



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103285775 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310199338. X

(22) 申请日 2013. 05. 24

(71) 申请人 陕西科技大学

地址 712081 陕西省咸阳市人民西路 49 号

(72) 发明人 汤伟 周阳 王樨

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 蔡和平

(51) Int. Cl.

B01J 4/02(2006. 01)

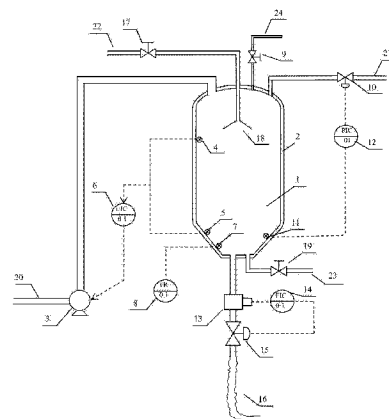
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种带压高精度定量送料系统

(57) 摘要

一种带压高精度定量送料系统,包括反应罐、用于监控并调节反应罐内液位高度的液位控制回路、用于监控并调节反应罐内压力的压力控制回路、用于监控并调节反应罐出料量的流量控制回路和用于显示反应罐内温度并调节进料温度的温度显示控制装置;反应罐的底部开设有物料出口,反应罐的顶部与进料管道相连通,进料管道上设有进料泵;液位控制回路中的液位测量器、压力控制回路中的压力传感器和温度显示控制装置中的温度传感器均设置在反应罐内,流量控制回路中的流量计设置在反应罐的物料出口处。本发明能够对送料过程进行全面监控,控制方式简便快捷,定量精度大幅度提高,提高了成品物料的质量,同时也节约了人力和反应物料。



1. 一种带压高精度定量送料系统,其特征在于:包括反应罐(1)、用于监控并调节反应罐(1)内液位高度的液位控制回路(28)、用于监控并调节反应罐(1)内压力的压力控制回路(29)、用于监控并调节反应罐(1)出料量的流量控制回路(30)和用于显示反应罐(1)内温度并调节进料温度的温度显示控制装置(31);反应罐(1)的底部开设有物料出口,反应罐(1)的顶部与进料管道(20)相连通,进料管道(20)上设有进料泵(3);液位控制回路(28)中的液位测量器、压力控制回路(29)中的压力传感器(11)和温度显示控制装置(31)中的温度传感器(7)均设置在反应罐(1)内,流量控制回路(30)中的流量计(13)设置在反应罐(1)的物料出口处。

2. 根据权利要求1所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的液位控制回路(28)、压力控制回路(29)、流量控制回路(30)和温度显示控制装置(31)均与PLC控制器(27)相连,PLC控制器(27)与操作站(25)相连。

3. 根据权利要求1或2所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的液位控制回路(28)还包括接收液位测量器信号并调节进料泵(3)进料量的液位控制器(6);其中液位测量器包括设置在反应罐(1)内上部的高液位传感器(4)和设置在反应罐(1)内下部的低液位传感器(5)。

4. 根据权利要求1或2所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的流量控制回路(30)还包括设置在反应罐(1)物料出口处的第二电动阀(15),以及接收流量计(13)的信号并调节第二电动阀(15)出料量的流量控制器(14)。

5. 根据权利要求1或2所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的温度显示控制装置(31)还包括接收温度传感器(7)信号的温度显示控制器(8);所述的反应罐(1)的外部设有保温层(2)。

6. 根据权利要求1或2所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的反应罐(1)的顶部或上部与进气管道(21)相连通,进气管道(21)上设有用于向反应罐(1)中输送气体的第一电动阀(10)。

7. 根据权利要求6所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的压力控制回路(29)还包括接收压力传感器(11)的信号并调节第一电动阀(10)进气量的压力控制器(12)。

8. 根据权利要求1或2所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的反应罐(1)的顶部或上部与排气管道(24)相连通,排气管道(24)上设有第一手动阀(9)。

9. 根据权利要求1或2所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的反应罐(1)的顶部设有喷头(18),喷头(18)与冲洗管道(22)相连通,冲洗管道(22)上设有第二手动阀(17)。

10. 根据权利要求1或2所述的带压高精度定量送料系统,其特征在于:所述的反应罐(1)的底部与排污管道(23)相连通,排污管道(23)上设有第三手动阀(19)。

一种带压高精度定量送料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种送料系统，具体涉及一种带压高精度定量送料系统。

背景技术

[0002] 送料系统常被用于工业生产中物料的输送加工，在合成革生产加工工艺中，送料系统用于自动输送辅助物料，以加快生产效率、提高产品质量。送料系统作为生产的关键部分，其定量精确程度是送料系统的重点。目前，在合成革生产过程中，常见的送料系统仅有送料作用，物料添加的多少难以精确定量，而物料添加量的多少又直接影响着生产效率或者成品质量，传统的送料系统中，送料量只能靠作业人员的经验判断，难以做到精确的送料衡量，稳定性较差。因此，造成生产效率低下，产品质量参差不齐，不仅增加了人力成本，而且造成了资源浪费、加速了资源消耗。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有合成革生产加工工艺中的送料系统的缺点，提供一种不仅能够实现自动送料，而且能够高精度定量输送物料的带压高精度定量送料系统。

[0004] 为了达到上述目的，本发明采用的技术方案为：

[0005] 包括反应罐、用于监控并调节反应罐内液位高度的液位控制回路、用于监控并调节反应罐内压力的压力控制回路、用于监控并调节反应罐出料量的流量控制回路和用于显示反应罐内温度并调节进料温度的温度显示控制装置；反应罐的底部开设有物料出口，反应罐的顶部与进料管道相连通，进料管道上设有进料泵；液位控制回路中的液位测量器、压力控制回路中的压力传感器和温度显示控制装置中的温度传感器均设置在反应罐内，流量控制回路中的流量计设置在反应罐的物料出口处。

[0006] 所述的液位控制回路、压力控制回路、流量控制回路和温度显示控制装置均与 PLC 控制器相连，PLC 控制器与操作站相连。

[0007] 所述的液位控制回路还包括接收液位测量器信号并调节进料泵进料量的液位控制器；其中液位测量器包括设置在反应罐内上部的高液位传感器和设置在反应罐内下部的低液位传感器。

[0008] 所述的流量控制回路还包括设置在反应罐物料出口处的第二电动阀，以及接收流量计信号并调节第二电动阀出料量的流量控制器。

[0009] 所述的温度显示控制装置还包括接收温度传感器信号的温度显示控制器；所述的反应罐的外部设有保温层。

[0010] 所述的反应罐的顶部或上部与进气管道相连通，进气管道上设有用于向反应罐中输送气体的第一电动阀。

[0011] 所述的压力控制回路还包括接收压力传感器的信号并调节第一电动阀进气量的压力控制器。

[0012] 所述的反应罐的顶部或上部与排气管道相连通，排气管道上设有第一手动阀。

[0013] 所述的反应罐的顶部设有喷头,喷头与冲洗管道相连通,冲洗管道上设有第二手动阀。

[0014] 所述的反应罐的底部与排污管道相连通,排污管道上设有第三手动阀。

[0015] 进一步的,若反应罐中输出的成品物料为导电液体,流量计选为电磁流量计;若反应罐中输出的成品物料为非导电液体,则流量计选为涡街流量计。

[0016] 进一步的,所述的喷头为圆锥形。

[0017] 相对于现有技术,本发明的有益效果为:

[0018] 1、本发明提供的带压高精度定量送料系统,采用液位控制回路,对反应罐内的物料高度进行精确控制,保证反应罐内液位在一定范围内,从而保证反应罐内物料的停留时间在一定范围内,与现有的送料系统相比,停留时间的确定保证了反应罐内物料有足够的反应时间,使物料能够完全进行反应,减少了物料的浪费。

[0019] 2、本发明提供的带压高精度定量送料系统,采用流量控制回路,对物料出口处排出的成品物料的流量进行控制,实现了成品物料流量的高精度定量监控;流量控制回路与液位控制回路具有协同作用,能够对反应罐内物料的停留时间产生进行调控,使停留时间保持在一定范围内,从而提高成品物料质量。

[0020] 3、本发明提供的带压高精度定量送料系统,采用温度显示控制装置,对反应罐内的物料温度进行显示,根据显示值可调控进料温度,从而为反应罐内物料进行反应提供合适的温度,提高了反应效率和物料的利用率。

[0021] 4、本发明提供的带压高精度定量送料系统,采用压力控制回路,对反应罐内的压力进行控制,一是为反应罐内物料进行反应提供合适的压力,二是使得由物料出口处均匀稳定喷出成品物料,提高了成品物料的质量。

[0022] 5、本发明对现有的送料系统进行了改进,添加了液位控制回路、温度显示控制装置、压力控制回路和流量控制回路对送料过程进行全面监控,使得本发明提供的带压高精度定量送料系统更为合理,控制方式简便快捷,定量精度大幅度提高,提高了成品物料的质量,同时也节约了人力和反应物料。

[0023] 进一步的,本发明中反应罐还与进气管道相连通,能够适用于有气体参与的反应,当有气体参与反应时,反应罐内的压力由气体决定,压力控制器能够通过调节第一电动阀的进气量来调节反应罐内的压力。当反应罐内压力过大时,还可通过打开排气管道上的第一手动阀排气,从而降低反应罐内的压力,保证反应罐的安全性。

[0024] 进一步的,本发明中还设有冲洗管道和排污管道,能够方便的对反应器内进行冲洗,且冲洗后的液体能够方便由排污管道排出。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图;

[0026] 图2是本发明中的控制部分的示意图;

[0027] 其中:1为反应罐,2为保温层,3为进料泵,4为高液位传感器,5为低液位传感器,6为液位控制器,7为温度传感器,8为温度显示控制器,9为第一手动阀,10为第一电动阀,11为压力传感器,12为压力控制器,13为流量计,14为流量控制器,15为第二电动阀,16为出料软管,17为第二手动阀,18为喷头,19为第三手动阀,20为进料管道,21为进气管

道,22 为冲洗管道,23 为排污管道,24 为排气管道,25 为操作站,26 为打印机,27 为 PLC 控制器,28 为液位控制回路,29 为压力控制回路,30 为流量控制回路,31 为温度显示控制装置。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0029] 参见图 1 和图 2,本发明包括反应罐 1、用于监控并调节反应罐 1 内液位高度的液位控制回路 28、用于监控并调节反应罐 1 内压力的压力控制回路 29、用于监控并调节反应罐 1 出料量的流量控制回路 30 和用于显示反应罐 1 内温度并调节进料温度的温度显示控制装置 31。反应罐 1 的外部设有保温层 2,反应罐 1 的底部开设有物料出口,反应罐 1 的顶部与进料管道 20 相连通,进料管道 20 上设有进料泵 3;液位控制回路 28 包括液位测量器,以及接收液位测量器信号并调节进料泵 3 进料量的液位控制器 6;其中液位测量器包括设置在反应罐 1 内上部的高液位传感器 4 和设置在反应罐 1 内下部的低液位传感器 5。流量控制回路 30 包括设置在反应罐 1 的物料出口处的流量计 13,设置在反应罐 1 物料出口处的第二电动阀 15,以及接收流量计 13 的信号并调节第二电动阀 15 出料量的流量控制器 14,第二电动阀 15 上还连接有出料软管 16。温度显示控制装置 31 包括设置在反应罐 1 内的温度传感器 7,以及接收温度传感器 7 信号的温度显示控制器 8。反应罐 1 的顶部与进气管道 21 相连通,进气管道 21 上设有用于向反应罐 1 中输送气体的第一电动阀 10。压力控制回路 29 包括设置在反应罐 1 内的压力传感器 11,以及接收压力传感器 11 的信号并调节第一电动阀 10 进气量的压力控制器 12。反应罐 1 的顶部或上部还与排气管道 24 相连通,排气管道 24 上设有第一手动阀 9。液位控制回路 28、压力控制回路 29、流量控制回路 30 和温度显示控制装置 31 均与 PLC 控制器 27 相连,PLC 控制器 27 与操作站 25 相连,操作站 25 同时与打印机 26 相连。反应罐 1 的顶部设有喷头 18,喷头 18 位于反应罐 1 内,喷头 18 与冲洗管道 22 相连通,冲洗管道 22 上设有第二手动阀 17。反应罐 1 的底部与排污管道 23 相连通,排污管道 23 上设有第三手动阀 19。

[0030] 本发明的过程为：

[0031] 本发明提供的带压高精度定量送料系统中,物料(液体)经进料管道 20、进料泵 3 抽送到反应罐 1 中发生化学反应。反应罐 1 中物料的液位高度是由液位控制器 6,进料泵 3,以及安装在反应罐 1 上的高液位传感器 4 和低液位传感器 5 组成的液位控制回路 28 进行控制。若反应罐 1 中的液位高于设定值,液位控制器 6 输出控制信号,减小进料泵 3 的频率,以降低进料量;若反应罐 1 中的液位低于设定值,液位控制器 6 输出控制信号,增大进料泵 3 的频率,提高进料量,以维持反应罐 1 中的液位保持在设定范围内。物料反应需要在恒温环境中进行,反应罐 1 中物料温度是由安装在反应罐 1 内的温度传感器 7 测量得到的,若温度超出设定值,温度显示控制器 8 输出报警信号,提示改变进料温度。反应罐 1 顶部安装有进气管道 21 和排气管道 24,反应罐 1 内由第一电动阀 15 充入一定压力的压缩空气,即反应罐中压力由压缩空气供给,反应罐 1 内装有压力传感器 11,若反应罐 1 内的压力过大或者不足时,压力控制器 12 输出控制信号使第一电动阀 15 的开合度相应的减小或者增大,使得反应罐 1 内的压力保持恒定。当反应罐 1 内压力过大时,开启排气管道 24 上的第一手动阀 9 进行放气,以保证安全。因此压力控制回路 29 能够与排气管道 24 协同工作维持反应罐 1 中的压力稳定。在反应罐 1 中,物料经化学反应结束后,成品物料依次经物料出口、

流量计 13、第二电动阀 15 和出料软管 16 送出。其中流量计 13、流量控制器 14 和第二电动阀 15 组成流量控制回路,对出料流量进行高精度控制,实现高精度定量的输出。若成品物料为导电液体,流量计 13 选为电磁流量计;若为不导电液体,则选为涡街流量计。反应罐 1 顶部通有冲洗管道 22,打开第二手动阀 17,将清水通入反应罐 1 中,冲洗管道 22 的顶端连接有圆锥状的喷头 18,且喷头 18 的圆锥底面尽可能的大,因此可以全方位冲洗反应罐 1 的内壁,冲洗结束后,打开第三手动阀 19,污水经排污管道 23 排出。液位控制回路 28、压力控制回路 29、流量控制回路 30 和温度显示控制装置 31 由 PLC 控制器 27 集中控制,操作站 25 对各控制回路的当前信息进行显示或者对各控制回路的历史信息存储、打印。

[0032] 本发明提供的带压高精度送料系统,能够应用于合成革生产过程中,由于反应罐能够精确进料、高精度出料、恒定温度、恒定压力,因此物料出口喷出的成品物料能够均匀喷洒并被涂布在产品上,一方面提高了、生产效率和成品物料质量,另一方面使得物料充分利用,节约了资源。本发明提供的系统操作简单方便,而且能够提高生产效率和成品物料质量,节约了人力和物料资源。对于由于物料本身特性而不能混合后再进料的情况,也可利用本发明提供的系统实现物料的高精度配比操作。(多种物料不能先混合再进料时,采用多个本发明提供的系统,使每个物料分别由一个本发明的系统控制输出的物料流量,从而精确的得到个物料的量,实现各物料的高精度配比。)

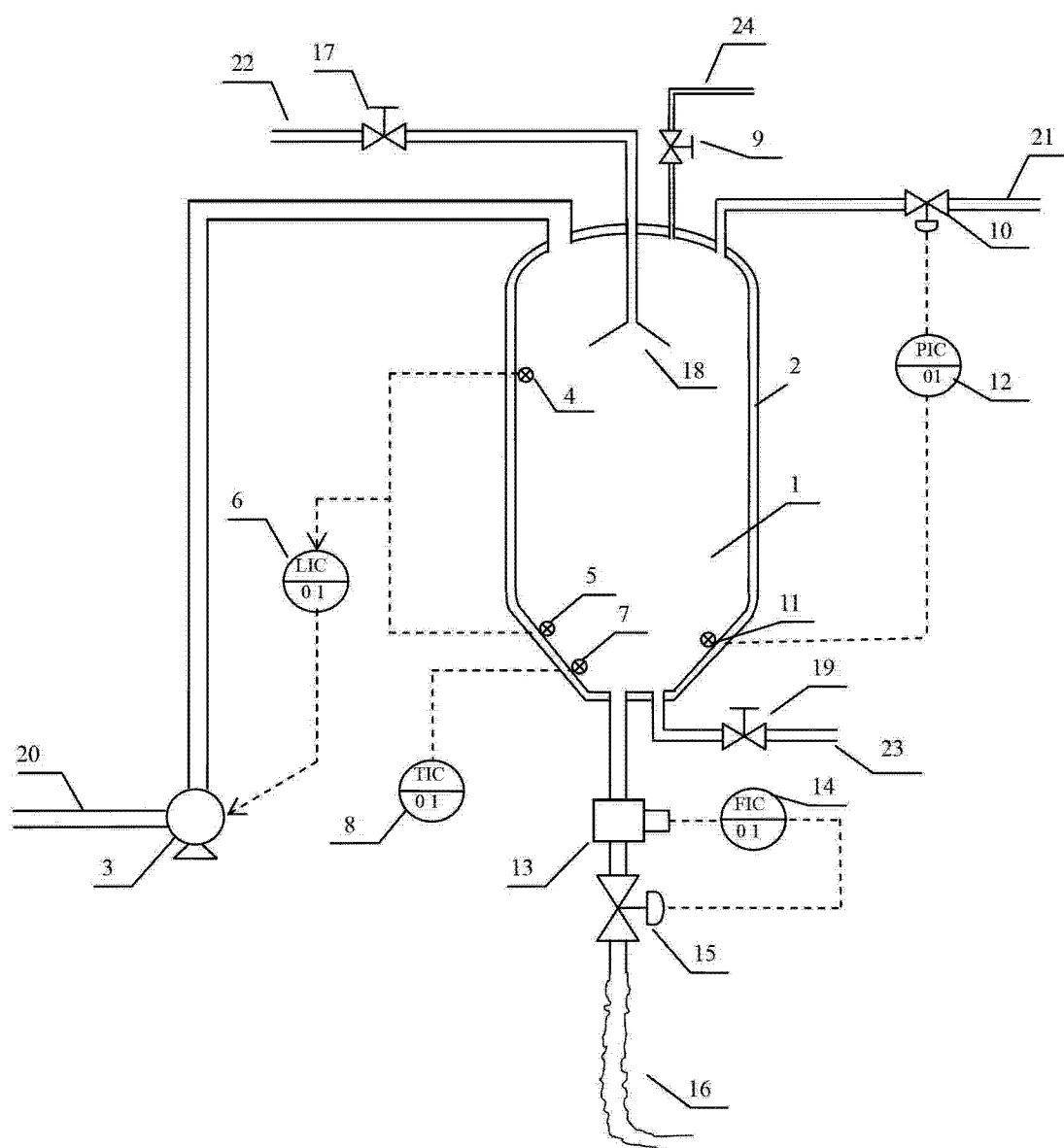


图 1

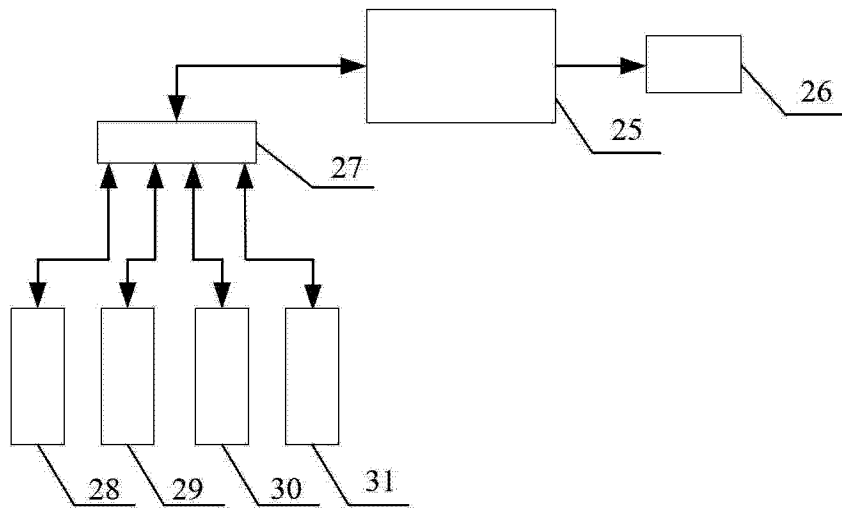


图 2