



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211394488 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201921872598.8

(22)申请日 2019.11.02

(73)专利权人 郑州博大浓缩干燥设备有限公司

地址 450046 河南省郑州市郑东新区CBD商务外环路13号绿地峰会天下1103室

(72)发明人 孙发喜 李文娟 孙帅强 李世航
张兆奇 孙帅文 李宇恒

(74)专利代理机构 郑州三阳专利代理事务所
(普通合伙) 41175

代理人 范向南

(51)Int.Cl.

C12M 1/40(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

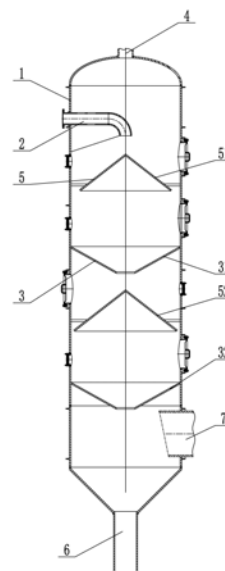
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔

(57)摘要

本实用新型提供了一种淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,塔体上端设置有出气管,塔体的上部设置有进料管,塔体的下端设置有出料管,塔体的下部设置有进气管,塔体内进料管与进气管之间的部分设置有多个分配盘和多个收集环,且分配盘的数量与收集环数量相同,分配盘与收集环在塔体内自上而下交替布置,分配盘为中空锥形结构,通过支架与塔体内壁连接,收集环为漏斗形结构,其上端与塔体的内壁连接,其下端设置有下料孔。本实用新型利用收集环与分配盘相互组合形成水帘式物料流,并改变二次蒸汽的流动方向,从而使二次蒸汽与物料流多次直接接触,物料充分吸收二次蒸汽,从而提升吸收效果,提升吸收效率高。



1. 一种淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,其特征在于:包括塔体(1)、进料管(2)、收集环(3)、分配盘(5)、出料管(6)、进气管(7)及出气管(4),所述的塔体(1)上端设置有出气管(4),所述的塔体(1)的上部设置有进料管(2),进料管(2)的一端位于塔体(1)外,其另一端设置在塔体(1)内,进料管(2)的位于塔体(1)内的一端开口向下,所述的塔体(1)的下端为漏斗形结构,其上设置有出料管(6),所述的塔体(1)的下部设置有进气管(7),塔体(1)内进料管(2)与进气管(7)之间的部分设置有多个分配盘(5)和多个收集环(3),且分配盘(5)的数量与收集环(3)数量相同,所述的分配盘(5)与收集环(3)在塔体(1)内自上而下交替布置,所述的分配盘(5)为中空锥形结构,通过支架与塔体(1)内壁连接,所述的锥形结构的分配盘(5)的下端与塔体(1)内壁之间形成下料通道,分配盘(5)的侧壁上设置有分配孔,所述的收集环(3)为漏斗形结构,其上端与塔体(1)的内壁连接,其下端设置有下料孔,收集环(3)的侧壁上设置有落料孔。

2. 根据权利要求1所述的淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,其特征在于:所述的塔体(1)内设置有两个分配盘(5)及两个收集环(3)。

3. 根据权利要求1所述的淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,其特征在于:所述的收集环(3)的上端开口大于分配盘(5)的下端开口。

4. 根据权利要求1所述的淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,其特征在于:所述的分配孔在分配盘(5)的侧壁上沿锥形分配盘(5)的延伸方向层状布置,每层均包括多个分配孔,多个分配孔在分配盘(5)上周向均匀布置。

5. 根据权利要求1所述的淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,其特征在于:所述的落料孔在收集环(3)的侧壁上沿漏斗形收集环(3)的延伸方向层状布置,每层均包括多个落料孔,多个落料孔在收集环(3)上周向均匀布置。

6. 根据权利要求1所述的淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,其特征在于:所述的塔体(1)上设置有人孔及观察窗。

淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型属于喷淋吸收设备技术领域,具体涉及一种淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔。

[0003] 背景技术:

[0004] 现有技术中,在利用玉米、木薯、大米、小麦、高粱等淀粉质原料生产酒精时,其采用的工艺方法一般包含原料粉碎——液化——糖化——发酵——蒸馏——糟渣分离等工艺步骤,在原料粉碎后,在液化过程中需要将淀粉质原料先与液化酶混合搅拌后,经喷射液化后升温至95~103℃进行液化成液化醪,而液化醪需要冷却降温为60℃后才能被送入糖化罐进行糖化,此过程造成大量的热量损失,目前,为了降低淀粉质原料生产酒精的能源消耗,通常将液化醪冷却过程中产生的二次蒸汽送入淀粉质原料,用于将淀粉质原料进行预热升温液化,从而降低原料液化时所需的能源消耗,利用液化醪冷却散发出的二次蒸汽预热淀粉质原料,此过程通常是在吸收塔内进行。淀粉质原料与液化酶及水混合后,从吸收塔的上端自上而下流动,二次蒸汽从吸收塔的底部进入,自下而上流动,在此过程中,二次蒸汽与混合料接触,混合料吸收二次蒸汽升温初步液化,从而节省淀粉质物料完全液化所需的蒸汽,节约能源及冷却水,达到节能减排目的。

[0005] 但是,此种结构的吸收塔,二次蒸汽与混合料仅一次接触,混合料及二次蒸汽再吸收塔内流动性差,造成吸收效果差,二次蒸汽不能被充分吸收,且吸收效率低下,混合料预液化效果不理想。

[0006] 实用新型内容:

[0007] 综上所述,为了克服现有技术问题的不足,本实用新型提供了一种淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,它是在塔体内设置锥形的分配盘,分配盘之下的塔体内设置漏斗形的集料环,淀粉质混合料从塔体上部进入塔体内,受锥形分配盘的阻挡分配后,沿分配盘上的分配孔及分配盘下端与塔体内壁之间的间隙下落,在分配盘与收集环之间形成水帘状物料流,物料流受漏斗形收集环收集并沿收集环下端下料孔及收集环上的落料孔下落,沿落料孔下落的物料再次形成水帘状物料流,沿下料孔下落的物料再次遇到分配盘分配,二次蒸汽从塔体下部进入,在收集环及分配盘的阻挡导向作用下,二次蒸汽多次穿过水帘状的物料流,二次蒸汽被物料充分吸收,有效的提高吸收效率和吸收效果,达到回收再利用二次蒸汽的目的,实现降低能源消耗,节约淀粉质原料生产酒精的生产成本,减少热气排放,实现节能减排目的。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 一种淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,其中:包括塔体、进料管、收集环、分配盘、出料管、进气管及出气管,所述的塔体上端设置有出气管,所述的塔体的上部设置有进料管,进料管的一端位于塔体外,其另一端设置在塔体内,进料管的位于塔体内的一端开口向下,所述的塔体的下端为漏斗形结构,其上设置有出料管,所述的塔体的下部设置有进气管,塔体内进料管与进气管之间的部分设置有多个分配盘和多个收集环,且分配盘的数量与收集环数量相同,所述的分配盘与收集环在塔体内自上而下交替布置,所述的分配盘为

中空锥形结构,通过支架与塔体内壁连接,所述的锥形结构的分配盘的下端与塔体内壁之间形成下料通道,分配盘的侧壁上设置有分配孔,所述的收集环为漏斗形结构,其上端与塔体的内壁连接,其下端设置有下列孔,收集环的侧壁上设置有落料孔。

[0010] 进一步,所述的塔体内设置有两个分配盘及两个收集环。

[0011] 进一步,所述的收集环的上端开口大于分配盘的下端开口。

[0012] 进一步,所述的分配孔在分配盘的侧壁上沿锥形分配盘的延伸方向层状布置,每层均包括多个分配孔,多个分配孔在分配盘上周向均匀布置。

[0013] 进一步,所述的落料孔在收集环的侧壁上沿漏斗形收集环的延伸方向层状布置,每层均包括多个落料孔,多个落料孔在收集环上周向均匀布置。

[0014] 进一步,所述的塔体上设置有人孔及观察窗。

[0015] 本实用新型的有益效果为:

[0016] 1、本实用新型是在塔体内设置锥形的分配盘,分配盘之下的塔体内设置漏斗形的集料环,淀粉质混合料从塔体上部进入塔体内,受锥形分配盘的阻挡分配后,沿分配盘上的分配孔及分配盘下端与塔体内壁之间的间隙下落,在分配盘与收集环之间形成水帘状物料流,物料流受漏斗形收集环收集并沿收集环下端下料孔及收集环上的落料孔下落,沿落料孔下落的物料再次形成水帘状物料流,沿下料孔下落的物料再次遇到分配盘分配,二次蒸汽从塔体下部进入,在收集环及分配盘的阻挡导向作用下,二次蒸汽多次穿过水帘状的物料流,二次蒸汽被物料充分吸收,有效的提高吸收效率和吸收效果,达到回收再利用二次蒸汽的目的,实现降低能源消耗,节约淀粉质原料生产酒精的生产成本,减少热气排放,实现节能减排目的。

[0017] 2、本实用新型的收集环为漏斗形结构,物料沿收集环上的落料孔下落,二次蒸汽先自外向内穿过水帘式物料流,从收集环下端的下料孔向上流动,进入收集环与分配盘之间,而锥形分配盘上端封闭,此时,二次蒸汽自内向外穿过水帘式物料流,从分配盘与塔体内壁之间的下料通道向上流动,二次蒸汽与物料多次接触,被充分吸收,最后不能被吸收的不凝气从塔体上端的出气管排出。

[0018] 3、本实用新型结构简单,构思新颖巧妙,操作方便快捷,利用收集环与分配盘相互组合形成水帘式物料流,并改变二次蒸汽的流动方向,从而使二次蒸汽与物料流多次直接接触,物料充分吸收二次蒸汽,从而提升吸收效果,提升吸收效率高。

[0019] 附图说明:

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0022] 如图1所示,一种淀粉质原料生产酒精用立式吸收塔,包括塔体1、进料管2、收集环3、分配盘5、出料管6、进气管7及出气管4,所述的塔体1上端设置有出气管4,所述的塔体1的上部设置有进料管2,进料管2的一端位于塔体1外,其另一端设置在塔体1内,进料管2的位于塔体1内的一端开口向下,所述的塔体1的下端为漏斗形结构,其上设置有出料管6,所述的塔体1的下部设置有进气管7,塔体1内进料管2与进气管7之间的部分设置有两个分配盘5和两个收集环3,所述的分配盘5与收集环3在塔体1内自上而下交替布置,即,进料管2下方

的塔体1内先设置一个分配盘5,标记为上分配盘51,上分配盘51下方设置收集环3,标记为上收集环31,上收集环31下方再设置一个分配盘5,标记为下分配盘52,下分配盘52下方再设置一个收集环,标记为下收集环32,下收集环32下方的塔体1上设置进气管7,所述的分配盘5为中空锥形结构,通过支架与塔体1内壁连接,所述的锥形结构的分配盘5的下端与塔体1内壁之间形成下料通道,分配盘5的侧壁上设置有分配孔,分配孔在分配盘5的侧壁上沿锥形分配盘5的延伸方向层状布置,每层均包括多个分配孔,相邻两侧分配孔错缝布置,多个分配孔在分配盘5上周向均匀布置,所述的收集环3为漏斗形结构,其上端与塔体1的内壁连接,收集环3的上端开口大于分配盘5的下端开口,收集环3的下端设置有下料孔,收集环3的侧壁上设置有落料孔。所述的落料孔在收集环3的侧壁上沿漏斗形收集环3的延伸方向层状布置,每层均包括多个落料孔,相邻两层落料孔错缝布置,多个落料孔在收集环3上周向均匀布置。所述的塔体1上设置有人孔及观察窗。

[0023] 使用时,淀粉质混合料从塔体1上部的进料管2进入,受上分配盘51阻挡后,混合料沿锥形分配盘5的侧壁下滑,上分配盘51的侧壁上设置有分配孔,则混合料沿分配孔下落,在上分配盘51与上收集环31之间形成水帘式物料流,物料落入上收集环31内,沿上收集环31的内壁滑落,物料由四周向中心汇聚,且沿上收集环31的内壁滑落的物料流经上收集环31上的落料孔时,物料沿落料孔下落,在上收集环31下方形成水帘式物料流,未经落料孔的物料,被上收集环31收集后从上收集环31下端的下料孔下落,受下分配盘52的阻挡分散,以锥形物料流的形式沿锥形下分配盘52滑落,沿上收集环31的落料孔下落的物料,下落在下分配盘52上,同样沿锥形下分配盘52下落,物料经下分配盘52上的分配孔后以水帘式物料流下落,落入下收集环32内,被下收集环32收集,并沿下收集环32的落料孔及下料孔以水帘式物料流的方式下落,二次蒸汽从进气管7进入下收集环32下方的塔体1内,由外向内穿过下收集环32下方的水帘式物料流,二次蒸汽与物料第一次接触,二次蒸汽初次被吸收,之后,二次蒸汽从下收集环32的下料孔向上流动,由内向外穿过下分配盘52与下收集环32之间的水帘式物料流,二次蒸汽第二次与物料接触,二次蒸汽再次被吸收,之后二次蒸汽沿下分配盘52与塔体1内壁之间的下料通道向上流动,由外向内穿过上收集环31与下分配盘52之间的水帘式物料流,物料与二次蒸汽第三次接触,物料吸收二次蒸汽,之后二次蒸汽沿上收集环31下端的下料孔向上流动,由内向外穿过上分配盘51与上收集环31之间的水帘式物料流,物料与二次蒸汽第四次接触,物料吸收二次蒸汽,二次蒸汽被物料四次直接接触吸收,二次蒸汽被物料充分吸收,二次蒸汽中不能吸收的不凝气体继续向上流动,经塔体1上端的出气管4排出。吸收二次蒸汽升温液化的淀粉质混合物料从塔体1下端的出料管6流出,至此完成二次蒸汽的回收再利用。

[0024] 要说明的是,以上所述实施例是对本实用新型技术方案的说明而非限制,所属技术领域普通技术人员的等同替换或者根据现有技术而做的其它修改,只要没超出本实用新型技术方案的思路和范围,均应包含在本实用新型所要求的权利范围之内。

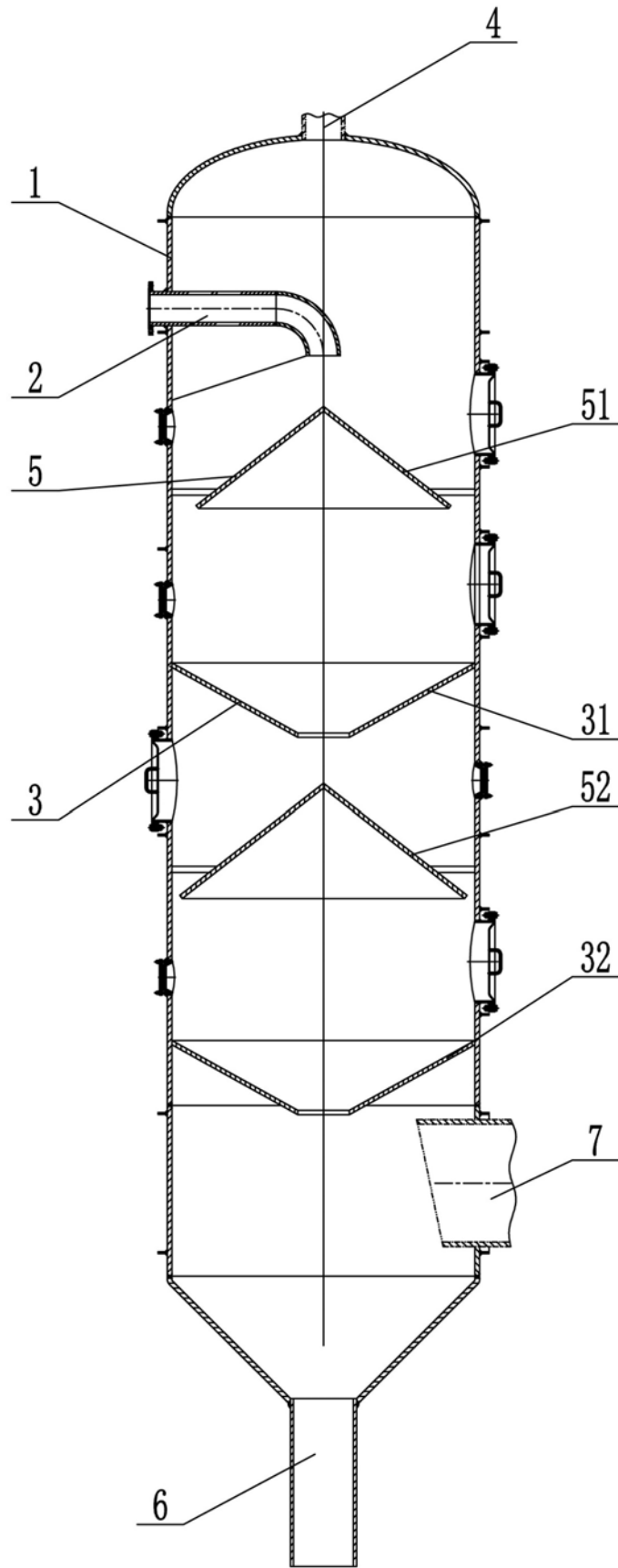


图1