(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117046425 A
(43)申请公布日 2023.11.14

(21)申请号 202311066880.8

(22)申请日 2023.08.23

(71)申请人 河南德盛钻井液科技厂
地址 475000 河南省开封市兰考县产业集聚区华梁街东段南侧

(72)发明人 田猛 田震 施庆坤 刘振洋 刘大雷

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421
专利代理师 邵帅

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 19/00(2006.01)

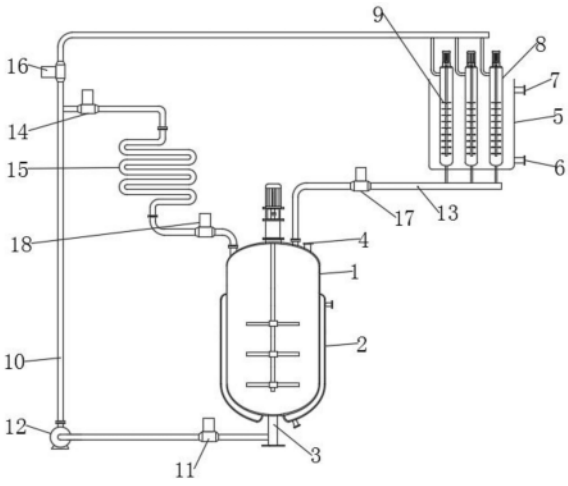
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种反应釜控温装置及反应釜

(57)摘要

本发明公开了一种反应釜控温装置及反应釜,釜体上设有夹套、进料管、出料管,釜体外设置有冷却池、第一管路、第二管路,冷却池上设置有冷液出口与冷液出口,冷却池内设置有多个冷却筒,冷却筒之间竖直间隔设置,冷却筒为密闭腔室,冷却筒内均设置有搅拌桨,冷却筒的上部通过第一管路连通出料管,冷却筒的下部通过第二管路连通釜体的进料管,第一管路上设置有泵体与第一阀门,第一阀门相比泵体靠近出料管。本发明通过使用不同管路分开控制冷热介质替换掉反应釜夹套或盘管内直接切换控制,避免了设备温差大导致的泄露问题,提高了安全性与快速控温能力。



CN 117046425 A

1.一种反应釜控温装置及反应釜,包括设有夹套(2)的釜体(1),所述釜体(1)上设置有进料管(4)与出料管(3),其特征在于:所述釜体(1)外设置有冷却池(5)、第一管路(10)、第二管路(13),所述冷却池(5)上设置有冷液进口(6)与冷液出口(7),所述冷却池(5)内设置有多个冷却筒(8),所述冷却筒(8)之间竖直间隔设置,所述冷却筒(8)为密闭腔室,所述冷却筒(8)内均设置有搅拌桨(9),所述冷却筒(8)的上部通过第一管路(10)连通所述出料管(3),所述冷却筒(8)的下部通过第二管路(13)连通所述釜体(1)的进料管(4),所述第一管路(10)上设置有泵体(12)与第一阀门(11),所述第一阀门(11)相比所述泵体(12)靠近所述出料管(3)。

2.根据权利要求1所述的一种反应釜控温装置及反应釜,其特征在于:所述釜体(1)外设置有散热管(15),所述散热管(15)的一端连通所述第一管路(10),所述散热管(15)的另一端连通所述进料管(4),所述散热管(15)的进口端设置有第二阀门(14),所述第一管路(10)上设置有第三阀门(16),所述第二阀门(14)与所述第三阀门(16)分别连通所述泵体(12)的出口。

3.根据权利要求2所述的一种反应釜控温装置及反应釜,其特征在于:所述釜体(1)的进液管高度低于所述散热管(15)与所述冷却池(5),所述第三管路上设置有第四阀门(17),所述散热管(15)的出液口与所述进料管(4)之间设置有第五阀门(18)。

4.根据权利要求3所述的一种反应釜控温装置及反应釜,其特征在于:所述散热管(15)为蛇形从底端向上盘绕。

5.根据权利要求1所述的一种反应釜控温装置及反应釜,其特征在于:所述冷却筒(8)内表面材质与所述釜体(1)内表面材质相同。

6.根据权利要求1所述的一种反应釜控温装置及反应釜,其特征在于:所述冷却筒(8)的直径小于所述釜体(1)的半径。

一种反应釜控温装置及反应釜

技术领域

[0001] 本发明涉及化工设备技术领域,特别是一种反应釜控温装置及反应釜。

背景技术

[0002] 夹套式反应釜作为一种化工反应容器,通过向夹套内通入导热油、水等实现对釜体的传热,当反应釜温度超过反应设定温度后,需要将高温介质切换为冷却介质进行降温,但是夹套式结构导致冷却介质需要先与热介质混合后才能进行降温,此时冷却介质温度已经上升,冷却介质与釜体的温差减小,导致对釜体的冷却效果减弱,同时冷热介质的直接切换将导致设备温差大,易导致设备泄露,安全性较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种避免夹套内进行冷热介质交换的反应釜控温装置及反应釜。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种反应釜控温装置及反应釜,包括设有夹套的釜体,所述釜体上设置有进料管与出料管,所述釜体外设置有冷却池、第一管路、第二管路,所述冷却池上设置有冷液出口与冷液出口,所述冷却池内设置有多个冷却筒,所述冷却筒之间竖直间隔设置,所述冷却筒为密闭腔室,所述冷却筒内均设置有搅拌桨,所述冷却筒的上部通过第一管路连通所述出料管,所述冷却筒的下部通过第二管路连通所述釜体的进料管,所述第一管路上设置有泵体与第一阀门,所述第一阀门相比所述泵体靠近所述出料管。

[0005] 优选的,所述釜体外设置有散热管,所述散热管的一端连通所述第一管路,所述散热管的另一端连通所述进料管,所述散热管的进口端设置有第二阀门,所述第一管路上设置有第三阀门,所述第二阀门与所述第三阀门分别连通所述泵体的出口。

[0006] 优选的,所述釜体的进液管高度低于所述散热管与所述冷却池,所述第三管路上设置有第四阀门,所述散热管的出液口与所述进料管之间设置有第五阀门。

[0007] 优选的,所述散热管为蛇形从底端向上盘绕。

[0008] 优选的,所述冷却筒内表面材质与所述釜体内表面材质相同。

[0009] 优选的,所述冷却筒的直径小于所述釜体的半径。

[0010] 本发明具有以下优点:在夹套或盘管式反应釜外设置冷却筒与冷却池,实现了对反应釜内物料的降温功能,配合调控夹套或盘管加热介质的流量大小,实现了对反应釜物料的加热与降温双功能,相比直接切换冷热介质调温方法,能够避免切换介质导致的设备泄露问题,冷却效果更快更好,同时降温过程涉及物料的部分转移,能够避免反应釜内物料过多导致沸釜现象,提高了设备的安全性;冷却筒内的搅拌桨,能够使物料流动由层流变为湍流,加快换热;设置的散热管能够实现空气冷却,散热管与冷却池位置比釜体的进料管高,便于物料在重力作用下直接进入釜体,减少冷却装置内残留物料。

附图说明

[0011] 图1是本发明的结构示意图。

[0012] 图中,1、釜体;2、夹套;3、出料管;4、进料管;5、冷却池;6、冷液进口;7、冷液出口;8、冷却筒;9、搅拌桨;10、第一管路;11、第一阀门;12、泵体;13、第二管路;14、第二阀门;15、散热管;16、第三阀门;17、第四阀门;18、第五阀门。

具体实施方式

[0013] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。

[0014] 实施例1,如图1所示,一种反应釜控温装置及反应釜,釜体1上设有夹套2,釜体1上部安装进料管4,釜体1的下部安装出料管3,夹套2内通入由导热油锅炉加热后的高温导热油,釜体1外安装冷却装置,冷却装置包括冷却池5、第一管路10、第二管路13、散热管15,散热管15与冷却池5的高度高于釜体1的进料管4高度,冷却池5上开设冷液进口6与冷液出口7,冷液进口7位于冷却池5的下方,冷液出口7位于冷却池5的上方,冷却池5内安装6个冷却筒8,冷却筒8之间竖直间隔设置,冷却筒8通过支架固定在冷却池5内,釜体1与冷却筒8均为搪瓷反应釜,冷却筒8的半径为釜体1半径的六分之一,冷却筒8内均竖直安装搅拌桨9,冷却筒8的上部通过第一管路10连通出料管3,冷却筒8下部的出料口穿过冷却池5的底部并通过第二管路13连通釜体1的进料管4,第一管路10上安装泵体12、第一阀门11、第三阀门16,泵体12为离心泵,第一阀门11相比泵体12靠近出料管3,散热管15蛇形盘管结构,散热管15的进料口连通第一管路10,散热管15的出料口连通进料管4,散热管15的进口端安装第二阀门14,散热管15的出口端安装第五阀门18,第二阀门14与第三阀门16分别连通泵体12的出口端,第一阀门11、第二阀门14、第三阀门16、第四阀门17、第五阀门18均为电磁控制阀。

[0015] 实施例2,釜体1为外盘管式反应釜,釜体1上部安装进料管4,釜体1的下部安装出料管3,盘管内通入由导热油锅炉加热后的高温导热油,釜体1外安装冷却装置,冷却装置包括冷却池5、第一管路10、第二管路13、6个冷却筒8、泵体12、第一阀门11、第四阀门17,冷却池5的位置高于釜体1的进料口高度,冷却筒8内安装搅拌桨9,泵体12与第一阀门11安装在第一管路10上,第四阀门17安装在第二管路13上,冷却筒8的进料口通过第一管路10连通釜体1的出料口,冷却筒8的出料口通过第二管路13连通釜体1的进料管4。

[0016] 本发明的操作步骤及原理如下:釜体1内的夹套或者盘管内通入的是高温导热油或水,从而实现对釜体的加热,当釜体内的物料温度过高时,将通往夹套或盘管内的导热油或水的流量减小或全部关闭,使用外部的冷却装置对物料进行降温,第一管路、散热管、釜体构成第一循环管路,通过将釜体内的物料排出釜体外进行散热降温,此为空气冷却过程,空气冷却过程中需要物料在第一循环管路中不断循环,直至温度恢复设定范围;第一管路、冷却池、冷却筒、第二管路、釜体构成第二循环管路,当釜体内温度过高,冷却池内温度较低时,即两者之间温差较大,通过第二循环管路将釜体底部的最热物料排入冷却筒内进行降温,当冷却筒内物料达到设定的最低温度后,打开第四阀门将冷却筒内的全部物料排入釜体内,釜体内安装的搅拌装置将冷热物料快速混合均匀,使全部物料达到最佳设定温度,此为间歇水冷过程,当冷却池内温度较高时,即物料温度与冷却水温度温差较小,冷却过程中

将第四阀门一直处于打开状态,釜体内的物料源源不断通过冷却筒进行降温并返回釜体内,此为连续水冷过程;通过空气冷却过程、间歇水冷过程、连续水冷过程,实现了对不同温度物料适配不同的冷却方案,温度调控效果更好,三种冷却过程都将加热介质与冷却介质分离,避免了将冷却介质直接切换通入夹套或盘管内,很好的预防了设备温差大导致的泄露问题,釜体内可能会出现物料投入过多导致的沸釜问题,此时冷却筒还起到转移部分物料避免沸釜的作用,增强了设备的安全性;冷却筒为狭长的反应釜,相比列管式换热器,能够适应各种不同物料,包括正在化学反应的物料,同时维修保养更加方便。

[0017] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

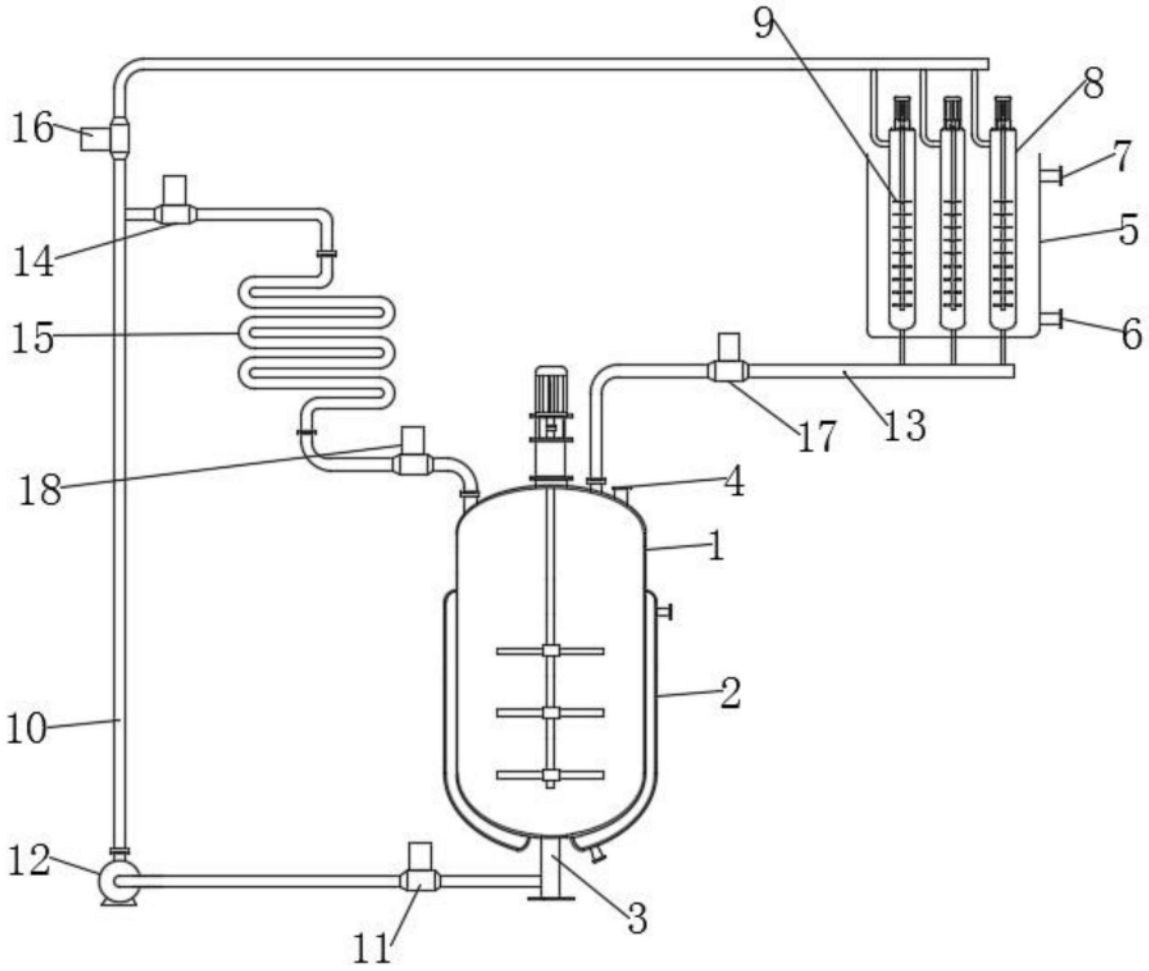


图1