(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 206951192 U
(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720700833.8

(22)申请日 2017.06.15

(73)专利权人 天津滨海新区大港圣益油脂有限公司

地址 300000 天津市滨海新区大港太平镇崔庄村北

(72)发明人 韩忠义 韩忠良

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51)Int.Cl.

B01J 19/18(2006.01)

F28D 7/02(2006.01)

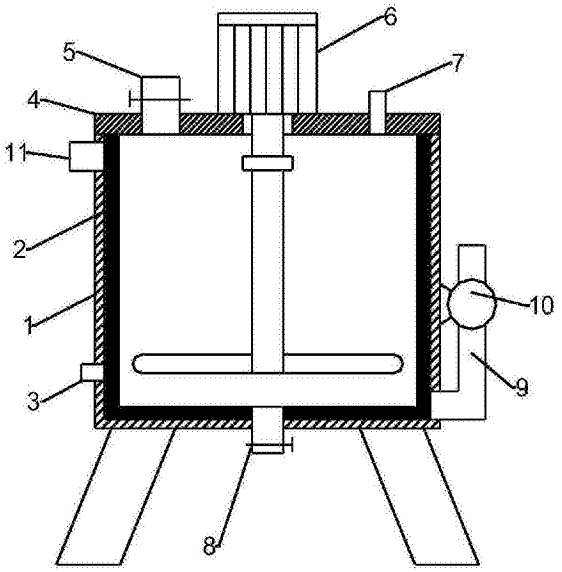
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种导热油加热反应釜的余热回收装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种导热油加热反应釜的余热回收装置，包括釜体和余热回收罐，所述釜体中设置有加热层和加热管；釜体上设置有上盖，上盖上设置有进料管、搅拌装置和泄压管；釜体下端设置有出料管；釜体右壁设置有出油管，出油管上设置有循环泵，釜体左壁设置有进油管，釜体后方设置有余热回收罐；余热回收罐上设置有换热介质进料管、换热介质出料管、气体换热管、尾气除杂盒和热油换热管。本实用新型通过余热回收罐的设置，能够充分利用釜体加热产生的烟气所携带的热量，同时还能够充分利用导热油的热量，余热回收效率更好且更加节能环保。



CN 206951192 U

1.一种导热油加热反应釜的余热回收装置，包括釜体(1)和余热回收罐(12)，其特征在于，所述釜体(1)由填充保温层的金属外壁、夹层以及金属内壁组成，所述釜体(1)的夹层中镶嵌设置有加热层(2)，所述加热层(2)内注满有导热油，所述釜体(1)左壁下部贯穿所述釜体(1)外壁和所述加热层(2)连接设置有加热管(3)，所述釜体(1)上端铆接设置有上盖(4)，所述上盖(4)上端左侧贯穿设置有进料管(5)，所述进料管(5)上设有阀门，所述上盖(4)上端中部连接设置有搅拌装置(6)，所述上盖(4)上端右侧贯穿设置有泄压管(7)，所述釜体(1)下端中部贯穿设置有出料管(8)，所述出料管(8)上设有阀门，所述釜体(1)右壁下部贯穿所述釜体(1)外壁和所述加热层(2)连接设置有出油管(9)，所述出油管(9)上端连接设置有循环泵(10)，所述釜体(1)左壁上部贯穿所述釜体(1)外壁和所述加热层(2)连接设置有进油管(11)，所述釜体(1)后方和所述釜体(1)对应设置有余热回收罐(12)，所述余热回收罐(12)上端中部连接设置有换热介质进料管(13)，所述余热回收罐(12)下端中部连接设置有换热介质出料管(14)，所述换热介质出料管(14)上设有阀门，所述余热回收罐(12)内中部安置设置有气体换热管(15)，所述气体换热管(15)右端位于所述余热回收罐(12)右壁连接设置有尾气除杂盒(16)，所述余热回收罐(12)内壁铆接设置有热油换热管(17)。

2.根据权利要求1所述的一种导热油加热反应釜的余热回收装置，其特征在于，所述加热管(3)是在无缝金属管内装入电热丝，空隙填充氧化镁粉后缩管而成，所述加热管(3)的控制线路和固定线路相连接。

3.根据权利要求1所述的一种导热油加热反应釜的余热回收装置，其特征在于，所述搅拌装置(6)由铆接在所述上盖(4)上端的电机以及和电机转动连接的末端带有搅拌叶的搅拌轴组成，所述搅拌装置(6)的控制线路和固定电路相连接。

4.根据权利要求1所述的一种导热油加热反应釜的余热回收装置，其特征在于，所述循环泵(10)铆接固定在所述釜体(1)右壁，所述循环泵(10)的进水端和所述出油管(9)上端连接固定。

5.根据权利要求1所述的一种导热油加热反应釜的余热回收装置，其特征在于，所述余热回收罐(12)和所述釜体(1)高度相同。

6.根据权利要求1所述的一种导热油加热反应釜的余热回收装置，其特征在于，所述气体换热管(15)为螺旋形金属管，所述气体换热管(15)左端贯穿所述余热回收罐(12)左壁上部和所述泄压管(7)上端相连通，所述气体换热管(15)右端贯穿所述余热回收罐(12)右壁下部向外延伸。

7.根据权利要求1所述的一种导热油加热反应釜的余热回收装置，其特征在于，所述尾气除杂盒(16)内填充有活性炭。

8.根据权利要求1所述的一种导热油加热反应釜的余热回收装置，其特征在于，所述热油换热管(17)为螺旋形金属管道，所述热油换热管(17)左端贯穿所述余热回收罐(12)左壁和所述循环泵(10)的出水端相连接，所述热油换热管(17)右端贯穿所述余热回收罐(12)右壁上部和所述进油管(11)相连接。

一种导热油加热反应釜的余热回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种余热回收装置，具体是一种导热油加热反应釜的余热回收装置。

背景技术

[0002] 反应釜是化工生产领域常用的生产设备之一，广泛应用于石油、化工、橡胶、农药、染料、医药、食品等加工领域，用来完成硫化、硝化、氢化、烃化、聚合、缩合等工艺过程的压力容器，例如反应器、反应锅、分解锅、聚合釜等，其材质一般有碳锰钢、不锈钢、锆、镍基合金及其它复合材料。反应釜是综合反应容器，根据反应条件对反应釜结构功能及配置附件的设计，从开始的进料-反应-出料均能够以较高的自动化程度完成预先设定好的步骤，能够对反应过程中的重要参数进行严格的调控。在实验室中使用的反应釜主要选用容积较小的轻质反应釜，方便对少量液体反应使用。

[0003] 如今为了提高反应釜的加热均匀性，很多时候都采用导热油对釜体进行均匀加热，但是在加热反应时产生大量高温烟气，同时在加热反应结束后，高温的导热油都具有较高的热量，这些热量都在加工过程中被浪费。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种导热油加热反应釜的余热回收装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种导热油加热反应釜的余热回收装置，包括釜体和余热回收罐，所述釜体由填充保温层的金属外壁、夹层以及金属内壁组成，所述釜体的夹层中镶嵌设置有加热层，所述加热层内注满有导热油，所述釜体左壁下部贯穿所述釜体外壁和所述加热层连接设置有加热管，所述釜体上端铆接设置有上盖，所述上盖上端左侧贯穿设置有进料管，所述进料管上设有阀门，所述上盖上端中部连接设置有搅拌装置，所述上盖上端右侧贯穿设置有泄压管，所述釜体下端中部贯穿设置有出料管，所述出料管上设有阀门，所述釜体右壁下部贯穿所述釜体外壁和所述加热层连接设置有出油管，所述出油管上端连接设置有循环泵，所述釜体左壁上部贯穿所述釜体外壁和所述加热层连接设置有进油管，所述釜体后方和所述釜体对应设置有余热回收罐，所述余热回收罐上端中部连接设置有换热介质进料管，所述余热回收罐下端中部连接设置有换热介质出料管，所述换热介质出料管上设有阀门，所述余热回收罐内中部安置设置有气体换热管，所述气体换热管右端位于所述余热回收罐右壁连接设置有尾气除杂盒，所述余热回收罐内壁铆接设置有热油换热管。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案：所述加热管是在无缝金属管内装入电热丝，空隙填充氧化镁粉后缩管而成，所述加热管的控制线路和固定线路相连接。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案：所述搅拌装置由铆接在所述上盖上端的电机以及和电机转动连接的末端带有搅拌叶的搅拌轴组成，所述搅拌装置的控制线路和固定电路相

连接。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述循环泵铆接固定在所述釜体右壁,所述循环泵的进水端和所述出油管上端连接固定。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述余热回收罐和所述釜体高度相同。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:所述气体换热管为螺旋形金属管,所述气体换热管左端贯穿所述余热回收罐左壁上部和所述泄压管上端相连通,所述气体换热管右端贯穿所述余热回收罐右壁下部向外延伸。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案:所述尾气除杂盒内填充有活性炭。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案:所述热油换热管为螺旋形金属管道,所述热油换热管左端贯穿所述余热回收罐左壁和所述循环泵的出水端相连接,所热油换热管右端贯穿所述余热回收罐右壁上部和所述进油管相连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:在釜体中进行物料反应加工时,通过加热管启动后对加热层中导热油加热,从而对釜体内物料进行均匀加热,物料加热过程中产生的高温烟气通过泄压管进入气体换热管中,通过换热介质进料管向余热回收罐中注入换热介质,气体换热管中的高温气体和换热介质进行热传递,完成后换热介质通过换热介质出料管排出,从而能够有效回收尾气中的余热,尾气通过尾气除杂盒过滤排放,这样的过程更加节能环保,充分利用了高温烟气;在加工完成后,烟气快速降温,此时启动循环泵通过出油管将加热层中的高温导热油抽出并注入热油换热管内,高温导热油通过热油换热管时能够和换热介质进行热传递,完成热传递后通过进油管回到加热层中,在循环泵的作用下循环往复进行换热,有效利用导热油的余热,充分保证热量的利用效率,更加节能环保。

附图说明

[0015] 图1为一种导热油加热反应釜的余热回收装置的结构示意图。

[0016] 图2为一种导热油加热反应釜的余热回收装置中余热回收罐的结构示意图。

[0017] 图中:1-釜体,2-加热层,3-加热管,4-上盖,5-进料管,6-搅拌装置,7-泄压管,8-出料管,9-出油管,10-循环泵,11-进油管,12-余热回收罐,13-换热介质进料管,14-换热介质出料管,15-气体换热管,16-尾气除杂盒,17-热油换热管。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1～2,本实用新型实施例中,一种导热油加热反应釜的余热回收装置,包括釜体1和余热回收罐12,所述釜体1由填充保温层的金属外壁、夹层以及金属内壁组成,所述釜体1的夹层中镶嵌设置有加热层2,所述加热层2内注满有导热油,所述加热层2被加热后能够通过所述釜体1内壁均匀加热所述釜体1内的物料,所述釜体1左壁下部贯穿所述釜体1外壁和所述加热层2连接设置有加热管3,所述加热管3是在无缝金属管内装入电热丝,空隙填充氧化镁粉后缩管而成,所述加热管3的控制线路和固定线路相连接,所述加热管3

通电后加热所述加热层2中的导热油，所述釜体1上端铆接设置有上盖4，所述上盖4上端左侧贯穿设置有进料管5，所述进料管5上设有阀门，物料通过所述进料管5进入所述釜体1内，所述上盖4上端中部连接设置有搅拌装置6，所述搅拌装置6由铆接在所述上盖4上端的电机以及和电机转动连接的末端带有搅拌叶的搅拌轴组成，所述搅拌装置6的控制线路和固定电路相连接，所述搅拌装置6启动后能够对物料进行充分的搅拌，促进反应发生，所述上盖4上端右侧贯穿设置有泄压管7，所述釜体1内加热会产生大量烟气，这些烟气通过所述泄压管7排出，所述釜体1下端中部贯穿设置有出料管8，所述出料管8上设有阀门，物料加工反应完成后通过所述出料管8排出，所述釜体1右壁下部贯穿所述釜体1外壁和所述加热层2连接设置有出油管9，所述出油管9上端连接设置有循环泵10，所述循环泵10铆接固定在所述釜体1右壁，所述循环泵10的进水端和所述出油管9上端连接固定，所述釜体1左壁上部贯穿所述釜体1外壁和所述加热层2连接设置有进油管11，所述釜体1后方和所述釜体1对应设置有余热回收罐12，所述余热回收罐12和所述釜体1高度相同，所述余热回收罐12上端中部连接设置有换热介质进料管13，通过所述换热介质进料管13向所述余热回收罐12中注入换热介质，所述余热回收罐12下端中部连接设置有换热介质出料管14，所述换热介质出料管14上设有阀门，换热介质换热换成后通过所述换热介质出料管14排出，所述余热回收罐12内中部安置设置有气体换热管15，所述气体换热管15为螺旋形金属管，所述气体换热管15左端贯穿所述余热回收罐12左壁上部和所述泄压管7上端相连通，所述气体换热管15右端贯穿所述余热回收罐12右壁下部向外延伸，所述釜体1内高温烟气通过所述泄压管7进入所述气体换热管15中，从而和所述余热回收罐12内换热介质完成换热，所述气体换热管15右端位于所述余热回收罐12右壁连接设置有尾气除杂盒16，所述尾气除杂盒16内填充有活性炭，所述气体换热管15中的烟气通过换热冷凝后，尾气通过所述尾气除杂盒16过滤排放，所述余热回收罐12内壁铆接设置有热油换热管17，所述热油换热管17为螺旋形金属管道，所述热油换热管17左端贯穿所述余热回收罐12左壁和所述循环泵10的出水端相连接，所热油换热管17右端贯穿所述余热回收罐12右壁上部和所述进油管11相连接，所述循环泵10通过所述出油管9将所述加热层2中高温导热油抽出注入所述热油换热管17中，从而和所述余热回收罐12内换热介质进行换热，完成后通过所述进油管11注入回到所述加热层2中，循环往复，能够充分利用导热油的余热。

[0020] 本实用新型的工作原理是：在釜体1中进行物料反应加工时，通过加热管3启动后对加热层2中导热油加热，从而对釜体1内物料进行均匀加热，物料加热过程中产生的高温烟气通过泄压管7进入气体换热管15中，通过换热介质进料管13向余热回收罐12中注入换热介质，气体换热管15中的高温气体和换热介质进行热传递，完成后换热介质通过换热介质出料管14排出，从而能够有效回收尾气中的余热，尾气通过尾气除杂盒16过滤排放，这样的过程更加节能环保，充分利用了高温烟气；在加工完成后，烟气快速降温，此时启动循环泵10通过出油管9将加热层2中的高温导热油抽出并注入热油换热管17内，高温导热油通过热油换热管17时能够和换热介质进行热传递，完成热传递后通过进油管11回到加热层2中，在循环泵10的作用下循环往复进行换热，有效利用导热油的余热，充分保证热量的利用效率，更加节能环保。

[0021] 本实用新型使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊

接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式，在此不再详述。

[0022] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0023] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

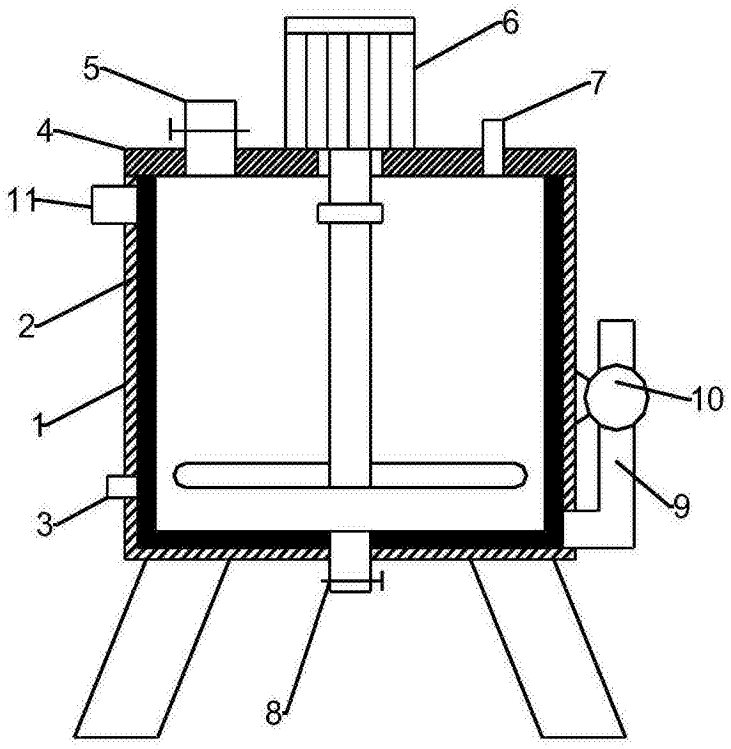


图1

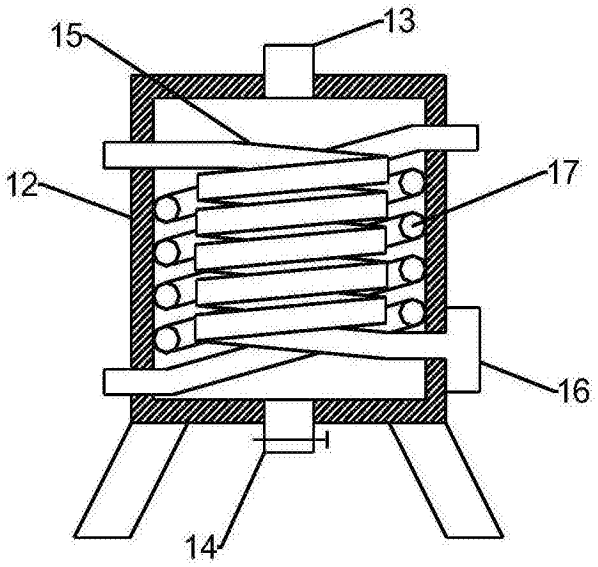


图2