



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204685100 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201520360205. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 05. 29

(73) 专利权人 吴巴特尔

地址 474775 河南省南阳市桐柏县安棚镇河
南中源化学股份有限公司

专利权人 周录平 鲍书伦

(72) 发明人 吴巴特尔 周录平 鲍书伦

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 41117

代理人 秦舜生

(51) Int. Cl.

B01J 19/18(2006. 01)

B01F 15/06(2006. 01)

B01F 15/00(2006. 01)

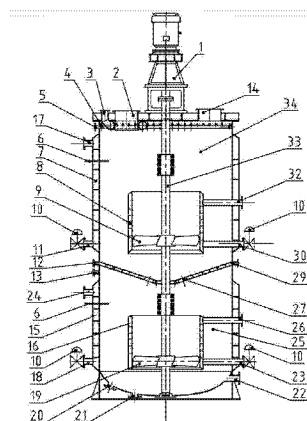
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种新型高效反应器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型高效反应器,包括反应器本体,所述反应器本体包括上部反应区和下部反应区,所述上部反应区和所述下部反应区之间设有中间换热隔板,所述反应器本体内部贯穿设有搅拌轴,所述搅拌轴与所述反应器本体上部设有的减速机相连;所述上部反应区分别设有上部换热夹套和上部内换热导流筒;所述下部反应区分别设有下部换热夹套和下部内换热导流筒;所述反应器本体设有的温度传感器与自动调节阀分别与自动控制装置相连,实现反应器本体内部物料反应的自动精准控制。与现有技术相比,本实用新型结构简单,反应工况能实现精准自动控制,设备能连续高效运行,保证物料反应效果,尤其是大型反应器的效果更加突出,开辟了新型反应器的新天地。



1. 一种新型高效反应器,包括反应器本体,其特征在于:所述反应器本体包括上部反应区和下部反应区,所述上部反应区和所述下部反应区之间设有中间换热隔板,所述反应器本体内部贯穿设有搅拌轴,所述搅拌轴与所述反应器本体上部设有的减速机相连;所述上部反应区表面分别设有进料口和检修口,所述进料口侧壁围设有进料防结疤装置,所述上部反应区侧壁分别设有溶液进口、上部换热夹套及温度传感器,所述上部换热夹套上分别设有上部换热介质出口和上部换热介质进口,所述上部反应区内部设有上部内换热导流筒,所述上部内换热导流筒外部分别连接有上部内换热介质进口和上部内换热介质出口,所述上部换热介质进口处和上部内换热介质进口处均设有自动调节阀,所述搅拌轴在所述上部内换热导流筒位置设有上部物料推进装置;所述中间换热隔板上均布设有多个过渡出料口,且所述中间换热隔板在所述反应器本体侧壁上分别连接有隔板换热介质进口和隔板换热介质出口;所述下部反应区侧壁分别设有细晶排放口、下部换热夹套及温度传感器,所述下部换热夹套上分别设有下部换热介质出口和下部换热介质进口,所述下部反应区内部设有下部内换热导流筒,所述下部内换热导流筒外部分别连接有下部内换热介质进口和下部内换热介质出口,所述下部换热介质进口处和下部内换热介质进口处均设有自动调节阀,所述搅拌轴在所述下部内换热导流筒位置设有下部物料推进装置,所述下部反应区底部还分别设有放净口、出料口及冲洗口。

2. 根据权利要求1所述的新型高效反应器,其特征在于:所述溶液进口在所述上部反应区内部连接有盘管,所述盘管表面设有溶液喷口。

3. 根据权利要求1所述的新型高效反应器,其特征在于:所述上部物料推进装置和所述下部物料推进装置均包括若干个搅拌叶片,所述搅拌叶片可调节与所述搅拌轴的角度。

4. 根据权利要求1所述的新型高效反应器,其特征在于:所述自动控制装置分别与所述温度传感器、所述自动调节阀相连。

5. 根据权利要求1所述的新型高效反应器,其特征在于:所述进料防结疤装置外部连接有热介质。

6. 根据权利要求1所述的新型高效反应器,其特征在于:所述细晶排放口靠近所述隔板换热介质进口处设置。

一种新型高效反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化学设备技术领域，具体涉及一种新型高效反应器。

背景技术

[0002] 反应器是实现反应过程的设备，广泛应用于化工、炼油、冶金、轻工等工业部门。反应器主要用于实现液相单相反应过程和液液、气液、液固、气液固等多相反应过程，器内常设有搅拌（机械搅拌、气流搅拌等）装置，在高径比较大时，可用多层搅拌桨叶，在反应过程中物料需加热或冷却时，可在在反应器外部采用换热加套或者盘管，这种结构又分为内部一体或者内部分层，或除反应器除外部采用换热加套或者盘管外，内部也采用换热盘管，这种结构也分为内部一体或者内部分层。前者设计较老效率低，物料反应工况不易控制，运行成本高；后者结构设备效率也低，容易造成物料堵塞结痂不能使设备连续运行。

发明内容

[0003] 为解决上述缺陷，本实用新型的目的是提供一种新型高效反应器，该反应器结构简单合理，能耗较低，工作效率高，能满足设备长期连续运行的要求，实现精准自动化控制物料反应工况。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型采取的技术方案是：一种新型高效反应器，包括反应器本体，所述反应器本体包括上部反应区和下部反应区，所述上部反应区和所述下部反应区之间设有中间换热隔板，所述反应器本体内部贯穿设有搅拌轴，所述搅拌轴与所述反应器本体上部设有的减速机相连；所述上部反应区表面分别设有进料口和检修口，所述进料口侧壁围设有进料防结疤装置，所述上部反应区侧壁分别设有溶液进口、上部换热夹套及温度传感器，所述上部换热夹套上分别设有上部换热介质出口和上部换热介质进口，所述上部反应区内部设有上部内换热导流筒，所述上部内换热导流筒外部分别连接有上部内换热介质进口和上部内换热介质出口，所述上部换热介质进口处和上部内换热介质进口处均设有自动调节阀，所述搅拌轴在所述上部内换热导流筒位置设有上部物料推进装置；所述中间换热隔板上均布设有多个过渡出料口，且所述中间换热隔板在所述反应器本体侧壁上分别连接有隔板换热介质进口和隔板换热介质出口；所述下部反应区侧壁分别设有细晶排放口、下部换热夹套及温度传感器，所述下部换热夹套上分别设有下部换热介质出口和下部换热介质进口，所述下部反应区内部设有下部内换热导流筒，所述下部内换热导流筒外部分别连接有下部内换热介质进口和下部内换热介质出口，所述下部换热介质进口处和下部内换热介质进口处均设有自动调节阀，所述搅拌轴在所述下部内换热导流筒位置设有下部物料推进装置，所述下部反应区底部还分别设有放净口、出料口及冲洗口。

[0005] 优选的是，所述溶液进口在所述上部反应区内部连接有盘管，所述盘管表面设有溶液喷口。

[0006] 所述上部物料推进装置和所述下部物料推进装置均包括若干个搅拌叶片，所述搅拌叶片可调节与所述搅拌轴的角度。

[0007] 所述新型高效反应器还包括自动控制装置,所述自动控制装置分别与所述温度传感器、所述自动调节阀相连。

[0008] 所述进料防结疤装置外部连接有热介质。

[0009] 所述细晶排放口靠近所述隔板换热介质进口处设置。

[0010] 本实用新型使用在固体与液体反应时,所述反应器本体内部设有的上部换热夹套、上部内换热导流筒、中间换热隔板、下部换热夹套及下部内换热导流筒建立换热介质热循环,保持整个反应器本体内部温度的均匀,从而得到质量较高的混合反应物;开启溶液进口进液,与溶液进口相连的盘管通过溶液喷口的作用,具有一定的压力能与固体物料更好的融合,当溶液达到一定液位时,分别开启上部物料推进装置和下部物料推进装置,使物料在反应器本体内混合反应;再使固体物料由进料口进入反应器,所述溶液的喷口喷液过程中形成雨帘,对固体物料的进入起到降尘作用;设置换热介质进口各自动调节阀与温度传感器连锁控制,自动调整各换热介质进口自动调节阀以保证物料在反应器内的反应温度在控制范围内;反应器上部物料在反应循环过程中,颗粒较大的物料由中间换热隔板上的过渡出料口进入下部反应区进一步反应;反应完全的物料由出料口排出到下一工序;反应不完全物料由细晶排放口排出。

[0011] 本实用新型在使用过程中,当物料在上部反应区内循环的过程中使物料内部反应温度控制在最佳区间,使物料反应均匀;下部反应较好物料通过中间隔板连续不断进入到下部反应区,同样高效的下部反应区使物料在规定的工况下充分反应,最后出料;所述上部反应区表面设有的检修口,便于在设备出现故障检修或者观察时使用;所述进料防结疤装置外部连接的热介质,是为了在反应之初就使物料保持在一个均匀的温度下,从而不容易结痂堵塞;所述上部物料推进装置与所述下部物料推进装置上设有的搅拌叶片可以调节角度,适应不同物料的搅拌,物料颗粒度大时,调小搅拌叶片角度,便于缓慢粉碎物料,物料颗粒度小时,调大角度,便于加快反应效率;所述细晶排放口靠近所述隔板换热介质进口处,是为了在下部反应即将完成和在重力的作用下,一些浓度低的混合反应物漂浮在上面,便于从细晶排放口排出。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型使用在固体与液体反应以及液体与液体反应时,具有结构简单,反应工况能精准控制,模块化设计,自动控制精准高效,设备可连续高效运行,保证物料反应效果,尤其是大型反应器的效果更加突出,开辟了新型反应器的新天地。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型的结构和特征作进一步说明。

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0015] 1. 减速机, 2. 进料口, 3. 进料防结疤装置, 4. 溶液喷口, 5. 溶液进口, 6. 温度传感器, 7. 上部换热夹套, 8. 上部内换热导流筒, 9. 上部物料推进装置, 10. 自动调节阀, 11. 上部换热介质进口, 12. 隔板换热介质进口, 13. 细晶排放口, 14. 检修口, 15. 下部换热夹套, 16. 下部内换热导流筒, 17. 上部换热介质出口, 18. 下部换热介质进口, 19. 下部物料推进装置, 20. 放净口, 21. 出料口, 22. 冲洗口, 23. 下部内换热介质进口, 24. 下部换热介质出口, 25. 下部反应区, 26. 下部内换热介质出口, 27. 中间换热隔板, 29. 隔板换热介质出口, 30. 上部内换热介质进口, 32. 上部内换热介质出口, 33. 搅拌轴, 34. 上部反应区。

具体实施方式

[0016] 参看图 1, 一种新型高效反应器, 包括反应器本体, 所述反应器本体包括上部反应区 34 和下部反应区 25, 所述上部反应区 34 和所述下部反应区 25 之间设有中间换热隔板 27, 所述反应器本体内部贯穿设有搅拌轴 33, 所述搅拌轴 33 与所述反应器本体上部设有的减速机 1 相连; 所述上部反应区 34 表面分别设有进料口 2 和检修口 14, 所述进料口 2 侧壁设有进料防结疤装置 3, 所述上部反应区 34 侧壁分别设有溶液进口 5、上部换热夹套 7 及温度传感器 6, 所述上部换热夹套 7 上分别设有上部换热介质出口 17 和上部换热介质进口 11, 所述溶液进口 5 在所述上部反应区 34 内部连接有盘管, 所述盘管表面设有溶液喷口 4, 所述上部反应区 34 内部设有上部内换热导流筒 8, 所述上部内换热导流筒 8 外部分别连接有上部内换热介质进口 30 和上部内换热介质出口 32, 所述上部换热介质进口 11 处和所述上部内换热介质进口 30 处均设有自动调节阀 10, 所述搅拌轴 33 在所述上部内换热导流筒 8 位置设有上部物料推进装置 9; 所述中间换热隔板 27 上均布设有多个过渡出料口, 且所述中间换热隔板 27 在所述反应器本体侧壁上分别设有隔板换热介质进口 12 和隔板换热介质出口 29; 所述下部反应区 25 侧壁分别设有细晶排放口 13、下部换热夹套 15 及温度传感器 6, 所述下部换热夹套 15 上分别设有下部换热介质出口 24 及下部换热介质进口 18, 所述下部反应区 25 内部设有下部内换热导流筒 16, 所述下部内换热导流筒 16 外部分别连接下部内换热介质进口 23 和下部内换热介质出口 26, 所述下部换热介质进口 18 处和下部内换热介质进口处 23 均设有自动调节阀 10, 所述搅拌轴 33 在所述下部内换热导流筒 16 位置设有下部物料推进装置 19, 所述下部反应区底部还分别设有放净口 20、出料口 21 及冲洗口 22; 所述上部物料推进装置 9 和所述下部物料推进装置 19 均包括若干个搅拌叶片; 所述新型高效反应器还包括自动控制装置, 所述自动控制装置分别与所述温度传感器 6、所述自动调节阀 10 相连。

[0017] 本实用新型使用在固体与液体反应时, 所述反应器本体内部的上部换热夹套 7、上部内换热导流筒 8、中间换热隔板 27、下部换热夹套 15 及下部内换热导流筒 16 建立换热介质循环; 开启溶液进口 5 进液, 达到一定液位时, 分别开启上部物料推进装置 9 和下部物料推进装置 19, 使溶液在反应器本体内循环; 再使固体物料由进料口 2 进入反应器本体反应; 设置上部换热介质进口 11 和下部换热介质进口 18 各自动调节阀 10 与温度传感器 6 连锁控制, 自动调整各换热介质进口自动调节阀 10 以保证物料在反应器内的反应温度在控制范围内; 物料在上部反应区反应循环过程中, 颗粒较大的物料由中间换热隔板 27 上的过渡出料口进入下部反应区 25 进一步反应; 反应完全的物料由出料口 21 排出到下一工序; 反应不完全物料由细晶排放口 13 排出。

[0018] 当物料在上部反应区内循环的过程中使物料内部反应温度控制在最佳区间, 使物料反应均匀; 下部反应较好物料通过中间分离隔板连续不断进入到下部反应区, 同样高效的下部反应区使物料在规定的工况下充分反应, 最后出料。与现有技术相比, 本实用新型使用在固体与液体反应以及液体与液体反应时, 具有结构简单, 反应工况能精准控制, 模块化设计, 自动控制精准高效, 设备可连续高效运行, 保证物料反应效果, 尤其是大型反应器的效果更加突出, 开辟了新型反应器的新天地。

[0019] 本实用新型在实际使用中, 可用于固体与液体反应, 也可用于液体与液体反应, 使

用的热介质可以是冷凝水、或者热蒸气,或者其他介质。

[0020] 以上所描述的仅为本实用新型的较佳实施例,上述具体实施例不是对本实用新型的限制,凡本领域的普通技术人员根据以上描述所做的润饰、修改或等同替换,均属于本实用新型的保护范围。

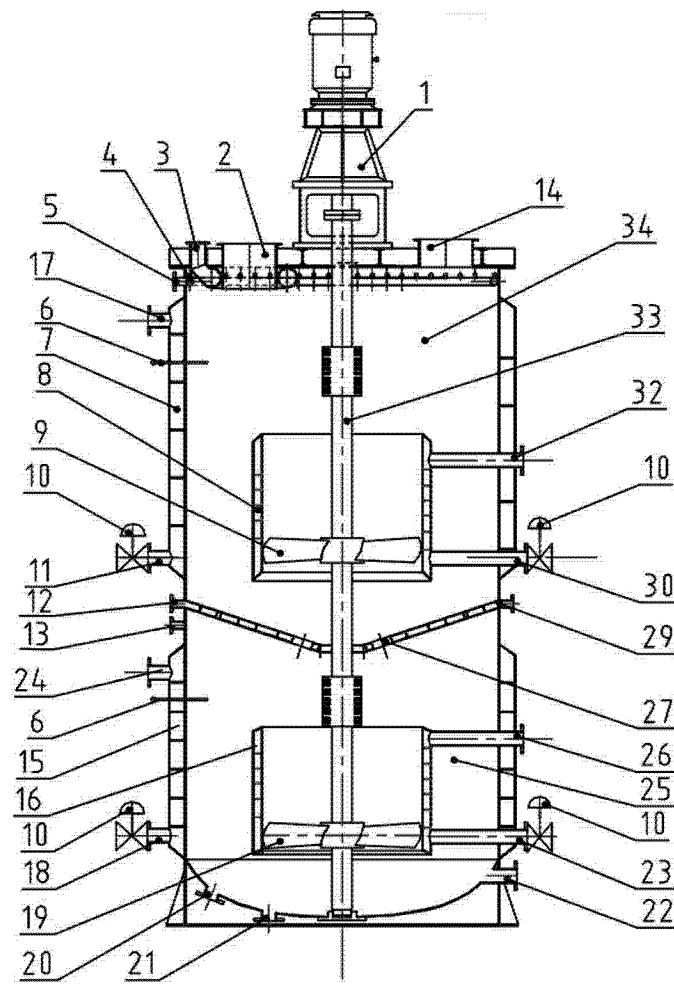


图 1