天采集的速度,使养殖池的藻

密度过大,从而影响螺旋藻的继续生长,加上又不能及时去除培养基,因此,迫切需要采用高效快速连续的清洗与采收方法,以满足规模化生产的需求。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于针对上述现有技术中存在的不足,提供一种养殖螺旋藻的清洗与采收方法,采用预沥水、喷淋、平铺和沥水等步骤,在连续的空间中同时进行,先是藻泥和培养基分离,然后清洗,继续滤分藻泥和清洗水,得到初步脱水藻泥,进入干燥,即为产品,养殖螺旋藻的采收物集中处理、喷淋沥水相向流动平铺,藻泥垂直动态刮落等高效清洗与采收方法,实现对养殖螺旋藻连续高效的清洗与采收。

[0008] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:

一种养殖螺旋藻的清洗与采收方法,包括如下步骤:

1)、预沥水:由海绵传送带和底部为120~200目的筛绢所构建的双层筛绢传送带实现,双层筛绢传送带与海绵传送带均为闭合环状运转,海绵传送带位于双层筛绢传送带下方,所述双层筛绢传送带和海绵传送带分别通过海绵运转轮及筛绢运转轮带动运转,双层筛绢传送带四周设置有高度为5~8厘米的不锈钢框架,不锈钢框架上固定放置一个直径为8~12厘米不锈钢管制的原藻输送管,所述的原藻输送管管壁上均匀分布有孔径为5~8毫米的孔,原藻输送管另一端通过养殖螺旋藻管网连接养殖池;工作时,养殖螺旋藻通过原藻输送管上的孔均匀喷到转动的双层筛绢传送带上,双层筛绢传送带上的养殖螺旋藻中培养基以水分的形式沥下直接回到下方的养殖池,在双层筛绢传送带上剩下含水率75~85%的藻泥;

2)、喷淋清洁:双层筛绢传送带在筛绢运转轮的作用下,通过一个距离筛绢传送带0.2~0.3厘米高的挡板后进入喷淋头下方,喷淋头按照自来水与藻泥为3~5:1的重量比例对预沥水后的藻泥进行喷淋,对含有盐分、高pH值的藻泥进行清洁和脱盐;

3)、平铺:清洁后的藻泥随着双层筛绢传送带进入平铺部分,清洁后的藻泥在表面张力的作用下,在双层筛绢传送带上铺开;

4)、沥水:双层筛绢传送带与同步转动的海绵传送带直接接触实现沥水,由海绵传送带持续吸收铺开在双层筛绢传送带上的藻泥水分,得到含水率在60~70%的脱水藻泥;

5)、藻泥收集:在双层筛绢传送带的转弯端垂直处设置藻泥刮刀,将脱水藻泥刮下,进入到藻泥收集箱,双层筛绢传送带运动到原藻输送管处再承接通过养殖螺旋藻管网输送来的待处理养殖螺旋藻,循环上述步骤,实现连续生产。

[0009] 进一步优选的,步骤1)所述预沥水部分的长度为1.5~2米。

[0010] 进一步优选的,步骤3)所述平铺部分的长度为15米~20米。

[0011] 进一步优选的,步骤4)所述沥水部分的长度为15米~20米。

[0012] 进一步优选的,所述双层筛绢传送带和海绵传送带的运转速度为1-12m/min。

[0013] 进一步优选的,所述双层筛绢传送带和海绵传送带的运转速度为8-10m/min。

[0014] 进一步优选的,所述海绵传送带选择厚度12厘米的高密度海绵,工作时每天用高压水枪进行反冲,将海绵缝隙中的螺旋藻等物质清洗出来,有利于提高沥水效率。

[0015] 与现有技术相比,本发明在于双层筛绢传送带与海绵传送带直接接触,接触面大,实现快速分离螺旋藻、培养基和清洗水。筛绢传送带与海绵传送带均为闭合环,生产及管理不需要专门的人工。分离后的培养基及清洗水返回到培养池,能够实现水的循环利用。本发

明特点是流水线,连续生产,自动化控制,适用于多种形式养殖螺旋藻,操作简单,节约人工,易于管理维护,易于实现机械化、自动化,具有规模大,效率高,低能耗,采收的螺旋藻品质好等特点,每小时可生产1000公斤的沥水螺旋藻泥。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构及原理示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0018] 本领域技术人员将会理解,以下实施例仅用于说明本发明,而不应视为限定本发明的范围。实施例中未注明具体技术或条件者,按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用材料或设备未注明生产厂商者,均为可以通过购买获得的常规产品。

[0019] 一种养殖螺旋藻的清洗与采收方法,具体步骤如下:

1) 预沥水:预沥水段1为底部120~200目的双层筛绢构建的筛绢传送带6,筛绢传送带6下方为厚度12厘米的高密度海绵传送带5,筛绢传送带与海绵传送带均为闭合环,预沥水段1的长度为1.5~2米;通过海绵运转轮7及筛绢运转轮9带动对应的传送带运转,将养殖螺旋藻喷到双层筛绢传送带上,在重力及毛细管力的输导作用下,带培养基的螺旋藻中的培养基以水分的形式通过筛绢传送带6被带走快速去掉其中的培养基,所沥下成分,含有螺旋藻及培养基,直接回到养殖池。留在筛绢传送带上的藻泥3含水率75~85%。筛绢传送带宽度为1.8米,高度为5~8厘米。在筛绢传送带6四周设置有不锈纲框架,不锈纲框架上固定放置有一个直径为8~12厘米的不锈纲制原藻输送管10,管壁上均匀分布有孔径为5~8毫米的孔,所述的原藻输送管10另一端通过养殖螺旋藻管网连接养殖池。

[0020] 2) 喷淋:上述带有藻泥3的双层筛绢传送带在筛绢运转轮的作用下,通过一个距离筛绢传送带0.2~0.3厘米高的挡板2,进入喷淋头4下方,喷淋头4按照自来水与藻泥为3~5:1的重量比例进行喷淋,将含有盐分和高pH值的藻泥通过清洁的自来水清洗及脱盐。

[0021] 3) 平铺:清洁后的藻泥(3)随着双层筛绢传送带(6)运动进入平铺段,同时清洁后的藻泥(3)在表面张力的作用下,在双层筛绢传送带(6)上铺开,平铺段长度为15米~20米。

[0022] 4) 沥水:筛绢传送带与海绵传送带直接接触实现沥水,海绵传送带5同样是长度为15米~20米,宽度为1.8米,通过布设在双层筛绢传送带6下方的海绵传送带5运转,将双层筛绢传送带6上的清洁藻泥3水分吸收。为了清楚显示筛绢传送带6与海绵传送带5的关系,图1放大了筛绢传送带6与海绵传送带5的间距。

[0023] 5) 藻泥收集:经过上述步骤处理后双层筛绢传送带6上的藻泥3含水率在60~70%,在双层筛绢传送带的末端垂直处设置藻泥刮刀8作用下,将藻泥刮下,进入到藻泥收集箱11。

[0024] 双层筛绢传送带6再承接通过养殖螺旋藻管网输送来的待处理养殖螺旋藻,进行预沥水——喷淋——平铺——沥水——收集藻泥,实现连续生产。

[0025] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本

发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

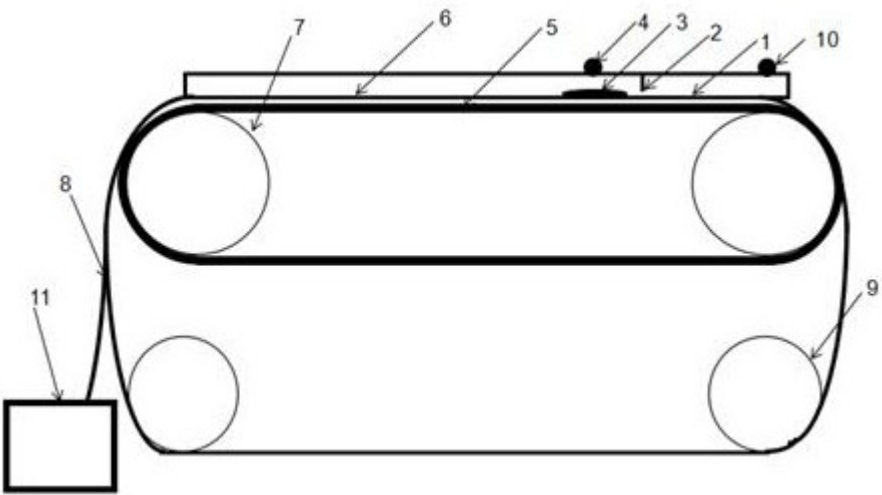


图1