(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210645920 U
(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921546705.8

(22)申请日 2019.09.17

(73)专利权人 上海蓝科石化环保科技股份有限公司
地址 201803 上海市嘉定区江桥镇沙河路337号1_203室J1795

(72)发明人 马洪玺 冒兰军 孟祥立 孙国辉

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所(普通合伙) 31251
代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.
B01F 5/02(2006.01)
B01F 5/10(2006.01)

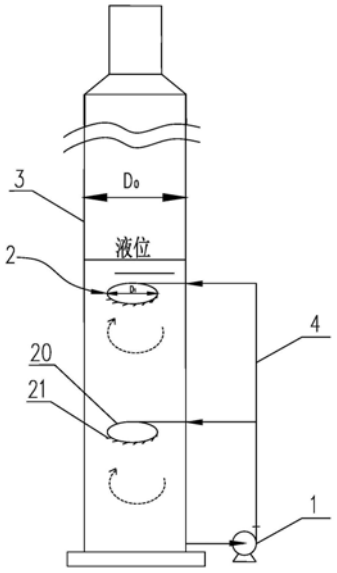
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种流体搅拌装置

(57)摘要

本实用新型公开一种流体搅拌装置，包括：搅拌循环泵、流体分布器；所述搅拌循环泵位于塔釜外与塔釜底部连通，所述的流体分布器置于塔釜内；所述流体分布器通过流体输送管与搅拌循环泵连通；所述流体分布器包括封闭的圆盘管、在圆盘管上与之连通的多个流体分布管。其中，流体分布管设为斜向下与圆盘管切线成α夹角的短管；流体分布管与圆盘管的切线夹角α设为40°～60°之间；且流体分布管沿圆盘管的圆周均匀分布。本实用新型利用特殊设计的喷射流型流体搅拌，达到模拟机械搅拌的目的，在杜绝泄露的基础上实现了对流体的高速搅拌。



CN 210645920 U

1.一种流体搅拌装置,其特征在于,包括:

搅拌循环泵、流体分布器;

所述搅拌循环泵位于塔釜外与塔釜底部连通,所述的流体分布器置于塔釜内;所述流体分布器通过流体输送管与搅拌循环泵连通;

所述流体分布器包括封闭的圆盘管、在圆盘管上与之连通的多个流体分布管。

2.根据权利要求1所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述流体分布管设为斜向下与圆盘管切线成α夹角的短管。

3.根据权利要求2所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述流体分布管与圆盘管的切线夹角α为40°～60°。

4.根据权利要求1所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述流体分布管沿圆盘管的圆周均匀分布。

5.根据权利要求1所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述流体分布器的直径为D_1,D_1与塔径D_0之间的关系为$D_1=0.3\sim0.8D_0$。

6.根据权利要求1所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述流体分布管的长度为30～50mm;和/或,所述流体分布器上布设有6～16根流体分布管。

7.根据权利要求1所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述流体分布器在塔釜内多层布置。

8.根据权利要求7所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述流体分布器在塔釜内布置2～4层。

9.根据权利要求7所述的流体搅拌装置,其特征在于:

位于下层的流体分布器与塔釜底部的间距为H_1,上下相邻两层的流体分布器之间的间距为H_2,$H_1=1.1\sim1.5H_2$;

相邻两层流体分布器间距H_2与塔径D_0的关系为:$H_2=0.7\sim1.1D_0$。

10.根据权利要求1所述的流体搅拌装置,其特征在于:

所述搅拌循环泵以小时计、单位时间内的流量是塔釜容积50～100倍,控制使最上部流体分布器入口处流体的压头处于0.2～0.5MPa。

一种流体搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工设备技术领域，具体涉及一种流体搅拌装置。

背景技术

[0002] 传统意义上一般采用机械搅拌器对容器内的物料进行连续混合传质，搅拌器一般采用顶部安装，电机处于容器顶部，搅拌轴由顶部深入容器内，电机带动搅拌轴以及搅拌轴上的浆液对液体产生搅动，使容器内液体产生混合。对高径比较大的塔设备等，如果液位不太高，则采用侧进卧式搅拌，但如果塔釜液位的高径比超过2，则卧式搅拌不再适合，无法达到混合效果。而且由于搅拌设计的需要，在对搅拌轴转动设备进行密封时很难完全排除泄露。

[0003] 为克服机械搅拌器的缺陷，弥补机械搅拌的不足，本发明提供了一种流体搅拌装置，该搅拌器可以杜绝泄露、并且可适用于塔釜液位高径比大于2的塔釜液体的均匀混合。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术中的不足，本实用新型提供了一种能够杜绝泄露、并且可适用于塔釜液位高径比大于2的塔釜液体混合的流体搅拌装置。

[0005] 为实现上述目的提供一种流体搅拌装置，本实用新型采用了以下技术方案：

[0006] 一种流体搅拌装置，包括：

[0007] 搅拌循环泵、流体分布器；

[0008] 所述搅拌循环泵位于塔釜外与塔釜底部连通，所述的流体分布器置于塔釜内；所述流体分布器通过流体输送管与搅拌循环泵连通；

[0009] 所述流体分布器包括封闭的圆盘管、在圆盘管上与之连通的多个流体分布管。

[0010] 优选的，所述流体分布管设为斜向下与圆盘管切线成α夹角的短管。

[0011] 进一步的，所述流体分布管与圆盘管的切线夹角α为40°～60°。

[0012] 优选的，所述流体分布管沿圆盘管的圆周均匀分布。

[0013] 优选的，所述流体分布器的直径为D_1，D_1与塔径D_0之间的关系为$D_1=0.3\sim0.8D_0$。

[0014] 优选的，所述流体分布管的长度为30～50mm；和/或，所述流体分布器上布设有6～16根流体分布管。

[0015] 优选的，所述流体分布器在塔釜内多层布置。

[0016] 进一步的，所述流体分布器在塔釜内布置2～4层。

[0017] 进一步的，位于下层的流体分布器与塔釜底部的间距为H_1，上下相邻两层的流体分布器之间的间距为H_2，$H_1=1.1\sim1.5H_2$；

[0018] 相邻两层流体分布器间距H_2与塔径D_0的关系为：$H_2=0.7\sim1.1D_0$。

[0019] 优选的，所述搅拌循环泵以小时计、单位时间内的流量是塔釜容积的50～100倍，控制使最上部流体分布器入口处流体的压头处于0.2～0.5MPa。

[0020] 本实用新型的有益效果在于：

[0021] (1)本实用新型流体搅拌装置中搅拌循环泵从塔釜底部抽出流体增压后,经流体输送管输送进流体分布器,然后再通过圆盘管上斜向下的流体分布管高速射入塔釜,对塔釜物料进行搅拌。从而利用特殊设计的环形切向液体搅拌,使塔内物料接近全混状态,达到模拟机械搅拌的目的,在杜绝泄露的基础上实现了对流体的高速搅拌。

[0022] (2)本实用新型对于塔釜液位较深的情况,可采用多层流体分布器进行搅拌,从而获得使搅拌效果均匀、优异。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型流体搅拌装置的结构示意图。

[0024] 图2为本实用新型流体搅拌装置中流体分布器的结构放大图。

[0025] 图中标注符号的含义如下:

[0026] 1-搅拌循环泵;2-流体分布器;20-圆盘管;21-流体分布管;3-塔釜;4-流体输送管;D_0-塔径;D_1-流体分布器的直径

具体实施方式

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0028] 为使图面简洁,各图只示意性地表示出了与本实用新型相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1所示,为一种流体搅拌装置,包括:搅拌循环泵1、流体分布器2;

[0031] 所述搅拌循环泵1位于塔釜3外部与塔釜3的底部连通,所述的流体分布器2置于塔釜3内;所述流体分布器2通过流体输送管4与搅拌循环泵1连通;从而,所述搅拌循环泵1自塔釜3底部抽出流体增压后,经流体输送管4输送进流体分布器2;

[0032] 结合图2所示,所述流体分布器2包括封闭的圆盘管20、在圆盘管20上与之连通的多个流体分布管21。

[0033] 本实施例提供的流体搅拌装置,采用搅拌循环泵1将塔釜3内流体从塔底抽出后,以一定的流速和分布形式从上部返回塔釜3内,并对塔釜3内物料进行混合搅拌;尤其适用于塔器等高径比超过20、塔釜液位高径比大于2的物料混合。

[0034] 作为优选的实施例,所述流体分布管21设为斜向下与圆盘管20切线成α夹角的短管。

[0035] 本实施例中,抽出后增压的流体经流体输送管4输送进流体分布器2的圆盘管20,通过圆盘管20上分布的斜向下的流体分布管21高速射入塔釜3内,对塔釜3内物料进行搅拌,短管斜向下喷射,使塔内物料产生类似浆式搅拌器的扰动流型,使塔内物料处于全返混状态。更优的是,所述流体分布管21与圆盘管20的切线夹角α为40°～60°,进一步使短管中射出的流体能够充分搅拌开来。

[0036] 本实施例中,所述流体分布管21沿圆盘管20的圆周均匀分布,使流体分布管均匀

间隔射流，能够提高流体搅拌的均匀性、充分保障搅拌的效果。

[0037] 实施例2

[0038] 本实施例在实施例1的基础上，所述流体分布器2的直径为D_1，D_1与塔径D_0之间的关系为$D_1=0.3\sim0.8D_0$。

[0039] 本实施例中的尺寸关系能保证圆盘管20的流体流速与流体输送管4内流体流速相当，以减少管内流通的压头消耗。

[0040] 在实际应用中，上述实施例中的流体分布管21长度可设为为30～50mm；所述流体分布器21上可布设6～16根短管，短管沿圆周均匀分布。

[0041] 作为优选的实施例，所述搅拌循环泵1的单位时间内(每小时)的流量是塔釜容积的50～100倍，控制使最上部流体分布器2入口处流体的压头处于0.2～0.5MPa。由于流体分布器2入口的压头高，流体从流体分布管21以一定的角度射出，在劈开塔釜3流体形成扰动的同时，也在射流初速度方向驱动塔釜3内流体搅拌。如图2所示，沿圆周均匀分布的多流体分布管21形成多管射流，促使塔釜内流体产生顺时针旋流混合。当然，也可更改流体分布管的在圆盘管上的分布朝向，形成逆时针旋流混合。

[0042] 实施例3

[0043] 一种流体搅拌装置，包括：搅拌循环泵1、流体分布器2；

[0044] 所述搅拌循环泵1位于塔釜外与塔釜底部连通，所述的流体分布器2置于塔釜3内；所述流体分布器2通过流体输送管4与搅拌循环泵1连通；从而，所述搅拌循环泵1自塔釜3底部抽出流体增压后，经流体输送管4输送进流体分布器2；

[0045] 所述流体分布器2包括封闭的圆盘管20、在圆盘管20上与之连通的多个流体分布管21；

[0046] 其中，所述流体分布器2在塔釜3内多层布置，可适用于液位比较高的塔釜，完成全塔釜流体的均匀混合。

[0047] 作为优选的实施例，根据塔釜内液位高低不同，所述流体分布器2在塔釜3内布置2～4层，实现塔釜3内流体的均匀混合。

[0048] 更优的，位于下层的流体分布器2与塔釜底部的间距为H_1，上下相邻两层的流体分布器2之间的间距为H_2，$H_1=1.1\sim1.5H_2$；

[0049] 相邻两层流体分布器2间距H_2与塔径D_0的关系为：$H_2=0.7\sim1.1D_0$。从而保证流体分布器2在塔釜3内对流体形成均匀的搅动作用，促进塔釜3内物料的连续混合传质。

[0050] 应当说明的是，上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

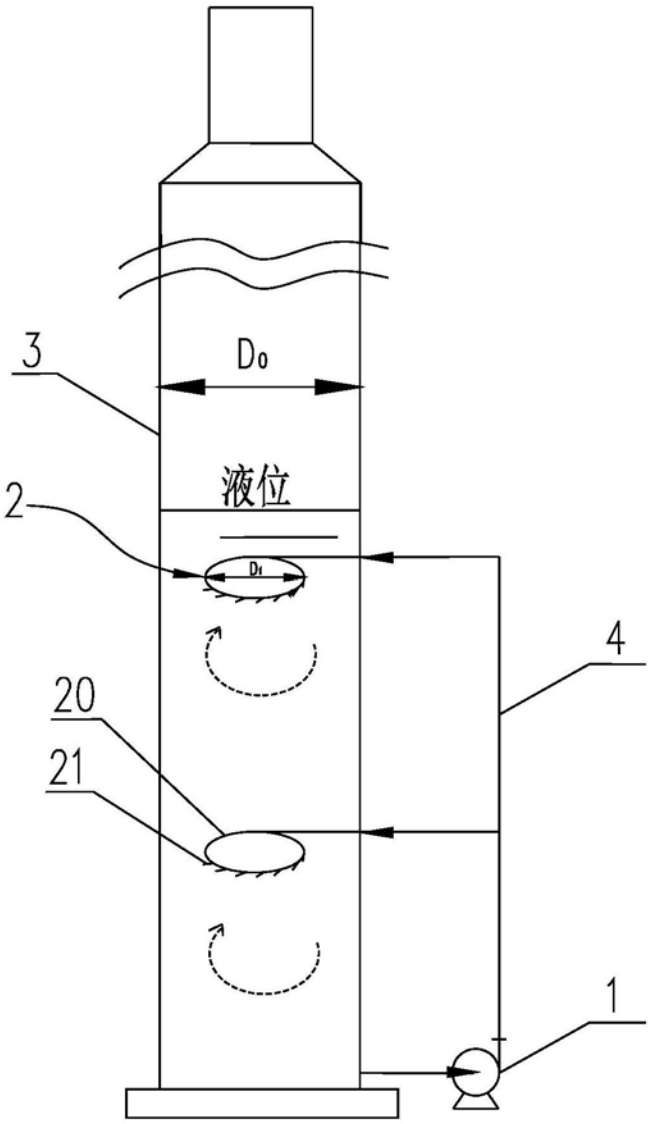


图1

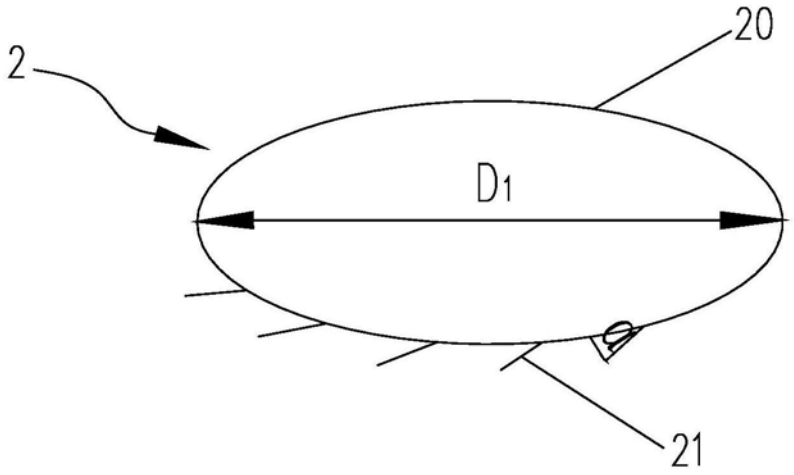


图2