



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111944663 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202011074799.0

(22) 申请日 2020.10.10

(71) 申请人 漯河医学高等专科学校

地址 462000 河南省漯河市大学路148号

(72) 发明人 豆康宁 马永超 金少举 赵丽芳
杨旭光

(74) 专利代理机构 枣庄小度智慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 37282

代理人 郑素娟

(51) Int. Cl.

C12M 1/00 (2006.01)

C12M 1/21 (2006.01)

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

A23L 2/38 (2006.01)

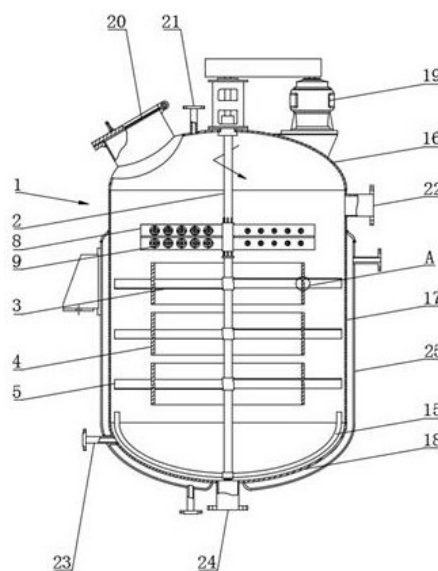
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐

(57) 摘要

本发明涉及发酵装置技术领域,具体为一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐,包括罐体,罐体内设有搅拌轴,搅拌轴上固设有用于向下推进物料的第一搅拌叶,第一搅拌叶的外缘固设有导流环,导流环固设有用于向上推进物料的第二搅拌叶,搅拌轴上固设有直叶板,直叶板上固定内嵌有锥形管,锥形管上且位于搅拌轴旋转方向后方的一端固设有圆管,圆管的内壁固设刺条,搅拌轴上固设有位于第一搅拌叶下方的锚式桨。本发明在罐体内形成多段强制循环,提高罐内湍流程度,结构合理,有效降低搅拌轴负荷,并通过直叶板旋转产生的剪切力破坏泡沫,使得大泡沫被锥形管挤压破坏,小泡沫被刺条撞击破坏,装置对流状泡沫消除效果显著。



1. 一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 包括罐体(1), 所述罐体(1)内设有搅拌轴(2), 且所述罐体(1)的顶部固设有用于驱动所述搅拌轴(2)旋转的减速电机(19), 其特征在于: 所述搅拌轴(2)上固设有呈竖直等间距分布且用于向下推进物料的第一搅拌叶(3), 所述第一搅拌叶(3)的外缘固设有导流环(4), 所述导流环(4)的外壁固设有用于向上推进物料的第二搅拌叶(5), 所述搅拌轴(2)上固设有位于所述第一搅拌叶(3)上方的直叶板(8), 所述直叶板(8)上且位于所述搅拌轴(2)旋转方向前方的侧壁固定内嵌有锥形管(9), 所述锥形管(9)上且位于所述搅拌轴(2)旋转方向后方的一端固设有圆管(10), 所述圆管(10)贯穿所述直叶板(8), 所述圆管(10)的内壁固设有呈环形均匀分布的刺条(11), 所述搅拌轴(2)上固设有位于所述第一搅拌叶(3)下方的锚式桨(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 其特征在于: 所述第一搅拌叶(3)以及所述第二搅拌叶(5)均为斜叶桨, 且所述第一搅拌叶(3)的表面、所述第二搅拌叶(5)的表面、直叶板(8)的表面以及所述锚式桨(15)的表面均涂覆有聚四氟乙烯涂层。

3. 根据权利要求2所述的一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 其特征在于: 所述第一搅拌叶(3)以及所述第二搅拌叶(5)的倾角均为 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$, 且所述第一搅拌叶(3)的长度与所述第二搅拌叶(5)的长度比为 $1:1 \sim 1:3$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 其特征在于: 所述搅拌轴(2)上固设有外花键(6), 所述外花键(6)的外周套设有与所述外花键(6)组合成滑动副的花键筒(7), 所述花键筒(7)上固设有呈环形均匀分布的直叶板(8), 每一块直叶板(8)上固设有两排锥形管(9), 所述直叶板(8)上且位于两排所述锥形管(9)之间固设有浮板(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 其特征在于: 所述锥形管(9)上远离所述圆管(10)的一端固设有边裙(12), 所述边裙(12)通过螺栓固定连接有所述直叶板(8); 所述锥形管(9)的锥度为 $1:3$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 其特征在于: 所述搅拌轴(2)上且位于所述外花键(6)与最高层的导流环(4)之间固设有限位环(14), 所述限位环(14)的外径大于所述花键筒(7)的外径。

7. 根据权利要求1所述的一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 其特征在于: 所述罐体(1)从上到下由上封头(16)、筒体(17)以及下封头(18)依次焊接而成; 所述上封头(16)上固设有减速电机(19)、人孔(20)以及放气管(21); 所述筒体(17)上固设有进料管(22), 所述进料管(22)位于所述直叶板(8)上方; 所述下封头(18)上固设有卸料管(24)。

8. 根据权利要求7所述的一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐, 其特征在于: 所述筒体(17)的外周以及所述下封头(18)的外周固设有夹套(25), 且所述下封头(18)上固设有无菌空气进管(23)。

一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及发酵装置技术领域,具体为一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐。

背景技术

[0003] 甘草发酵饮料的生产离不开发酵,发酵过程中产生的大量泡沫会对发酵生产造成危害,如减少生产能力、影响产品质量、影响生产的正常进行等,这就需要人们通过各种方法来消除泡沫,常用的方式有两种:一种是化学消泡,一种是机械消泡。化学消泡一般需要添加消泡剂,在食品工业受到局限。机械消泡是通过机械力所引起的强烈震动或者压力的不断变化,促使泡沫破裂,以达到消泡的目的。现有技术中,耙式消泡桨是应用最为广泛的机械消泡装置,但耙式消泡桨无法对对流状的泡沫进行破坏,消泡效果有限。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐,包括罐体,所述罐体内设有搅拌轴,且所述罐体的顶部固设有用于驱动所述搅拌轴旋转的减速电机,所述搅拌轴上固设有呈竖直等间距分布且用于向下推进物料的第一搅拌叶,所述第一搅拌叶的外缘固设有导流环,所述导流环的外壁固设有用于向上推进物料的第二搅拌叶,所述搅拌轴上固设有位于所述第一搅拌叶上方的直叶板,所述直叶板上且位于所述搅拌轴旋转方向前方的侧壁固定内嵌有锥形管,所述锥形管上且位于所述搅拌轴旋转方向后方的一端固设有圆管,所述圆管贯穿所述直叶板,所述圆管的内壁固设有呈环形均匀分布的刺条,所述搅拌轴上固设有位于所述第一搅拌叶下方的锚式桨。

[0006] 可选的,所述第一搅拌叶以及所述第二搅拌叶均为斜叶桨,且所述第一搅拌叶的表面、所述第二搅拌叶的表面、直叶板的表面以及所述锚式桨的表面均涂覆有聚四氟乙烯涂层。

[0007] 可选的,所述第一搅拌叶以及所述第二搅拌叶的倾角均为 $25^{\circ}\sim 35^{\circ}$,且所述第一搅拌叶的长度与所述第二搅拌叶的长度比为 $1:1\sim 1:3$ 。

[0008] 可选的,所述搅拌轴上固设有外花键,所述外花键的外周套设有与所述外花键组合成滑动副的花键筒,所述花键筒上固设有呈环形均匀分布的直叶板,每一块直叶板上固设有两排锥形管,所述直叶板上且位于两排所述锥形管之间固设有浮板。

[0009] 可选的,所述锥形管上远离所述圆管的一端固设有边裙,所述边裙通过螺栓固定连接有所述直叶板;所述锥形管的锥度为:。

[0010] 可选的,所述搅拌轴上且位于所述外花键与最高层的导流环之间固设有限位环,所述限位环的外径大于所述花键筒的外径。

[0011] 可选的,所述罐体从上到下由上封头、筒体以及下封头依次焊接而成;所述上封头上固设有减速电机、人孔以及放气管;所述筒体上固设有进料管,所述进料管位于所述直叶板上方;所述下封头上固设有卸料管。

[0012] 可选的,所述筒体的外周以及所述下封头的外周固设有夹套,且所述下封头上固设有无菌空气进管。

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐,具备以下有益效果:

1. 本发明在罐体内形成多段强制循环,提高罐内湍流程度,结构合理,有效降低搅拌轴负荷,并通过直叶板旋转产生的剪切力破坏泡沫,使得大泡沫被锥形管挤压破坏,小泡沫被刺条撞击破坏,装置对流状泡沫消除效果显著;

2. 本发明通过第一搅拌叶和第二搅拌叶的搅拌作用,使得导流环内的物料流向下运动,导流环外的物料流向上运动,物料流可以形成上下循环,促进物料流的轴向流、径向流,并抑制其切向流,提高固-液悬浮、固-液漂浮混合均匀程度,进而提高发酵效果,采用多段导流环组合结构,相比传统的单一导流筒结构,可以显著降低搅拌轴的负荷;

3. 本发明借助浮板,直叶板可以自适应不同的液面,使得直叶板上的两排锥形管分别位于罐体中液面上下方,直叶板可以充分接触发酵过程中产生的泡沫,提高消泡效果。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体的结构示意图;

图2为图1中A部的放大结构示意图;

图3为本发明中搅拌轴、外花键、花键筒以及直叶板的结构示意图;

图4为图3中B—B截面的剖视图。

[0015] 图中:1、罐体;2、搅拌轴;3、第一搅拌叶;4、导流环;5、第二搅拌叶;6、外花键;7、花键筒;8、直叶板;9、锥形管;10、圆管;11、刺条;12、边裙;13、浮板;14、限位环;15、锚式桨;16、上封头;17、筒体;18、下封头;19、减速电机;20、人孔;21、放气管;22、进料管;23、无菌空气进管;24、卸料管;25、夹套。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 实施例:请参阅图1和图2,本发明提供了一种用于生产甘草发酵饮料的发酵罐,包括罐体1,罐体1从上到下由上封头16、筒体17以及下封头18依次焊接而成。上封头16上通过螺栓安装有减速电机19,减速电机19的输出轴通过链条传动连接搅拌轴2,搅拌轴2和上封头16之间安装有机密封,上封头16上焊接有人孔20以及放气管21。筒体17上焊接有进料管22,下封头18上焊接有无菌空气进管23和卸料管24,无菌空气进管23用于排尽罐体1内原先气氛,避免原先气氛破坏发酵过程。筒体17的外周以及下封头18的外周焊接有夹套25。

[0018] 搅拌轴2上通过紧定螺钉固定安装有轴套,轴套上焊接有用于向下推进物料的第

一搅拌叶3,第一搅拌叶3设有三组,且沿着搅拌轴2的轴向呈呈竖直等间距分布,第一搅拌叶3的外缘焊接有导流环4,导流环4的外壁焊接有用于向上推进物料的第二搅拌叶5。搅拌轴2上固设有位于第一搅拌叶3上方的直叶板8,且进料管22位于直叶板8上方。搅拌轴2上固设有位于第一搅拌叶3下方的锚式桨15,锚式桨15与下封头18的内壁相适配。

[0019] 第一搅拌叶3以及第二搅拌叶5均为六叶斜叶桨,第一搅拌叶3以及第二搅拌叶5的倾角均为 $25^{\circ}\sim 35^{\circ}$,倾角具体可优选为 30° ,且第一搅拌叶3的长度与第二搅拌叶5的长度比为1:2。第一搅拌叶3的表面、第二搅拌叶5的表面、直叶板8的表面以及锚式桨15的表面均涂覆有聚四氟乙烯涂层。

[0020] 请参阅图3和图4,搅拌轴2上焊接有六个外花键6,六个外花键6的外周套设有与外花键6组合成滑动副的花键筒7,花键筒7上焊接有呈环形均匀分布的直叶板8,搅拌轴2上且位于外花键6与最高层的导流环4之间固设有限位环14,限位环14的外径大于花键筒7的外径。限位环14阻挡直叶板8与导流环4发生撞击。每一块直叶板8上固设有两排锥形管9,直叶板8上且位于两排锥形管9之间通过螺栓安装有浮板13。浮板13选用食品级高密度聚乙烯制作而成,抗酸耐腐蚀,安全可靠。借助浮板13,直叶板8可以通过花键筒7沿着外花键6上下移动,直叶板8可以自适应不同的液面,使得直叶板8上的两排锥形管9分别位于罐体1中液面上下方,直叶板8可以充分接触发酵过程中产生的泡沫,提高消泡效果。

[0021] 锥形管9的锥度为1:3,锥形管9上远离圆管10的一端固设有边裙12,边裙12通过螺栓固定在直叶板8上位于搅拌轴2旋转方向前方的侧壁上,且锥形管9上且位于搅拌轴2旋转方向后方的一端一体成型有圆管10,圆管10贯穿直叶板8,圆管10的内壁一体成型有呈环形均匀分布的刺条11,刺条11为长针状结构,每个圆管10内均设有十二个刺条11,十二个刺条11在圆管10内等分成前后两组。

[0022] 消泡原理:开启减速电机19,使得搅拌轴2带动第一搅拌叶3混匀浸泡物,三段导流环4组合成导流筒结构,在第一搅拌叶3和第二搅拌叶5作用下,导流环4内的物料流向下运动,导流环4外的物料流向上运动,物料流可以形成上下循环,促进物料流的轴向流、径向流,并抑制其切向流,提高固-液悬浮、固-液漂浮混合均匀程度,进而提高发酵效果。在上述过程中,直叶板8随搅拌轴2一同旋转,通过直叶板8旋转产生的剪切力可以直接破坏发酵过程中产生的泡沫,此外当泡沫进入锥形管9后,由于锥形管9的孔径逐渐变小,大泡沫被挤压破坏,而小泡沫则进入圆管10后与刺条11发生撞击被破坏,锥形管9和刺条11对流状泡沫消除效果显著,发酵过程无需使用消泡剂,安全环保。

[0023] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

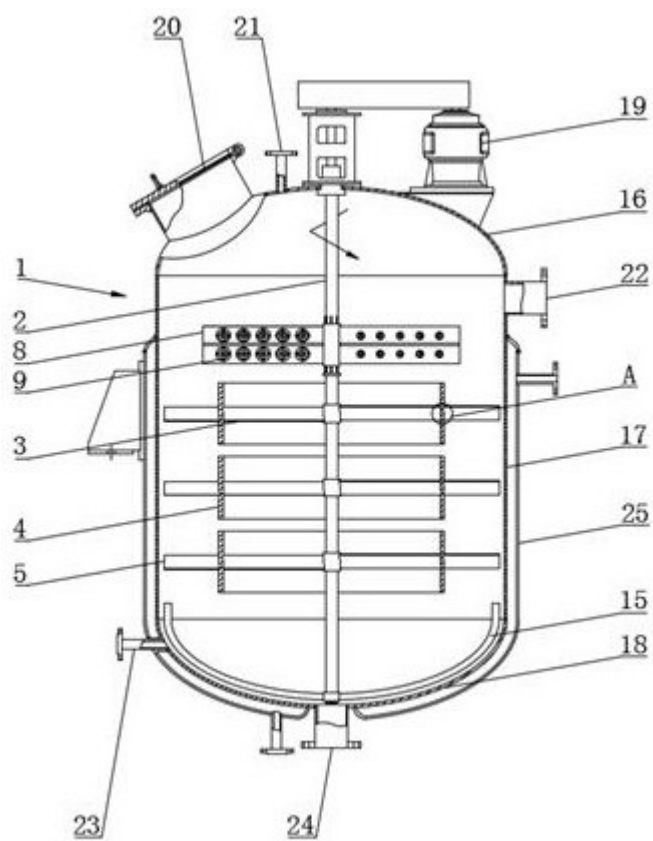


图1

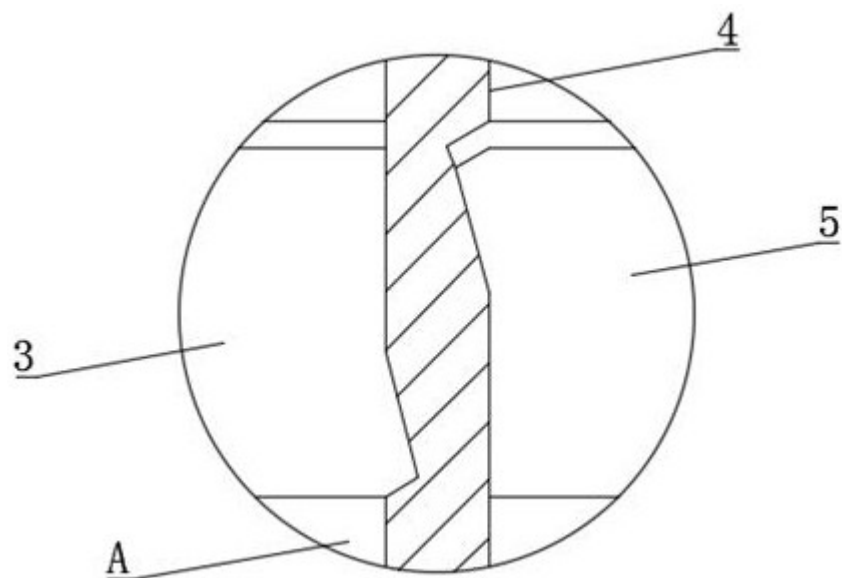


图2

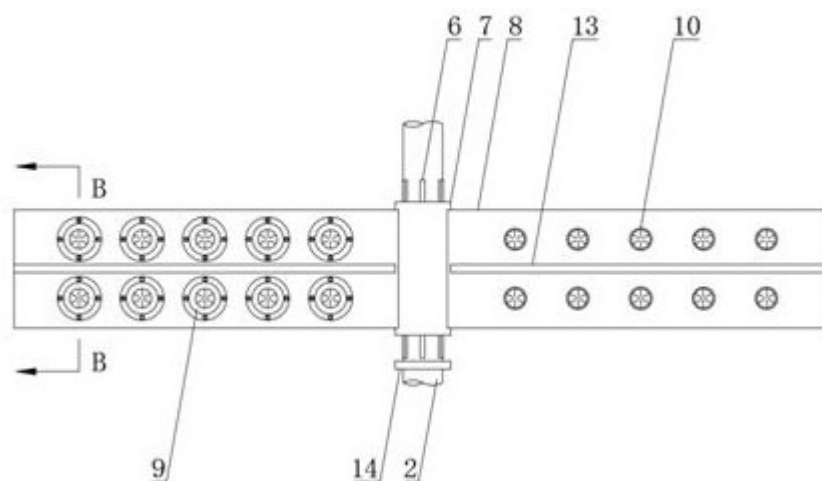
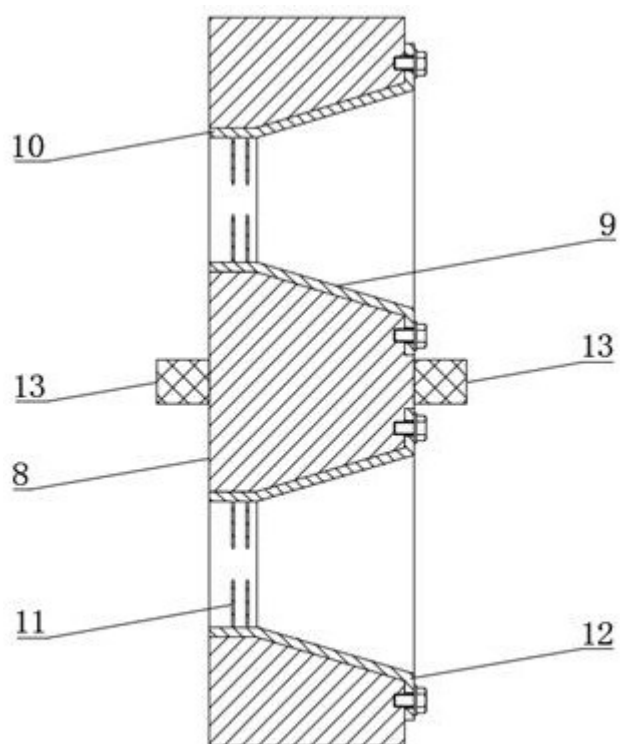


图3



B-B

图4