



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213761663 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 23

(21) 申请号 202022871552.3

(22) 申请日 2020.12.02

(73) 专利权人 河南盛宏丰化工有限公司

地址 475000 河南省开封市开封精细化工
产业集聚区开通公路西侧、金山路南
侧

(72) 发明人 钟友政 赵中艳 张立国 陈伟伟
宋衍 宋莹莹 宋振义

(74) 专利代理机构 成都其高专利代理事务所
(特殊普通合伙) 51244

代理人 廖曾

(51) Int. Cl.

B01F 15/00 (2006.01)

B01F 7/24 (2006.01)

C07C 47/052 (2006.01)

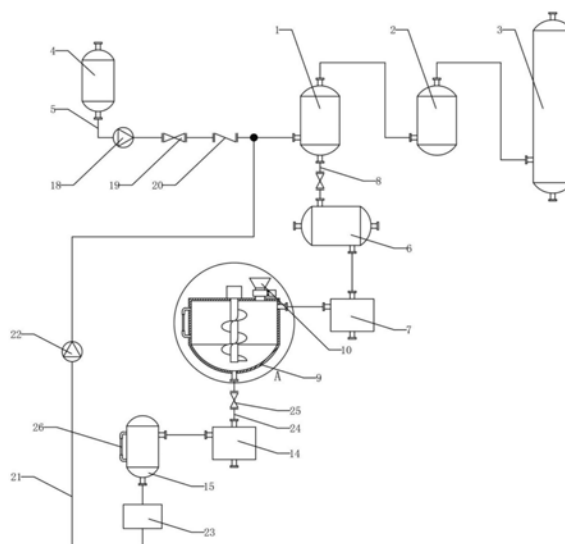
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置,包括甲醇蒸发器、甲醇氧化器和甲醛吸收塔,还包括甲醇储罐,所述的甲醇储罐和甲醇蒸发器通过粗甲醇输送管相连通,甲醇蒸发器的下方设置有换热器,换热器的下方设置有第一离心机,换热器的壳程进口端和甲醇蒸发器的底部通过第一混合液输送管相连通,换热器的壳程出口端和第一离心机的进口端相连通,第一离心机的一侧设置有搅拌缓冲罐,搅拌缓冲罐和第一离心机的液相出口端相连通,搅拌缓冲罐上设置有进料斗和搅拌装置。实现了利用粗甲醇代替精甲醇作为原料合成甲醛,大大降低了企业生产的成本,提高了产品的竞争力。本实用新型调节、使用方便,具有广泛的市场前景。



1. 一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置,包括甲醇蒸发器(1)、甲醇氧化器(2)和甲醛吸收塔(3),其特征在于:还包括甲醇储罐(4),所述的甲醇储罐(4)和甲醇蒸发器(1)通过粗甲醇输送管(5)相连通,甲醇蒸发器(1)的下方设置有换热器(6),换热器(6)的下方设置有第一离心机(7),换热器(6)的壳程进口端和甲醇蒸发器(1)的底部通过第一混合液输送管(8)相连通,换热器(6)的壳程出口端和第一离心机(7)的进口端相连通,第一离心机(7)的一侧设置有搅拌缓冲罐(9),搅拌缓冲罐(9)和第一离心机(7)的液相出口端相连通,搅拌缓冲罐(9)上设置有进料斗(10)和搅拌装置。

2. 根据权利要求1所述的甲醛合成装置,其特征在于:所述的搅拌装置包括搅拌轴(11),搅拌轴(11)采用能够围绕搅拌轴(11)的中轴线做旋转运动的圆杆结构,搅拌缓冲罐(9)内的搅拌轴(11)上固定设置有螺旋搅拌叶片(12),搅拌缓冲罐(9)的顶部固定设置有搅拌电机(13),搅拌电机(13)的输出端和搅拌轴(11)传动连接。

3. 根据权利要求1所述的甲醛合成装置,其特征在于:所述的搅拌缓冲罐(9)下方设置有第二离心机(14),第二离心机(14)的一侧设置有缓冲储存罐(15),第二离心机(14)的进口端和搅拌缓冲罐(9)的底部相连通,第二离心机(14)的液相出口端和缓冲储存罐(15)的顶部相连通。

4. 根据权利要求1所述的甲醛合成装置,其特征在于:所述的进料斗(10)由进料斗部和进料管部所组成的,所述的进料斗部和搅拌缓冲罐(9)的顶部通过所述的进料管部相连通,所述的进料管部上设置有下料器(16),下料器(16)上设置有下列电机(17)。

5. 根据权利要求3所述的甲醛合成装置,其特征在于:所述的粗甲醇输送管(5)沿着甲醇储罐(4)至甲醇蒸发器(1)的方向依次设置有第一增压泵(18)、第一截止阀(19)和单向阀(20),单向阀(20)与甲醇蒸发器(1)之间的粗甲醇输送管(5)和缓冲储存罐(15)底部通过甲醇回收管(21)相连通,甲醇回收管(21)上设置有第二增压泵(22),第二增压泵(22)和缓冲储存罐(15)之间的甲醇回收管(21)上设置有过滤器(23),过滤器(23)位于缓冲储存罐(15)的下方。

6. 根据权利要求3所述的甲醛合成装置,其特征在于:所述的第二离心机(14)的进口端和搅拌缓冲罐(9)的底部通过第二混合液输送管(24)相连通,第二混合液输送管(24)和第一混合液输送管(8)均分别设置有第二截止阀(25)。

7. 根据权利要求3所述的甲醛合成装置,其特征在于:所述的搅拌缓冲罐(9)的底部采用斗状。

8. 根据权利要求3所述的甲醛合成装置,其特征在于:所述的缓冲储存罐(15)和搅拌缓冲罐(9)均分别设置有液位计(26)。

一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及甲醛合成设备领域,具体涉及一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置。

背景技术

[0002] 利用粗甲醇生产甲醛可以节省蒸馏能耗,简化操作,降低生产成本,达到节能和提高经济效益的目的。因此,目前采用粗甲醇直接为原料生产甲醛的工艺得了广泛应用,但是粗甲醇中含有较多的水分和杂质,这类杂质包括使催化剂快速中毒的硫、砷、氯、溴、铁、汞、铅等单质或含有此类物质的化合物,同时含有蜡、酮、醛之类的使催化剂缓慢失活并影响成品甲醛质量的物质。

[0003] 由于上述杂质的存在,从而影响成品甲醛的质量,使得在甲醛生产过程中粗甲醇不能得到充分利用,现有工艺中通常是利用精甲醇作为原料,生产成本居高不下。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种结构简单能够利用粗甲醇代替精甲醇作为生产原料的具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置,用于克服现有技术中缺陷。

[0005] 本实用新型采用的技术方案为:一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置,包括甲醇蒸发器、甲醇氧化器和甲醛吸收塔,还包括甲醇储罐,所述的甲醇储罐和甲醇蒸发器通过粗甲醇输送管相连通,甲醇蒸发器的下方设置有换热器,换热器的下方设置有第一离心机,换热器的壳程进口端和甲醇蒸发器的底部通过第一混合液输送管相连通,换热器的壳程出口端和第一离心机的进口端相连通,第一离心机的一侧设置有搅拌缓冲罐,搅拌缓冲罐和第一离心机的液相出口端相连通,搅拌缓冲罐上设置有进料斗和搅拌装置。

[0006] 优选的,所述的搅拌装置包括搅拌轴,搅拌轴采用能够围绕搅拌轴的中轴线做旋转运动的圆杆结构,搅拌缓冲罐内的搅拌轴上固定设置有螺旋搅拌叶片,搅拌缓冲罐的顶部固定设置有搅拌电机,搅拌电机的输出端和搅拌轴传动连接。

[0007] 优选的,所述的搅拌缓冲罐下方设置有第二离心机,第二离心机的一侧设置有缓冲储存罐,第二离心机的进口端和搅拌缓冲罐的底部相连通,第二离心机的液相出口端和缓冲储存罐的顶部相连通。

[0008] 优选的,所述的进料斗由进料斗部和进料管部所组成的,所述的进料斗部和搅拌缓冲罐的顶部通过所述的进料管部相连通,所述的进料管部上设置有下列器,下料器上设置有下列电机。

[0009] 优选的,所述的粗甲醇输送管沿着甲醇储罐至甲醇蒸发器的方向依次设置有第一增压泵、第一截止阀和单向阀,单向阀与甲醇蒸发器之间的粗甲醇输送管和缓冲储存罐底部通过甲醇回收管相连通,甲醇回收管上设置有第二增压泵,第二增压泵和缓冲储存罐之间的甲醇回收管上设置有过滤器,过滤器位于缓冲储存罐的下方。

[0010] 优选的,所述的第二离心机的进口端和搅拌缓冲罐的底部通过第二混合液输送管

相连通,第二混合液输送管和第一混合液输送管均分别设置有第二截止阀。

[0011] 优选的,所述的搅拌缓冲罐的底部采用斗状。

[0012] 优选的,所述的缓冲储存罐和搅拌缓冲罐均分别设置有液位计。

[0013] 本实用新型有益效果是:首先,本实用新型实现了利用粗甲醇代替精甲醇作为原料合成甲醛,大大降低了企业生产的成本,提高了产品的竞争力。

[0014] 其次,本实用新型所述的搅拌缓冲罐的底部采用斗状,便于析出的固体杂质的转移。

[0015] 再次,本实用新型所述的缓冲储存罐和搅拌缓冲罐均分别设置有液位计,便于掌握缓冲储存罐和搅拌缓冲罐内的液位高度。

[0016] 本实用新型具有结构简单,操作方便,设计巧妙,大大提高了工作效率,具有很好的社会效益,是易于推广使用的产品。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2为图1细节A的局部放大示意图。

具体实施方式

[0019] 如图1、2所示,一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置,包括甲醇蒸发器1、甲醇氧化器2和甲醛吸收塔3,甲醇蒸发器1的顶部和甲醇氧化器2的底部相连通,甲醇氧化器2的顶部和甲醛吸收塔3的底部相连通,还包括甲醇储罐4,所述的甲醇储罐4和甲醇蒸发器1通过粗甲醇输送管5相连通,甲醇蒸发器1的下方设置有换热器6,换热器6的下方设置有第一离心机7,换热器6的壳程进口端和甲醇蒸发器1的底部通过第一混合液输送管8相连通,换热器6的壳程出口端和第一离心机7的进口端相连通,第一离心机7的一侧设置有搅拌缓冲罐9,搅拌缓冲罐9和第一离心机7的液相出口端相连通,搅拌缓冲罐9上设置有进料斗10和搅拌装置。所述的搅拌缓冲罐9下方设置有第二离心机14,第二离心机14的一侧设置有缓冲储存罐15,第二离心机14的进口端和搅拌缓冲罐9的底部相连通,第二离心机14的液相出口端和缓冲储存罐15的顶部相连通。所述的粗甲醇输送管5沿着甲醇储罐4至甲醇蒸发器1的方向依次设置有第一增压泵18、第一截止阀19和单向阀20,单向阀20与甲醇蒸发器1之间的粗甲醇输送管5和缓冲储存罐15底部通过甲醇回收管21相连通,甲醇回收管21上设置有第二增压泵22,第二增压泵22和缓冲储存罐15之间的甲醇回收管21上设置有过滤器23,过滤器23位于缓冲储存罐15的下方。所述的第二离心机14的进口端和搅拌缓冲罐9的底部通过第二混合液输送管24相连通,第二混合液输送管24和第一混合液输送管8均分别设置有第二截止阀25。所述的缓冲储存罐15和搅拌缓冲罐9均分别设置有液位计26。

[0020] 为了方便氢氧化钠的溶解和絮凝剂的分散,本产品所述的搅拌装置包括搅拌轴11,搅拌轴11采用能够围绕搅拌轴11的中轴线做旋转运动的圆杆结构,搅拌轴11和搅拌缓冲罐9的顶部通过轴承连接,搅拌缓冲罐9内的搅拌轴11上固定设置有螺旋搅拌叶片12,搅拌缓冲罐9的顶部固定设置有搅拌电机13,搅拌电机13的输出端和搅拌轴11传动连接。

[0021] 所述的进料斗10由进料斗部和进料管部所组成的,所述的进料斗部和搅拌缓冲罐9的顶部通过所述的进料管部相连通,所述的进料管部上设置有下列器16,下料器16上设置

有下料电机17。下料电机17采用伺服电机,便于更精确的控制固体原料的下料速度。所述的搅拌缓冲罐9的底部采用斗状。便于析出的固体杂质的转移。

[0022] 实施例:本产品使用方法如下:如图1、2所示,向甲醇储罐4加入90~92%粗甲醇生产甲醛,然后打开第一增压泵18和第一截止阀19,所述的粗甲醇进入到甲醇蒸发器1内,经过甲醇蒸发器1的加热形成甲醇蒸汽,甲醇蒸汽通过甲醇氧化器2的氧化然后进入到甲醛吸收塔3内吸收形成甲醛溶液,在甲醛吸收塔3的底部收集浓甲醛溶液;在此期间,向换热器6的管程内输送冷却液,甲醇蒸发器1底部分流采出 $2-3\text{m}^3/\text{h}$ 蒸发液粗甲醇进入到换热器6的壳程冷却后冷却结晶析出大部分杂质形成第一混合液,所述的第一混合液到第一离心机7进行固液分离,所述的第一混合液的液体部分通过第一离心机7进入到搅拌缓冲罐9,在将称量好的氢氧化钠和絮凝剂依次通过进料斗10加入到搅拌缓冲罐9内与所述的经过第一离心机7分离后的液体部分进行混合,期间通过打开下料电机17控制下料速度,当完成加入氢氧化钠和絮凝剂的步骤后,打开搅拌电机13,搅拌电机13驱动搅拌轴11转动进而带动旋搅拌叶片12从而带动搅拌缓冲罐9内的液体转动,达到加速氢氧化钠的溶解和絮凝剂混合的技术效果,在此期间工作人员可以通过搅拌缓冲罐9的底部出口端测定搅拌缓冲罐9内液体的PH值,当搅拌缓冲罐9内液体的PH位于7至9,并且搅拌达到预定时间后,此时粗甲醇中铁离子析出并且在絮凝剂的作用下使杂质形成大颗粒沉淀形成第二混合液,打开第二截止阀25,所述的第二混合液进入到第二离心机14进行固液分离,所述的第二混合液的液相部分通过第二离心机14的液相出口端进入到缓冲储存罐15中,所述的第二混合液的液相部分还存在部分细小的固体颗粒,打开第二增压泵22后,该部分细小的颗粒经过过滤器23的过滤液相部分再次进入到甲醇蒸发器1加热形成甲醇蒸汽参与甲醛合成。

[0023] 通过实施例,实现了利用粗甲醇代替精甲醇作为生产原料合成甲醛大大的节约了生产成本,并且本产品产品的固液分离相对于传统的利用过滤手段进行固液分离来说,设备维修周期更长,使得本产品连续工作的时间更长,提高了有效的工作时间。

[0024] 本实用新型是满足于甲醛合成设备领域工作者需要的一种具备粗甲醇处理功能的甲醛合成装置,使得本实用新型具有广泛的市场前景。

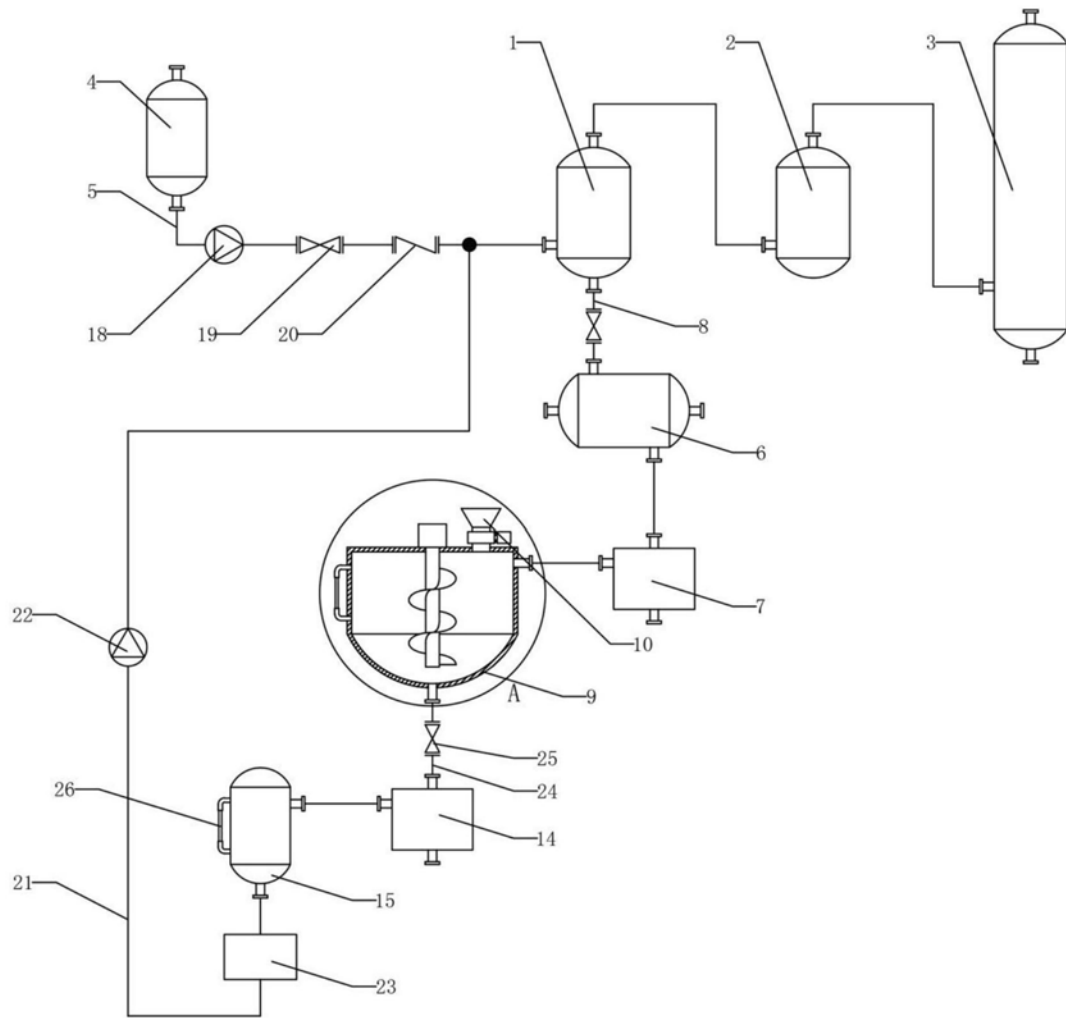


图1

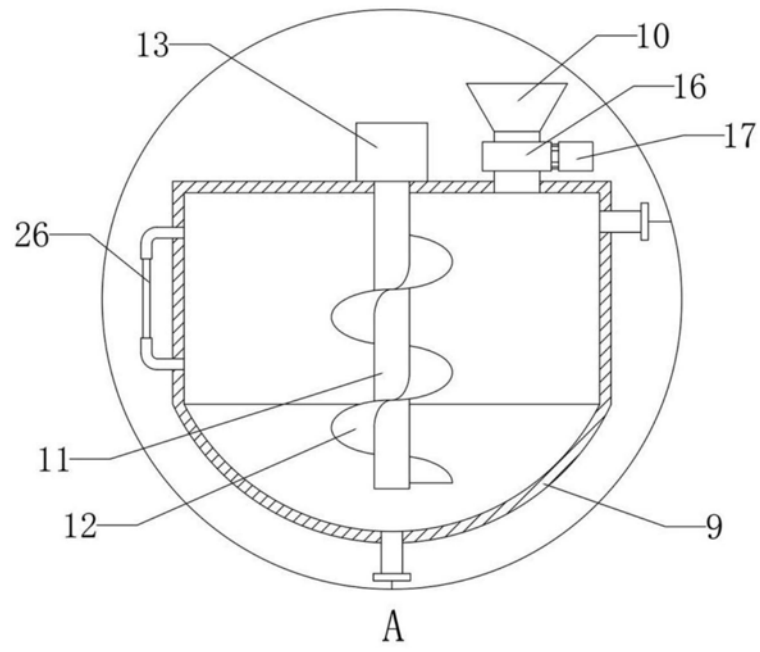


图2