(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111298746 A
(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010110012.5

(22)申请日 2020.02.23

(71)申请人 吴勇
地址 730030 甘肃省兰州市城关区雁北路2226号

(72)发明人 吴勇

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)

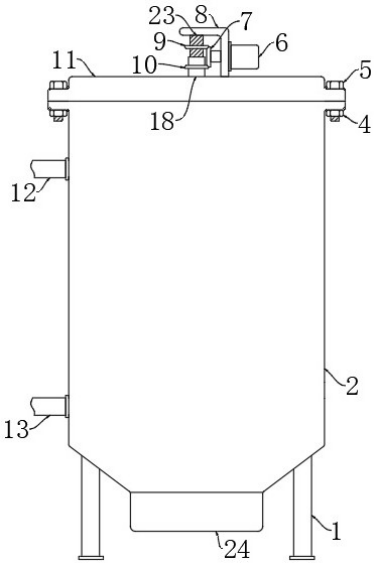
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种带有废气余热利用的化工综合反应装置

(57)摘要

本发明公开了一种带有废气余热利用的化工综合反应装置，包括箱体，所述箱体的下端设置有多个支脚，所述支脚和箱体固定连接，所述箱体的上端开口端设置有箱盖，所述箱盖通过安装机构固定连接箱体，所述箱盖的上侧设置有搅拌机构，所述箱盖的内部设置有装置腔，所述装置腔的内部设置有搅动机构，所述箱体的下端设置有出料口，所述出料口的内部设置有控制物料排出的控制阀，所述箱体的内部设置有支撑机构，所述支撑机构位于出料口的上方位置。本发明结构设计合理，可利用废气的余热进行加热工作，减少了能源的浪费，提高了废气余热的利用效果，且能够将装置内的物料充分的搅动，可加快反应的速度以及提高反应的效果。



CN 111298746 A

1.一种带有废气余热利用的化工综合反应装置,包括箱体(2),其特征在于,所述箱体(2)的下端设置有多个支脚(1),所述支脚(1)和箱体(2)固定连接,所述箱体(2)的上端开口端设置有箱盖(11),所述箱盖(11)通过安装机构固定连接箱体(2),所述箱盖(11)的上侧设置有搅拌机构,所述箱盖(11)的内部设置有装置腔,所述装置腔的内部设置有搅动机构,所述箱体(2)的下端设置有出料口(24),所述出料口(24)的内部设置有控制物料排出的控制阀(25),所述箱体(2)的内部设置有支撑机构,所述支撑机构位于出料口(24)的上方位置,所述箱体(2)的内部设置有用于废气余热再利用的加热机构,所述箱体(2)的内底部呈圆锥状结构,所述箱体(2)的上端呈无顶结构,所述箱体(2)的开口端横截图呈T形结构。

2.根据权利要求1所述的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置,其特征在于,所述安装机构包括贯穿设置在箱盖(11)和箱体(2)上的紧固螺栓(5),所述紧固螺栓(5)的外侧螺纹连接有紧固螺母(4),所述紧固螺母(4)位于箱体(2)的下侧,所述箱盖(11)和箱体(2)上均设置有用于紧固螺栓(5)穿过的贯通孔。

3.根据权利要求1所述的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置,其特征在于,所述搅拌机构包括固定连接在箱盖(11)上侧的安装支架(8),所述安装支架(8)的侧壁固定连接有驱动电机(6),所述驱动电机(6)的输出轴末端贯穿安装支架(8)并固定连接有第一锥齿轮(7),所述箱盖(11)的中部位置贯穿设置有第二搅拌杆(18),所述第二搅拌杆(18)的外侧套设有第三锥齿轮(10),所述第三锥齿轮(10)和第二搅拌杆(18)固定连接,所述第二搅拌杆(18)的内部设置有可转动的第三搅拌杆(23),所述第三搅拌杆(23)的外侧套设有第二锥齿轮(9),所述第二锥齿轮(9)和第三搅拌杆(23)固定连接,所述第一锥齿轮(7)分别与第二锥齿轮(9)和第三锥齿轮(10)啮合传动,所述第二搅拌杆(18)的外侧等间距设置有多个第二搅拌叶(17),所述第三搅拌杆(23)的外侧等间距设置有多个第三搅拌叶(19),所述第三搅拌杆(23)的外侧还设置有两个连接板(20),所述连接板(20)远离第三搅拌杆(23)的一侧固定连接有斜搅拌叶(22),所述斜搅拌叶(22)的倾斜角度与箱体(2)的内侧一致。

4.根据权利要求3所述的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置,其特征在于,所述箱盖(11)的中部位置贯通设置有安装孔,所述第二搅拌杆(18)位于安装孔的内部,所述安装孔通过轴承连接第二搅拌杆(18),所述第二搅拌杆(18)呈中空结构。

5.根据权利要求4所述的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置,其特征在于,所述搅动机构包括贯穿设置在箱盖(11)下侧的两个第一搅拌杆(3),两个所述第一搅拌杆(3)对称设置,所述第一搅拌杆(3)的上端延伸至装置腔的内部并转动连接在装置腔的内顶部,所述第一搅拌杆(3)位于装置腔内的外侧固定连接有第一齿轮(15),所述第二搅拌杆(18)位于装置腔内的外侧固定连接有第二齿轮(16),所述第二齿轮(16)和第一齿轮(15)之间啮合传动,所述第一搅拌杆(3)的外侧等间距设置有多个第一搅拌叶(14),所述第一搅拌叶(14)分别与第二搅拌叶(17)和第三搅拌叶(19)交错设置。

6.根据权利要求1所述的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置,其特征在于,所述加热机构包括设置在箱体(2)内侧的加热管道(28),所述加热管道(28)的进气端设置有外接废气的进气接口(12),所述加热管道(28)的出气端设置有外接排放废气的出气接口(13),所述加热管道(28)呈螺旋状结构。

7.根据权利要求6所述的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置,其特征在于,所述支撑机构包括设置在箱体(2)内侧的安装板(26),所述安装板(26)的上侧设置有安装孔

(27),所述第三搅拌杆(23)位于安装孔(27)的内部,所述安装板(26)的外侧沿其周向等间距设置有多个支撑板(21),所述支撑板(21)远离安装板(26)的一侧固定连接在箱体(2)的内侧。

一种带有废气余热利用的化工综合反应装置

技术领域

[0001] 本发明涉及化工综合反应装置技术领域，尤其涉及一种带有废气余热利用的化工综合反应装置。

背景技术

[0002] 化工是“化学工艺”、“化学工业”、“化学工程”等的简称。凡运用化学方法改变物质组成、结构或合成新物质的技术，都属于化学生产技术，也就是化学工艺，所得产品被称为化学品或化工产品。

[0003] 现如今，在化工生产中采用的化工综合反应装置，往往都是通过加热装置进行加热工作，增加了能源的使用，且无法将化工综合反应装置内的物料充分的进行搅动，降低了反应的效果，也减慢啦反应的速度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置，其可利用废气的余热进行加热工作，减少了能源的浪费，提高了废气余热的利用效果，且能够将装置内的物料充分的搅动，可加快反应的速度以及提高反应的效果。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

一种带有废气余热利用的化工综合反应装置，包括箱体，所述箱体的下端设置有多个支脚，所述支脚和箱体固定连接，所述箱体的上端开口端设置有箱盖，所述箱盖通过安装机构固定连接箱体，所述箱盖的上侧设置有搅拌机构，所述箱盖的内部设置有装置腔，所述装置腔的内部设置有搅动机构，所述箱体的下端设置有出料口，所述出料口的内部设置有控制物料排出的控制阀，所述箱体的内部设置有支撑机构，所述支撑机构位于出料口的上方位置，所述箱体的内部设置有用于废气余热再利用的加热机构。

[0006] 优选地，所述箱体的内底部呈圆锥状结构，所述箱体的上端呈无顶结构，所述箱体的开口端横截图呈T形结构。

[0007] 优选地，所述安装机构包括贯穿设置在箱盖和箱体上的紧固螺栓，所述紧固螺栓的外侧螺纹连接有紧固螺母，所述紧固螺母位于箱体的下侧，所述箱盖和箱体上均设置有用于紧固螺栓穿过的贯通孔。

[0008] 优选地，所述搅拌机构包括固定连接在箱盖上侧的安装支架，所述安装支架的侧壁固定连接有驱动电机，所述驱动电机的输出轴末端贯穿安装支架并固定连接有第一锥齿轮，所述箱盖的中部位置贯穿设置有第二搅拌杆，所述第二搅拌杆的外侧套设有第三锥齿轮，所述第三锥齿轮和第二搅拌杆固定连接，所述第二搅拌杆的内部设置有可转动的第三搅拌杆，所述第三搅拌杆的外侧套设有第二锥齿轮，所述第二锥齿轮和第三搅拌杆固定连接，所述第一锥齿轮分别与第二锥齿轮和第三锥齿轮啮合传动，所述第二搅拌杆的外侧等间距设置有多个第二搅拌叶，所述第三搅拌杆的外侧等间距设置有多个第三搅拌叶，所述

第三搅拌杆的外侧还设置有两个连接板，所述连接板远离第三搅拌杆的一侧固定连接有斜搅拌叶，所述斜搅拌叶的倾斜角度与箱体的内侧一致。

[0009] 优选地，所述箱盖的中部位置贯通设置有安装孔，所述第二搅拌杆位于安装孔的内部，所述安装孔通过轴承连接第二搅拌杆，所述第二搅拌杆呈中空结构。

[0010] 优选地，所述搅动机构包括贯穿设置在箱盖下侧的两个第一搅拌杆，两个所述第一搅拌杆对称设置，所述第一搅拌杆的上端延伸至装置腔的内部并转动连接在装置腔的内顶部，所述第一搅拌杆位于装置腔内的外侧固定连接有第一齿轮，所述第二搅拌杆位于装置腔内的外侧固定连接有第二齿轮，所述第二齿轮和第一齿轮之间啮合传动，所述第一搅拌杆的外侧等间距设置有多个第一搅拌叶，所述第一搅拌叶分别与第二搅拌叶和第三搅拌叶交错设置。

[0011] 优选地，所述加热机构包括设置在箱体内侧的加热管道，所述加热管道的进气端设置有外接废气的进气接口，所述加热管道的出气端设置有外接排放废气的出气接口，所述加热管道呈螺旋状结构。

[0012] 优选地，所述支撑机构包括设置在箱体内侧的安装板，所述安装板的上侧设置有安装孔，所述第三搅拌杆位于安装孔的内部，所述安装板的外侧沿其周向等间距设置有多个支撑板，所述支撑板远离安装板的一侧固定连接在箱体的内侧。

[0013] 本发明具备以下有益效果：

1、通过设置安装机构，利用紧固螺栓和紧固螺母的配合，可快速的实现箱盖的紧固，达到闭合的目的，方便物料反应工作；

2、通过设置搅拌机构和搅动机构，搅拌机构可实现第二搅拌叶和第三搅拌叶相互反向转动，可将物料搅拌处理，在第三搅拌杆转动过程中，连接板和斜搅拌叶随之转动，可将箱体底部的物料搅动，搅动机构可通过第一搅拌叶将箱体边缘位置的物料搅拌，进一步的提高搅拌的效果；

3、通过设置支撑机构，可保证第三搅拌杆转动时的稳定性，从而可以更好进行搅拌工作；

4、通过设置加热机构，可利用废气的余热进行加热工作，减少了能源的浪费，提高了废气余热的利用效果。

附图说明

[0014] 图1为本发明提出的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置的结构示意图；

图2为本发明提出的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置的剖面结构示意图；

图3为本发明提出的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置的安装板的俯视结构示意图；

图4为本发明提出的一种带有废气余热利用的化工综合反应装置的加热管道的结构示意图。

[0015] 图中：1支脚、2箱体、3第一搅拌杆、4紧固螺母、5紧固螺栓、6驱动电机、7第一锥齿轮、8安装支架、9第二锥齿轮、10第三锥齿轮、11箱盖、12进气接口、13出气接口、14第一搅拌叶、15第一齿轮、16第二齿轮、17第二搅拌叶、18第二搅拌杆、19第三搅拌叶、20连接板、21支撑板、22斜搅拌叶、23第三搅拌杆、24出料口、25控制阀、26安装板、27安装孔、28加热管道。

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。

[0017] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0018] 参照图1-4，一种带有废气余热利用的化工综合反应装置，包括箱体2，箱体2的内底部呈圆锥状结构，箱体2的上端呈无顶结构，箱体2的开口端横截图呈T形结构，箱体2的下端设置有多个支脚1，支脚1和箱体2固定连接，箱体2的上端开口端设置有箱盖11。

[0019] 箱盖11通过安装机构固定连接箱体2，安装机构包括贯穿设置在箱盖11和箱体2上的紧固螺栓5，紧固螺栓5的外侧螺纹连接有紧固螺母4，紧固螺母4位于箱体2的下侧，箱盖11和箱体2上均设置有用于紧固螺栓5穿过的贯通孔，方便箱盖11的快速紧固，达到了闭合的目的。

[0020] 箱盖11的上侧设置有搅拌机构，搅拌机构包括固定连接在箱盖11上侧的安装支架8，安装支架8的侧壁固定连接有驱动电机6，驱动电机6的输出轴末端贯穿安装支架8并固定连接有第一锥齿轮7，箱盖11的中部位置贯穿设置有第二搅拌杆18，第二搅拌杆18的外侧套设有第三锥齿轮10，第三锥齿轮10和第二搅拌杆18固定连接，第二搅拌杆18的内部设置有可转动的第三搅拌杆23，第三搅拌杆23的外侧套设有第二锥齿轮9，第二锥齿轮9和第三搅拌杆23固定连接，第一锥齿轮7分别与第二锥齿轮9和第三锥齿轮10啮合传动，第二搅拌杆18的外侧等间距设置有多个第二搅拌叶17，第三搅拌杆23的外侧等间距设置有多个第三搅拌叶19，第三搅拌杆23的外侧还设置有两个连接板20，连接板20远离第三搅拌杆23的一侧固定连接有斜搅拌叶22，斜搅拌叶22的倾斜角度与箱体2的内侧一致，可实现第二搅拌叶17和第三搅拌叶19相互反向转动，可将物料搅拌处理，在第三搅拌杆23转动过程中，连接板20和斜搅拌叶22随之转动，可将箱体2底部的物料搅动。

[0021] 箱盖11的中部位置贯通设置有安装孔，第二搅拌杆18位于安装孔的内部，安装孔通过轴承连接第二搅拌杆18，第二搅拌杆18呈中空结构。

[0022] 箱盖11的内部设置有装置腔，装置腔的内部设置有搅动机构，搅动机构包括贯穿设置在箱盖11下侧的两个第一搅拌杆3，两个第一搅拌杆3对称设置，第一搅拌杆3的上端延伸至装置腔的内部并转动连接在装置腔的内顶部，第一搅拌杆3位于装置腔内的外侧固定连接有第一齿轮15，第二搅拌杆18位于装置腔内的外侧固定连接有第二齿轮16，第二齿轮16和第一齿轮15之间啮合传动，第一搅拌杆3的外侧等间距设置有多个第一搅拌叶14，第一搅拌叶14分别与第二搅拌叶17和第三搅拌叶19交错设置，可充分的将箱体2内部的物料进行搅动混合处理，有效的提高了反应的速度，箱体2的下端设置有出料口24，出料口24的内部设置有控制物料排出的控制阀25，

箱体2的内部设置有支撑机构，支撑机构位于出料口24的上方位置，支撑机构包括设置在箱体2内侧的安装板26，安装板26的上侧设置有安装孔27，第三搅拌杆23位于安装孔27的内部，安装板26的外侧沿其周向等间距设置有多个支撑板21，支撑板21远离安装板26的一侧固定连接在箱体2的内侧，可保证第三搅拌杆23转动时的稳定性，从而可以更好进行搅拌

工作。

[0023] 箱体2的内部设置有用于废气余热再利用的加热机构，加热机构包括设置在箱体2内侧的加热管道28，加热管道28的进气端设置有外接废气的进气接口12，加热管道28的出气端设置有外接排放废气的出气接口13，加热管道28呈螺旋状结构，最大程度的保证加热管道28的加热面积，有助于箱体2的加热工作。

[0024] 工作时，首先将物料投放进箱体2的内部，随后盖上箱盖11，并通过紧固螺栓5和紧固螺母4的旋接固定，可实现箱盖11的紧固，达到闭合的目的，随后可启动驱动电机6，驱动电机6的输出轴转动带动第一锥齿轮7转动，由于第一锥齿轮7分别与第二锥齿轮9和第三锥齿轮10之间啮合传动，从而实现第二锥齿轮9和第三锥齿轮10的同步转动，第二锥齿轮9转动带动第三搅拌杆23转动，第三锥齿轮10转动带动第二搅拌杆18转动，使得第二搅拌叶17和第三搅拌叶19相互反向转动，可将物料搅拌处理，在第三搅拌杆23转动过程中，连接板20和斜搅拌叶22随之转动，可将箱体2底部的物料搅动，在第二搅拌杆18转动的过程中，第二齿轮16随着第二搅拌杆18转动而转动，第二齿轮16转动实现第一齿轮15的转动，第一齿轮15转动带动第一搅拌杆3转动，第一搅拌叶14可将箱体2边缘位置的物料搅拌，进一步的提高搅拌的效果，通过进气接口12可外接废气，利用废气中的余热对物料进行加热处理，提高物料反应的速度。

[0025] 以上，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

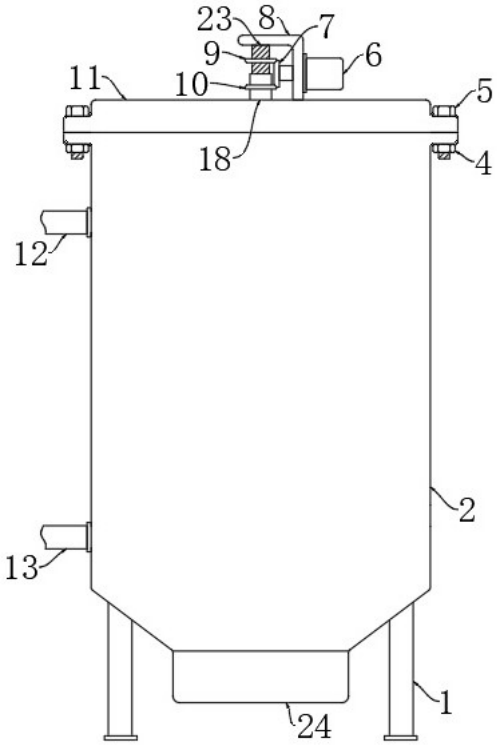

23
8
7
9
6
11
10
5
18
4
12
2
13
1
24

图1

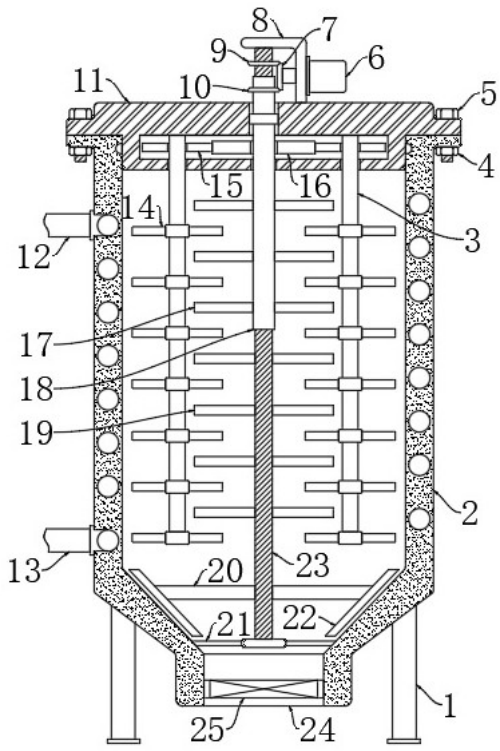

8
7
9
6
11
10
5
4
15
16
14
3
12
17
18
19
2
13
20
23
21
22
1
25
24

图2

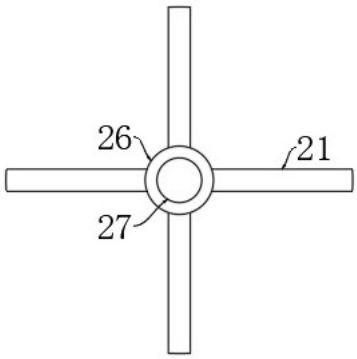


图3

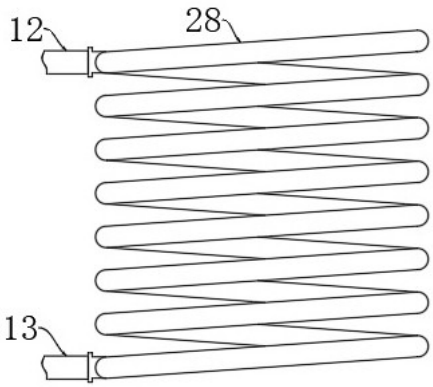


图4