(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 206045978 U
(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201620711943.X

(22)申请日 2016.07.08

(73)专利权人 郑州大学
地址 450001 河南省郑州市高新区科学大道100号

(72)发明人 范忠雷 种煜晖

(51)Int.Cl.
B01J 4/02(2006.01)
B01J 19/18(2006.01)
C07D 275/06(2006.01)

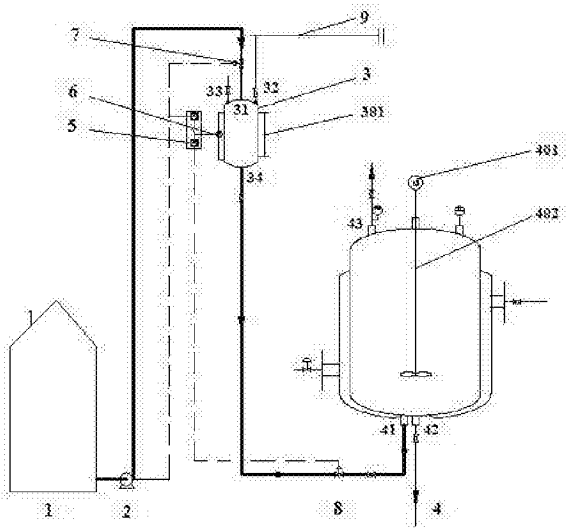
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种液体二氧化硫自动加料系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种液体二氧化硫自动加料系统。该系统由二氧化硫储罐、进料泵、高位计量槽、搪瓷反应釜、带程序段的智能仪表、液位压差变送器、调节阀和电磁阀等部件构成。所述系统的高位计量槽通过进料泵和带有电磁阀的管线与二氧化硫储罐相连，其底部出料口通过设有调节阀的管线与搪瓷反应釜相连。备料时，压差变送器检测计量槽二氧化硫的液位信号，液位达到给定值时智能仪表控制进料泵和电磁阀的启闭。程序加料时，利用液位压差信号与二氧化硫加料量之间的对应关系，通过计量槽液位信号来控制二氧化硫的程序加料。所述系统通过计量槽液位信号来控制二氧化硫程序加料量，简化了控制方案，提高了加料量的控制精度。



CN 206045978 U

1.一种液体二氧化硫自动加料系统，其特征在于该系统由二氧化硫储罐(1)、进料泵(2)、高位计量槽(3)、搪瓷反应釜(4)、带程序段智能仪表(5)、液位压差变送器(6)、电磁阀(7)、调节阀(8)和恒压平衡管(9)组成，所述高位计量槽(3)通过进料泵(2)和具有电磁阀(7)的管线与二氧化硫储罐(1)相连，其底部出料口(34)通过设有调节阀(8)的管线与搪瓷反应釜(4)相连，所述带程序段智能仪表(5)的输入端与高位计量槽(3)上的液位压差变送器(6)相连，输出端分别与电磁阀(7)和调节阀(8)相连。

2.根据权利要求1所述的系统，其特征在于计量槽(3)的恒压平衡管接口(32)与恒压平衡管(9)相连。

3.根据权利要求1所述的系统，其特征在于二氧化硫备料时，进料泵(2)和电磁阀(7)的启闭由高位计量槽(3)中二氧化硫的液位信号来控制。

4.根据权利要求1所述的系统，其特征在于程序加料时，通过二氧化硫高位计量槽(3)的液位压差信号控制调节阀(8)开度来实现液体加料。

一种液体二氧化硫自动加料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液体物料自动加料系统，具体涉及糖精钠生产过程中将液体二氧化硫添加到反应釜的系统。

背景技术

[0002] 糖精钠生产过程中需要添加各种原料，其中置换反应工段需要在不同的时间间隔内按照不同流速添加液体二氧化硫。该工段二氧化硫加料为间歇式操作，操作压力约0.4MPa，每5分钟调节一次加料速度，总计加料量610公斤，70分钟一个循环。为保证生产过程操作稳定，产品质量可靠，现有的生产中多采用人工投料的方式，操作工人根据要求通过手动阀门来调节二氧化硫的进料流量，通过现场二氧化硫计量罐的液位来估算不同时间点所添加的物料总量。该方式不但操作工作量大，而且进料量的偏差也大，对产品的质量会造成很大影响。后来，采用流量变送器测定二氧化硫加料的瞬时体积流量和累积体积流量，通过单片机控制方式实现二氧化硫加料。然而该方式在加料中、后期存在二氧化硫加料总量累积误差大，尤其小流量加料操作时，控制不及时，流速偏差大等缺陷。因此，需要开发一种操作简单，加料准确，适用于糖精钠生产的二氧化硫程序加料系统，以提高置换工段生产效率和操作可靠性。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的缺陷，本实用新型目的是提供一种液体物料自动加料系统，尤其用于糖精钠生产中按程序要求将液体二氧化硫定量添加到反应釜的系统。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：

[0005] 本实用新型的液体二氧化硫自动加料系统包括二氧化硫备料系统和程序自动进料系统，由二氧化硫储罐、进料泵、高位计量槽、搪瓷反应釜、带程序段的智能仪表、液位压差变送器、调节阀和电磁阀等部件构成，具备备料、程序进料、加料复位和结束等功能。所述系统的二氧化硫高位计量槽顶部设有二氧化硫备料口、恒压平衡管接口和溢流口，下部设有二氧化硫出料口。计量槽备料口通过加料泵和带有电磁阀的管线与二氧化硫储罐相连。搪瓷反应釜顶部设有搅拌电机、搅拌器和尾气出口，底部设有二氧化硫进料口和物料出料口。计量槽下部的出料口通过带有调节阀的二氧化硫加料管线与反应釜的二氧化硫进料口相连。备料时高位槽的初始液位和终止液位信号、电磁阀和加料泵的启闭信号，程序加料时二氧化硫加料量所对应的液位信号、自动调节阀的开度，以及复位及结束信号均与带程序段的智能仪表相连接。

[0006] 本实用新型的备料系统由二氧化硫储罐、进料泵、高位计量槽、和二氧化硫备料控制系统组成。所述二氧化硫备料控制系统由液位压差变送器与智能仪表相连，利用仪表上下限报警实现进料泵和电磁阀的启闭。

[0007] 本实用新型的程序自动进料系统由高位计量槽、搪瓷反应釜、智能仪表、液位压差变送器、自动调节阀等部件构成。程序加料时二氧化硫加料量所对应的液位信号、自动调节

阀的开度，以及复位及结束信号均与带程序段的智能仪表控制箱相连。

[0008] 本实用新型的工作原理是利用计量槽中二氧化硫压差信号与加料量之间的对应关系，通过控制计量槽中二氧化硫的液位来实现对应时间的加料量。该装置通过自动给定液位值来控制二氧化硫高位槽不同时间的液位，实现二氧化硫程序加料。

[0009] 所述的液体二氧化硫自动加料系统通过计量槽的二氧化硫液位来控制生产过程的加料量，有利于工艺过程的操作。相比累计流量加料控制技术，所述系统简化了加料过程的控制方案，提高了过程加料量的控制精度，而且操作系统自动化程度也得到了提高。

[0010] 附图说明：

[0011] 图1是本实用新型液体二氧化硫自动加料系统的结构示意图。

[0012] 具体实施方式：

[0013] 本实用新型所描述的实施例也适用于其它液体的程序加料，由此所获得的其它实施例，也属于本实用新型保护的范围。

[0014] 本实用新型的液体二氧化硫自动加料系统由二氧化硫储罐1、进料泵2、高位计量槽3、搪瓷反应釜4、带程序段智能仪表5、液位压差变送器6、电磁阀7、自动调节阀8、恒压平衡管9以及相关管线构成。其中高位计量槽3设有玻璃管液位计301，计量槽3顶部设有二氧化硫备料口31、恒压平衡管接口32和溢流口33，下部设有二氧化硫出料口34。搪瓷反应釜4为带夹套反应器，其顶部设有搅拌电机401、搅拌器402和尾气出口43，底部设有二氧化硫进料口41和物料出料口42。

[0015] 本实用新型所述系统的二氧化硫储罐1经由进料泵2的输送管线，经过电磁阀7和备料口31，与高位计量槽3相连；计量槽3二氧化硫出料口34经设有调节阀8的管线和二氧化硫进料口41与搪瓷反应釜4连接。所述带程序段智能仪表5的输入端与高位计量槽3上的液位压差变送器6相连，输出端分别与电磁阀7和调节阀8相连。

[0016] 本实用新型所述计量槽3的恒压平衡管接口32与恒压平衡管9相连。

[0017] 本实用新型的备料系统包括二氧化硫储罐1、进料泵2、高位计量槽3、带程序段的智能仪表5、液位压差变送器6和电磁阀7，其中液位压差变送器6、电磁阀7和进料泵2的启闭信号与智能仪表5相连。备料时，压差变送器6检测计量槽3中二氧化硫的液位信号，液位达到给定值时智能仪表5给出信号实现进料泵2和电磁阀7的启闭。

[0018] 本实用新型的程序自动进料系统包括高位计量槽3、搪瓷反应釜4、智能仪表5、液位压差变送器6、自动调节阀8，其中程序控制部分由液位压差变送器6、智能仪表5和自动调节阀8依次相连构成。程序加料时，高位计量槽3的液位信号通过液位压差变送器6检测二氧化硫计量槽3的液位信号，利用二氧化硫液位的压差信号与加料量之间的对应关系，通过设定智能仪表5各程序段的给定值来调节调节阀8的开度，实现通过二氧化硫液位信号来控制二氧化硫加料量的工艺操作。

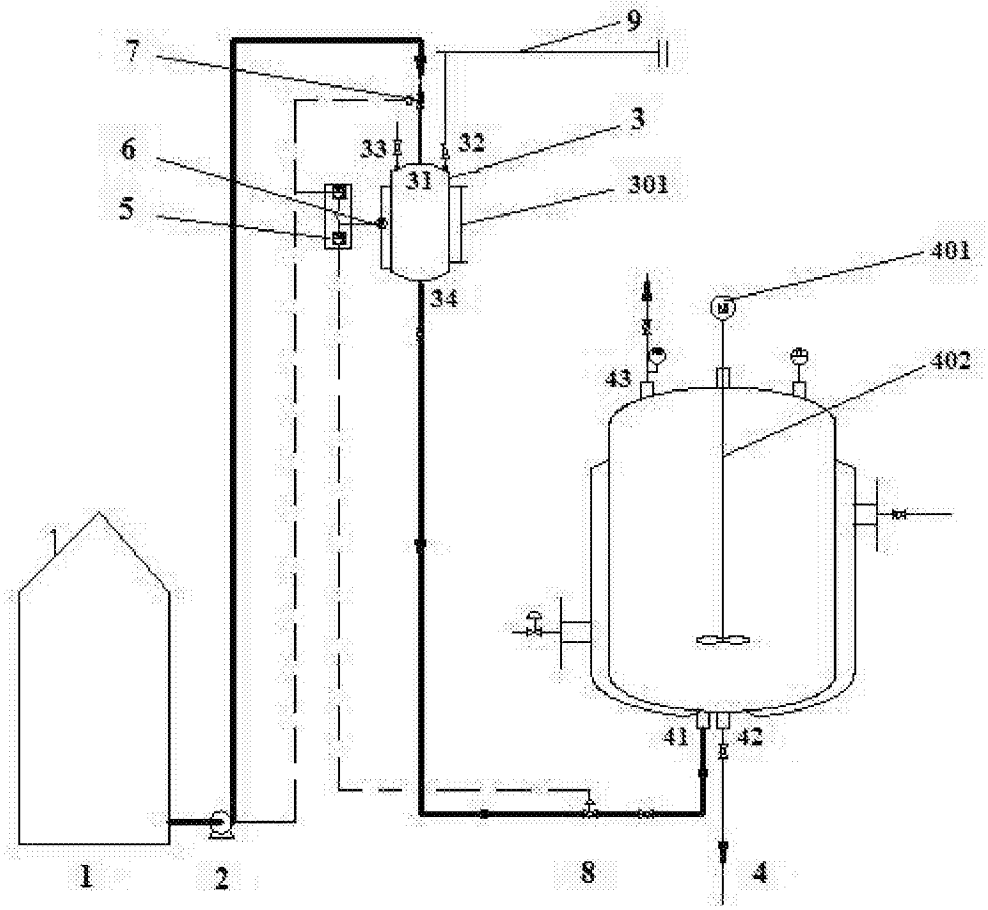


图1