



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214106965 U

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 202022217716.0

B01F 15/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.30

(73) 专利权人 神华准能资源综合开发有限公司

地址 010300 内蒙古自治区鄂尔多斯市准
格尔旗蓝天街道准煤公司办公楼

(72) 发明人 王丽萍 王永旺 李超 陈东

张云峰 杨磊 白健 图亚

张小东 马越 杜春雷

(74) 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012

代理人 耿蕾

(51) Int. Cl.

B01J 19/24 (2006.01)

B01J 19/00 (2006.01)

B01F 13/02 (2006.01)

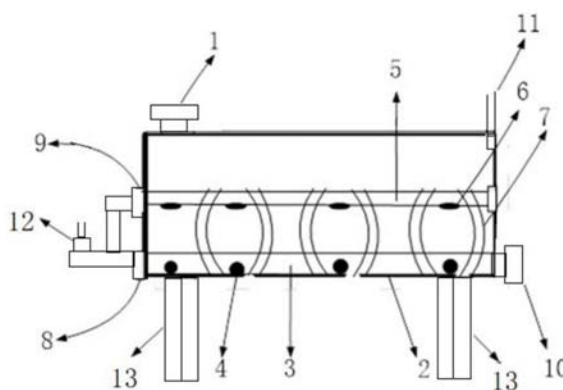
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种蒸汽搅拌式反应釜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种蒸汽搅拌式反应釜，包括釜体，所述釜体外壁分别设置有进料口和出料口，其与釜体外部连通，用于提供料浆以及排出料浆；所述釜体内部设置至少一蒸汽管路以及至少一导流延，所述蒸汽管路与釜体外部的蒸汽提供单元连通，并设置有蒸汽出口，用于排出蒸汽至釜体内部；通过所述导流延将釜体内部分隔成多个部分，所述釜体内的料浆在相邻的导流延之间做单向内循环圆周运动。解决了现有反应设备难于用于强酸环境下的化工反应，搅拌装置更换频繁，生产效率低下等缺陷。



1. 一种蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:包括釜体,所述釜体外壁分别设置有进料口和出料口,用于提供料浆以及排出料浆,所述进料口和出料口均与釜体外部连通;所述釜体内部设置至少一蒸汽管路以及至少一导流延,所述蒸汽管路和釜体外部的蒸汽提供单元连通,并设置有蒸汽出口,用于排出蒸汽至釜体内部;所述导流延将釜体内部隔成多个部分,所述釜体内的料浆在相邻的导流延之间做单向内循环圆周运动。

2. 根据权利要求1所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述蒸汽管路有多条,在相邻的蒸汽管路之间设置多个导流延。

3. 根据权利要求2所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述导流延沿着蒸汽管路长度方向等间距排列;以及,所述导流延为弯曲的板状结构。

4. 根据权利要求1或2所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述蒸汽管路上设置多个蒸汽出口,各个蒸汽出口沿着蒸汽管路长度方向等间距排列。

5. 根据权利要求4所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述蒸汽出口为圆孔形,蒸汽出口半径为蒸汽管路直径的 $1/5-1/3$ 。

6. 根据权利要求1所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述进料口设置在釜体顶部一侧的外壁上,所述出料口设置在釜体底部一侧的外壁上。

7. 根据权利要求1所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述釜体外壁还设置有排气口。

8. 根据权利要求7所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述排气口连接有排气管路;所述排气管路上设置有气体处理装置,用于吸收蒸汽中氯化氢气体;所述气体处理装置处理后的蒸汽与蒸汽提供单元连通。

9. 根据权利要求1所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述釜体下部设置有支撑底座。

10. 根据权利要求1所述的蒸汽搅拌式反应釜,其特征在于:所述蒸汽管路的端部固定在釜体的内壁;以及,蒸汽管路一端与所述出料口通过密封圈相连。

一种蒸汽搅拌式反应釜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及反应装置技术领域,具体涉及一种蒸汽搅拌式反应釜。

背景技术

[0002] 常规反应装置例如反应釜在化工、医药、食品等领域应用广泛,人们对其结构并不陌生,主要包括带有夹层的釜体、机械搅拌装置、以及驱动搅拌的动力装置。然而,面对化工领域内具有强酸环境下的反应,机械搅拌装置受到酸环境腐蚀、磨蚀严重,使得化工反应生产周期缩短,效率下降,设备更换、维护频繁,造成生产成本上升显著,利润下降。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为弥补现有技术的不足,提供一种蒸汽搅拌式反应釜,采用蒸汽搅拌替换机械搅拌,解决了现有反应设备难于用于强酸环境下的化工反应,搅拌装置更换频繁,生产效率低下等缺陷。

[0004] 本实用新型为达到其目的,采用的技术方案如下:一种蒸汽搅拌式反应釜,包括釜体,所述釜体外壁分别设置有进料口和出料口,用于提供料浆以及排出料浆,所述进料口和出料口均与釜体外部连通;所述釜体内部设置至少一蒸汽管路以及至少一导流延,所述蒸汽管路与所述釜体外部的蒸汽提供单元连通,并设置有蒸汽出口,用于排出蒸汽至釜体内部;通过所述导流延将釜体内部隔成多个部分,所述釜体内的料浆在相邻的导流延之间做单向内循环圆周运动。

[0005] 根据本实用新型的反应釜,所述蒸汽管路有多条,在相邻的蒸汽管路之间设置多个导流延,所述导流延优选沿着蒸汽管路长度方向等间距排列,所述导流延可优选为弯曲的板状结构。采用多条蒸汽管路例如第一蒸汽管路及第二蒸汽管路对反应釜内料浆进行加热搅拌,导流延将反应釜内部分为多个区间,这一措施更有利于蒸汽对导流延之间的料浆进行加热搅拌,能够显著提高固体料浆的浸出效率,同时,第一蒸汽管路或第二蒸汽管路分别将料浆向前、向下吹扫,并沿导流延在重力作用下做单向对称的内循环运动,搅拌效果也会显著提高。

[0006] 根据本实用新型的反应釜,所述蒸汽提供单元通过蒸汽总阀与蒸汽管路连通,为其提供蒸汽。

[0007] 根据本实用新型的反应釜,所述蒸汽管路上设置多个蒸汽出口,优选等间距排列,各个蒸汽出口进一步优选沿着蒸汽管路长度方向排列。当蒸汽从蒸汽出口进入釜体后将料浆进行向前、向下吹扫,料浆将沿着导流延运动并形成内循环回路,料浆均做类似圆周运动。在具体的实施方案中,第一蒸汽管路的蒸汽出口在其侧方,第二蒸汽管路的蒸汽出口在其下方。

[0008] 根据本实用新型的反应釜,所述蒸汽出口优选为圆孔形,所述蒸汽出口半径为蒸汽管路直径的 $1/5-1/3$,优选 $1/4$ 。

[0009] 根据本实用新型的反应釜,在具体的实施方案中,所述进料口设置在釜体顶部一

侧的外壁上,所述出料口设置在釜体底部一侧的外壁上。

[0010] 根据本实用新型的反应釜,所述釜体外壁还设置排气口,所述排气口连接有排气管路;优选地,所述排气管路上设置有气体处理装置,用于处理蒸汽中氯化氢气体,防止其腐蚀蒸汽管路。优选地,混合蒸汽中氯化氢气体吸收干净至体积分数 $<1\%$ 即可。所述气体处理装置处理后的蒸汽可与蒸汽提供单元连通。采用排气管路可保持内外压力平衡,反应釜内气体压力较大时,气体将进入排气管路处理,待处理合格后,蒸汽再次进入蒸汽管路参与循环,这一举措可显著提高了蒸汽利用率。

[0011] 根据本实用新型的反应釜,所述釜体下部设置支撑底座,例如立柱结构。

[0012] 根据本实用新型的反应釜,在具体的实施方案中,蒸汽管路、排气管路均为无缝钢管,优选的蒸汽管路、排气管路外表面设置防酸腐蚀层,例如聚四氟乙烯层。

[0013] 根据本实用新型的反应釜,在具体的实施方案中,所述蒸汽管路的端部固定在釜体内壁,优选采用焊接方式并用密封圈密封。

[0014] 根据本实用新型的反应釜,在具体的实施方案中,蒸汽管路末端与所述出料口通过密封圈相连。上述蒸汽管路与出料口相连,便于料液均匀排出。

[0015] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0016] (1) 本实用新型采用蒸汽搅拌替换了机械搅拌装置,使生产周期显著延长,生产效率大幅增大,设备维护周期显著延长,维修费用降低明显。

[0017] (2) 本实用新型采用了导流延,促进了蒸汽带动料浆形成单向内循环,并作圆周运动,能有效提高料浆中的相应元素的浸出率,缩短了反应时间,提高了浸出效率。

[0018] (3) 本实用新型采用了排气管路系统,能够保持卧式反应釜内外蒸汽压力平衡,蒸汽可通过气体处理装置处理后实现再次循环利用,体现了节能、环保、高效等理念,经济成本显著降低。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例1反应釜的结构正视图;

[0020] 图2为本实用新型实施例1反应釜的结构侧视图;

[0021] 图3为本实用新型实施例1蒸汽管路的结构侧视图;

[0022] 图4为本实用新型实施例2反应釜的结构正视图。

[0023] 图中标记说明如下:1-进料口,2-卧式反应釜体,3-第一蒸汽管路,4、6-蒸汽出口,5-第二蒸汽管路,7-导流延,8-第一蒸汽阀门,9-第二蒸汽阀门,10-出料口,11-排气口,12-蒸汽总阀,13-底座,14-排气管路,15-气体处理装置,16-供气管路。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例和附图,对本实用新型予以进一步的说明,但本实用新型不限于所列出的实施例,还应包括在本实用新型申请所附权利要求书定义的技术方案的等效改进和变形。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1和图2所示,本实用新型实施例提供一种蒸汽搅拌式反应釜,包括:卧式反应釜体2、第一蒸汽管路3、第二蒸汽管路5、导流延7、排气口11和支撑反应釜的底座13,在卧式

反应釜体2顶部左侧设有进料口1,在卧式反应釜体左侧底部设有第一蒸汽阀门8,其与第一蒸汽管路3相连,釜体中部设有第二蒸汽阀门9,其与第二蒸汽管路5相连,第一蒸汽管路和第二蒸汽管路上分别设有等间距的单向排列的蒸汽出口4与蒸汽出口6,第一蒸汽管路3末端与卧式反应釜体2右侧底部出料口10通过密封圈相连,第二蒸汽管路5末端焊接固定于卧式反应釜体2右侧,所述的卧式反应釜体2右侧顶部设有排气口11,所述的卧式反应釜体2通过多个导流延7将釜体分隔成多个部分,所述的反应釜体内料浆将在相邻导流延7之间做单向内循环运动,如图2中沿逆时针做圆周运动;所述的卧式反应釜体2通过支撑底座13支撑。

[0027] 如图3所示,本实施例反应釜,第一蒸汽管路3或第二蒸汽管路5上的蒸汽出口4或6为圆形孔,所述蒸汽出口半径为第一蒸汽管路3或第二蒸汽管路5直径的1/4。并且蒸汽出口4在第一蒸汽管路3如图所示的侧方,各个蒸汽出口4在蒸汽管路上的位置相同;蒸汽出口6在第二蒸汽管路5的如图所示的下方,各个蒸汽出口6在蒸汽管路上的位置相同;上述设置仅为示例,其它实施例可根据实际需要调整出口方向。

[0028] 本实用新型实施例导流延7为图示的弯曲板状结构,数量为6个,且设置在第一蒸汽管路3和第二蒸汽管路5之间,上述设置仅为示例,其它实施例可根据实际需要调整,例如数量,位置等。

[0029] 本实用新型实施例第一蒸汽管路3或第二蒸汽管路5采用无缝钢管。

[0030] 本实用新型实施例大型卧式反应釜在工作时,首先由进料口1向反应釜注入料浆,待进入卧式反应釜体容积的2/3时,停止进料,打开与外部的蒸汽供气单元(图中未示意出,为常规结构,用于储存并提供蒸汽)连通的蒸汽总阀12,通过第一蒸汽管路3、第二蒸汽管路5分别从蒸汽出口4与蒸汽出口6注入蒸汽,蒸汽将带动料浆延导流延7向前、向下做单向内循环的类似圆周运动,这可显著提高搅拌效率;当卧式反应釜内压力较大时,气体经排气口11排出;本实施例采用导流延7可快速将料浆送出出料口10。

[0031] 实施例2

[0032] 本实施例与实施例1类似,与实施例1不同之处在于:排气口11还连接有排气管路14,排气管路14上设置有气体处理装置15,所述气体处理装置15处理后的蒸汽可直接经过供气管路16接入蒸汽总阀12,再进入第一蒸汽管路3或第二蒸汽管路5中。

[0033] 下面通过一个具体生产示例对本实用新型的应用进行介绍,该案例仅是为了便于对本实用新型方案的理解,不应理解为本实用新型局限于此:

[0034] 本实施例大型卧式反应釜在工作时,首先由进料口1向反应釜注入料浆,待进入卧式反应釜体容积的4/5时,停止进料,打开与外部的蒸汽供气单元连通的蒸汽总阀12,通过第一蒸汽管路3、第二蒸汽管路5分别从蒸汽出口4与蒸汽出口6注入蒸汽,蒸汽将带动料浆延导流延7向前、向下做单向内循环的类似圆周运动,这可显著提高搅拌效率;当卧式反应釜内压力较大时,气体经排气口11、排气管路14进入气体处理装置15,蒸汽分离、并经处理合格(本实施例中处理至蒸汽中氯化氢气体的体积分数为0.85%)后进入与蒸汽总阀12连通的供气管路16以循环利用,这一措施可显著降低能源消耗;与此同时,采用导流延7可快速将料浆送出出料口10,这一举措可缩短生产周期,提高效率,更适用于大规模工业生产。

[0035] 本实用新型中所涉及各个装置或元件均可以采用本领域现有的具有相应功能作用的处理设施、装置或元件,对此不作一一赘述。文中未特别说明之处,均为本领域技术

人员根据掌握的现有技术所能了解或知晓的,对此不作一一赘述。

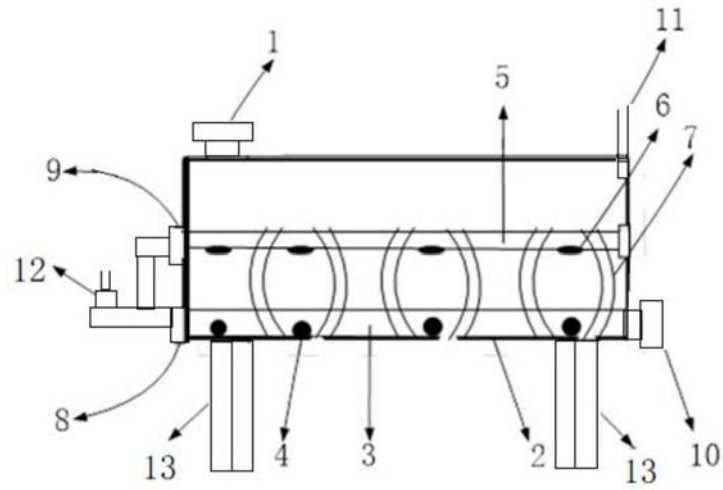


图1

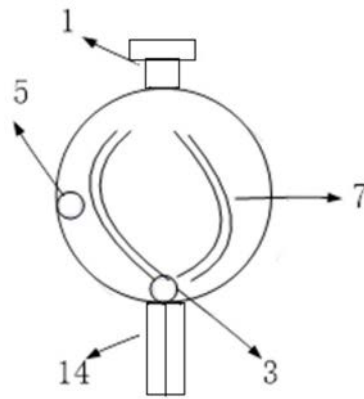


图2

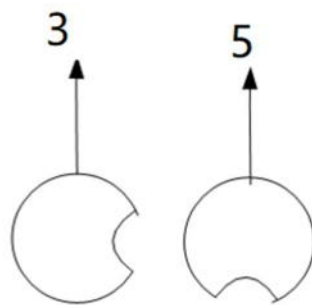


图3

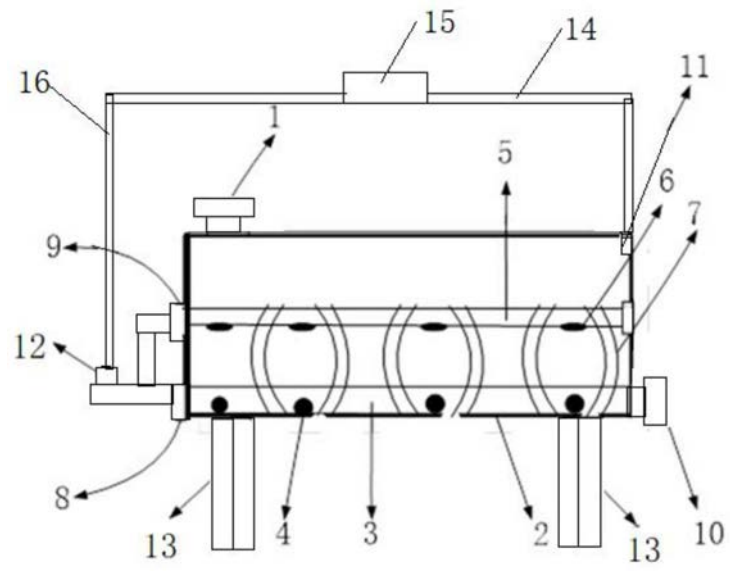


图4