



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205109628 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520790920. 8

(22) 申请日 2015. 10. 14

(73) 专利权人 华裕(无锡)制药有限公司

地址 214092 江苏省无锡市滨湖区马山梅梁路 43 号

(72) 发明人 牡丹 林裕朗

(74) 专利代理机构 无锡大扬专利事务所(普通合伙) 32248

代理人 郭晟杰

(51) Int. Cl.

B01J 19/18(2006. 01)

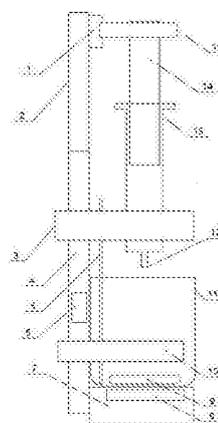
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

带温度控制的自动反应装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种带温度控制的自动反应装置。它的特点是包括底座,底座上有杯体。所述底座的一侧有支架,支架上端有升降装置,升降装置上有悬臂,悬臂上固定有活塞杆。所述支架上有固定座,固定座有通孔,通孔内固定有活塞筒。所述活塞筒的上端呈敞开状,且活塞杆与活塞筒呈同心布置,活塞杆的下端伸入在活塞筒内。所述活塞筒的下端有出料口,该出料口位于所述杯体的平面投影范围内。所述杯体内有温度传感器。所述支架上有控制器,升降装置和温度传感器均通过导线与该控制器相连。该装置可自动进行化学反应,并能够较为准确的控制反应温度,产生杂质的水平相对较低。



1. 带温度控制的自动反应装置,其特征在于包括底座(7),底座(7)上有杯体(11);所述底座(7)的一侧有支架(4),支架(4)上端有升降装置(2),升降装置(2)上有悬臂(15),悬臂(15)上固定有活塞杆(14);所述支架(4)上有固定座(3),固定座(3)有通孔,通孔内固定有活塞筒(13);所述活塞筒(13)的上端呈敞开状,且活塞杆(14)与活塞筒(13)呈同心布置,活塞杆(14)的下端伸入在活塞筒(13)内;所述活塞筒(13)的下端有出料口(12),该出料口(12)位于所述杯体(11)的平面投影范围内;所述杯体(11)内有温度传感器(5);所述支架(4)上有控制器(6),升降装置(2)和温度传感器(5)均通过导线与该控制器(6)相连。

2. 如权利要求1所述的带温度控制的自动反应装置,其特征在于所述底座(7)上有磁力搅拌器(8),杯体(11)内有磁力搅拌头(9),磁力搅拌器(8)可控制磁力搅拌头(9)在杯体(11)内转动;所述磁力搅拌器(8)通过导线与所述控制器(6)相连。

3. 如权利要求1所述的带温度控制的自动反应装置,其特征在于所述杯体(11)由透明材料制成,其外侧壁上有色彩传感器(10),该色彩传感器(10)通过导线与所述控制器(6)相连。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的带温度控制的自动反应装置,其特征在于所述升降装置(2)包括呈竖向布置的导轨,导轨内有丝杆和步进电机,步进电机可控制丝杆转动;所述导轨上有滑块(1),滑块(1)与所述丝杆呈螺纹配合,滑块(1)与所述悬臂(15)呈固定连接。

带温度控制的自动反应装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种化学反应装置,具体说是带温度控制的自动反应装置,尤其适用于药品研发领域。

背景技术

[0002] 随着药品研发理念的不断进步,对于药物安全性的要求也逐渐提高。杂质是影响药物安全性的最重要因素之一。化学反应是原料药开发过程中必然涉及的步骤,有些化学反应需要在一定范围的温度下进行,否则会导致更多或更高水平杂质的产生,甚至带来安全风险。例如,A与B反应能够生成C,这一反应必须在 $-5\sim 0^{\circ}\text{C}$ 范围进行,否则会导致反应失败、杂质增加,甚至导致物料沸出引发安全风险。然而,A与B的反应为放热反应,加入A本身就会导致温度的升高,因此在向B中加入A时,为了避免局部反应温度高于规定温度,通常都需要使用注射器人为控制缓慢微量加入。这种方法非常耗费时间与人力,而且对于反应温度条件控制较为粗放,产生杂质的水平也较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是提供一种带温度控制的自动反应装置,该装置可自动进行化学反应,并能够较为准确的控制反应温度,产生杂质的水平相对较低。

[0004] 为解决上述问题,采取以下技术方案:

[0005] 本实用新型的带温度控制的自动反应装置的特点是包括底座,底座上有杯体。所述底座的一侧有支架,支架上端有升降装置,升降装置上有悬臂,悬臂上固定有活塞杆。所述支架上有固定座,固定座有通孔,通孔内固定有活塞筒。所述活塞筒的上端呈敞开状,且活塞杆与活塞筒呈同心布置,活塞杆的下端伸入在活塞筒内。所述活塞筒的下端有出料口,该出料口位于所述杯体的平面投影范围内。所述杯体内有温度传感器。所述支架上有控制器,升降装置和温度传感器均通过导线与该控制器相连。

[0006] 本实用新型的进一步改进方案是所述底座上有磁力搅拌器,杯体内有磁力搅拌头,磁力搅拌器可控制磁力搅拌头在杯体内转动;所述磁力搅拌器通过导线与所述控制器相连。在进行化学反应时,可根据需要打开磁力搅拌器,磁力搅拌头会按照预置的速度旋转搅拌,使得杯体内的温度较为均匀。

[0007] 本实用新型的进一步改进方案是所述杯体由透明材料制成,其外侧壁上有色彩传感器,该色彩传感器通过导线与所述控制器相连。利用色彩传感器可根据反应时,杯体内液体的颜色变化向试验人员发出提示,同时也便于记录。

[0008] 其中,所述升降装置包括呈竖向布置的导轨,导轨内有丝杆和步进电机,步进电机可控制丝杆转动;所述导轨上有滑块,滑块与所述丝杆呈螺纹配合,滑块与所述悬臂呈固定连接。

[0009] 采取上述方案,具有以下优点:

[0010] 由于本实用新型的带温度控制的自动反应装置包括底座,底座上有杯体;底座的

一侧有支架,支架上端有升降装置,升降装置上有悬臂,悬臂上固定有活塞杆;支架上有固定座,固定座有通孔,通孔内固定有活塞筒;活塞筒的上端呈敞开状,且活塞杆与活塞筒呈同心布置,活塞杆的下端伸入在活塞筒内;活塞筒的下端有出料口,该出料口位于所述杯体的平面投影范围内;杯体内有温度传感器;支架上有控制器,升降装置和温度传感器均通过导线与该控制器相连。使用时,先将化学反应所需的两种不同物质分别放置在杯体和活塞筒内,然后利用控制器控制升降装置动作,使活塞杆下降将活塞筒内的物质挤压并由出料口滴入到杯体中,使得两种物质进行微量缓慢的反应,温度传感器将该信息发送给控制器。当出料口出料速度过快,杯体内的反应温度超过控制器内预先设定的温度范围时,控制器控制升降装置停止动作,出料口停止出料,待杯体内反应温度降低至设定温度范围内时,控制器再控制升降装置继续动作。由此可知,本实用新型的带温度控制的自动反应装置可自动进行化学反应,反应过程无需人工干预,且该装置能够通过温度传感器和控制器较为准确的控制杯体内的反应温度,使得化学反应不易产生杂质。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的带温度控制的自动反应装置的结构示意图;

[0012] 图 2 是本实用新型的带温度控制的自动反应装置的电器原理图。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图对本实用新型做进一步详细描述。

[0014] 如图 1 所示,本实用新型的带温度控制的自动反应装置包括底座 7,底座 7 上有杯体 11。所述底座 7 的一侧有支架 4,支架 4 上端有升降装置 2,升降装置 2 上有悬臂 15,悬臂 15 上固定有活塞杆 14。所述支架 4 上有固定座 3,固定座 3 有通孔,通孔内固定有活塞筒 13。所述活塞筒 13 的上端呈敞开状,且活塞杆 14 与活塞筒 13 呈同心布置,活塞杆 14 的下端伸入在活塞筒 13 内。所述活塞筒 13 的下端有出料口 12,该出料口 12 位于所述杯体 11 的平面投影范围内。所述杯体 11 内有温度传感器 5。所述支架 4 上有控制器 6,升降装置 2 和温度传感器 5 均通过导线与该控制器 6 相连。

[0015] 其中,所述升降装置 2 包括呈竖向布置的导轨,导轨内有丝杆和步进电机,步进电机可控制丝杆转动;所述导轨上有滑块 1,滑块 1 与所述丝杆呈螺纹配合,滑块 1 与所述悬臂 15 呈固定连接。

[0016] 为使反应过程中杯体 11 内温度均匀,本实施例在所述底座 7 上设置有磁力搅拌器 8,杯体 11 内有磁力搅拌头 9,磁力搅拌器 8 可控制磁力搅拌头 9 在杯体 11 内转动;所述磁力搅拌器 8 通过导线与所述控制器 6 相连。使用时可根据需要打开磁力搅拌器 8,磁力搅拌头 9 会按照预置的速度旋转搅拌。

[0017] 由于化学反应时,杯体 11 内的液体有时会出现颜色变化,这种颜色的变化可能具有重要的意义,也可能会导致反应存在一定的危险性。因此,本实施例的所述杯体 11 由透明材料制成,其外侧壁上设置有色彩传感器 10,该色彩传感器 10 通过导线与所述控制器 6 相连。利用色彩传感器 10 可便于记录反应时杯体 11 内液体的颜色变化,同时可以向试验人员发出提示。

[0018] 实验开始时,先按照实验方案分别在活塞筒 13 和杯体 11 中定量加入反应组分,在

杯体 11 中加入催化剂。然后,由控制器 6 控制升降装置 2 及悬臂 15 下降,活塞杆 14 向活塞筒 13 内移动,将活塞筒 13 内的反应组分慢慢由出料口 12 加入到杯体 11 中,此时可根据需要启动磁力搅拌器 8 对被体内的反应液进行搅拌。杯体 11 内的温度传感器 5 能够将检测到的反应液温度信息传送给控制器 6,再由控制器 6 控制活塞筒 13 内反应组分的加入量和加入速度。本实用新型可按照预置的温控曲线以及温度传感器 5 测得的实际温度操作活塞杆 14,达到控制添加反应组分速度以及反应温度的目的。

[0019] 如果化学反应的组分为多个,可在支架 4 上设置多组升降装置 2、悬臂 15、活塞杆 14、固定座 3 和活塞筒 13,然后将反应组分分别加入到杯体 11 和多个活塞筒 13 中,再由控制器 6 分别控制各活塞筒 13 内反应组分的添加速度即可。

[0020] 如图 2 所示,本实用新型的带温度控制的自动反应装置还带有时钟和非易失性储存电路,可长久保持和上报实验的温度和颜色的数据曲线。装置的电器连接关系如下:

[0021] 活塞杆 14 推进驱动(即升降装置 2 控制)采用串行总线(如 RS485 总线)与中央处理器(即控制器 6)连接;

[0022] 测温元件(即温度传感器 5)与中央处理器的 AD 转换端口相连;

[0023] 色彩传感器 10 采用 SPI 总线和中央处理器相连;

[0024] 外接显示屏和按钮、磁力搅拌器 8 驱动和中央处理器的普通输入输出端口连接;

[0025] 时钟电路通过 IIC 总线和中央处理器连接;

[0026] 非易失去性储存电路通过 SPI 总线和中央处理器连接;

[0027] 通讯接口通过 SPI 接口和中央处理器连接。

[0028] 其中,时钟电路可由中央处理器内部的时钟电路集成替代;非易失性储存电路可由外置的储存装置如 SD 卡替代;磁力搅拌器 8 可由其他的机械搅拌装置替代;串行总线不限制于 RS485 总线,可为 CAN 总线或其他串行总线。

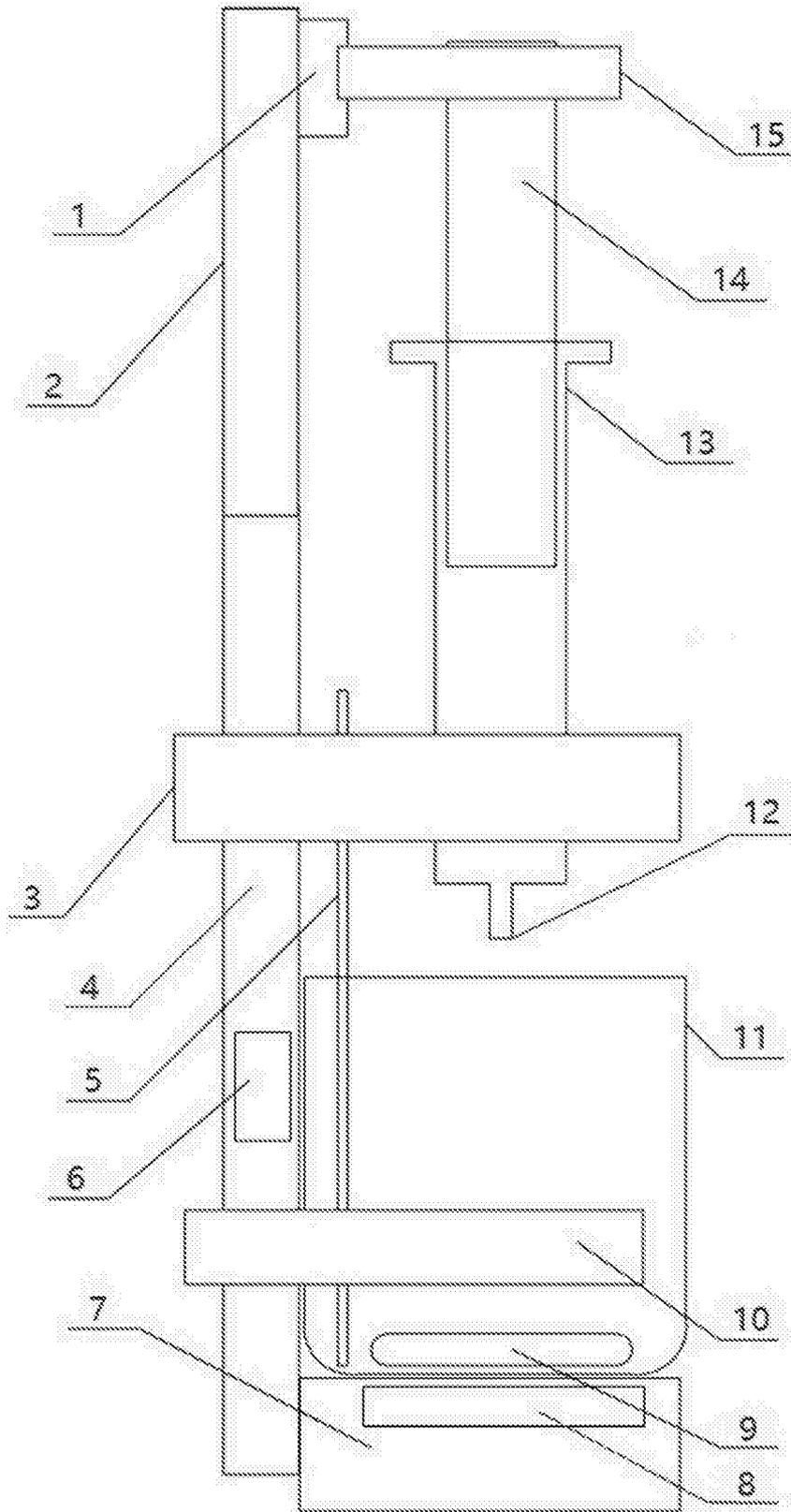


图 1

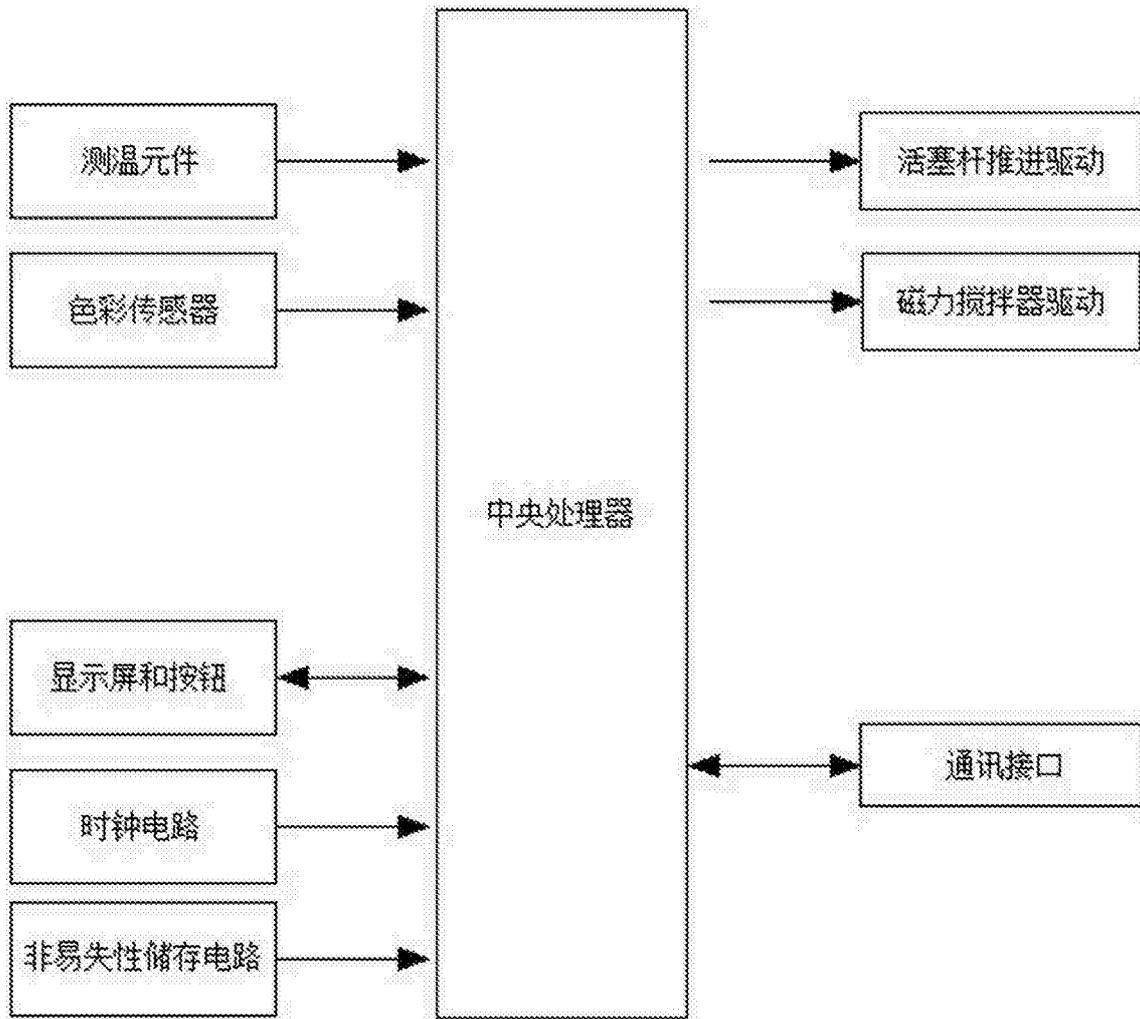


图 2