(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106553997 A
(43)申请公布日 2017.04.05

(21)申请号 201510638332.7

(22)申请日 2015.09.30

(71)申请人 史军
地址 610000 四川省成都市武侯区广福桥街8号

(72)发明人 史军

(51)Int.Cl.
C01B 11/02(2006.01)

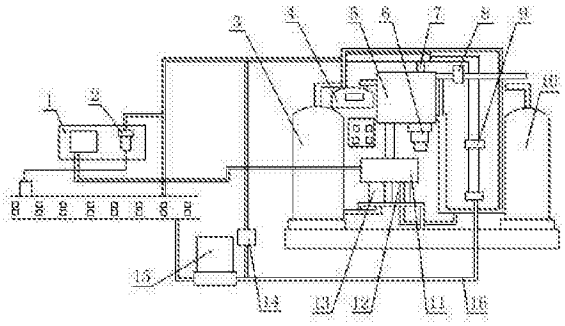
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

油气开采中的二氧化氯发生系统

(57)摘要

本发明公开了一种油气开采中的二氧化氯发生系统，包括原料罐一和原料罐二，原料罐一和原料罐二之间设置有混合器和反应器，且混合器和反应器连通，原料罐一和原料罐二均与混合器连通，混合器下方设置有计量泵一和计量泵二，且计量泵一和计量泵二均与混合器内部连通，计量泵一与原料罐一连通，计量泵二与原料罐二连通，反应器上方设置有诱导器，且诱导器与反应器内部连通，诱导器连通有余氯测控仪，余氯测控仪中设置有余氯传感器，且余氯传感器与诱导器连通；还包括管道泵，且管道泵同时与原料罐一和原料罐二连通。该系统增加二氧化氯的发生效率，能够合理地控制二氧化氯浓度，保证水质符合要求，保证人们饮水健康。



CN 106553997 A

1.油气开采中的二氧化氯发生系统,其特征在于:包括原料罐一(3)和原料罐二(10),所述原料罐一(3)和原料罐二(10)之间设置有混合器(11)和反应器(5),且混合器(11)和反应器(5)连通,原料罐一(3)和原料罐二(10)均与混合器(11)连通,混合器(11)下方设置有计量泵一(13)和计量泵二(12),且计量泵一(13)和计量泵二(12)均与混合器(11)内部连通,计量泵一(13)与原料罐一(3)连通,计量泵二(12)与原料罐二(10)连通,反应器(5)上方设置有诱导器(7),且诱导器(7)与反应器(5)内部连通,诱导器(7)连通有余氯测控仪(1),余氯测控仪(1)中设置有余氯传感器(2),且余氯传感器(2)与诱导器(7)连通;还包括管道泵(15),且管道泵(15)同时与原料罐一(3)和原料罐二(10)连通。

2.根据权利要求1所述的油气开采中的二氧化氯发生系统,其特征在于:所述管道泵(15)连接管道一(16),管道一(16)的一端与管道泵(15)连通,另一端与余氯测控仪(1)连通,诱导器(7)与管道一(16)连通,管道一(16)上设置有流量计(9)。

3.根据权利要求2所述的油气开采中的二氧化氯发生系统,其特征在于:所述管道泵(15)上设置有调节阀(14),且调节阀(14)与管道一(16)连通。

4.根据权利要求1所述的油气开采中的二氧化氯发生系统,其特征在于:所述反应器(5)的下方设置有电加热器(6),电加热器(6)与反应器(5)连接。

5.根据权利要求1所述的油气开采中的二氧化氯发生系统,其特征在于:所述反应器(5)的侧壁设置有电磁阀(8)和温度控制器(4),电磁阀(8)和温度控制器(4)均与反应器(5)连通。

油气开采中的二氧化氯发生系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种系统，尤其是涉及一种油气开采中的二氧化氯发生系统。

背景技术

[0002] 二氧化氯为黄绿色或黄红色气体。有类似氯气和硝酸的特殊刺激臭味。液体为红褐色，固体为橙红色。二氧化氯有与氯气相似的刺激性气味，具有强烈刺激性，接触后主要引起眼和呼吸道刺激，吸入高浓度可发生肺水肿，能致死，对呼吸道产生严重损伤，高浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀，长期接触可导致慢性支气管炎。二氧化氯主要用于杀菌，二氧化氯发生器以其技术先进、杀菌能力强、使用安全可靠、运行成本低的特点被广泛应用于生活饮用水、医院污水、工业污水、城市中水回用和工业循环水杀菌灭藻处理。目前常用的二氧化氯发生器有正压和负压两种，在高压供水管道中一般使用正压二氧化氯发生器。使用高压供水管道输水的用户大都使用机械泵（潜水泵、离心泵等）供水，管道的正压力一般在0.3~0.7MPa。要将二氧化氯消毒液投进管道中，发生器的二氧化氯消毒液输出压力必须大于管道内压力才能实现。在现有采用二氧化氯进行杀毒的应用中，由于供水管道大都采用钢管制造，钢管的耐腐蚀性差，经常出现管道的漏水，影响供水压力，造成水源浪费，并且生产二氧化氯过程中，容易产生对人体有害的物质，对人们的身体造成损害。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有二氧化氯的发生系统中对于二氧化氯的浓度控制不严，造成管道腐蚀，容易产生对人体有害的物质，对人们的身体造成损害等问题，设计了一种油气开采中的二氧化氯发生系统，该系统增加二氧化氯的发生效率，能够合理地控制二氧化氯浓度，保证水质符合要求，保证人们饮水健康，解决了现有二氧化氯的发生系统中对于二氧化氯的浓度控制不严，造成管道腐蚀，容易产生对人体有害的物质，对人们的身体造成损害等问题。

[0004] 本发明的目的通过下述技术方案实现：油气开采中的二氧化氯发生系统，包括原料罐一和原料罐二，所述原料罐一和原料罐二之间设置有混合器和反应器，且混合器和反应器连通，原料罐一和原料罐二均与混合器连通，混合器下方设置有计量泵一和计量泵二，且计量泵一和计量泵二均与混合器内部连通，计量泵一与原料罐一连通，计量泵二与原料罐二连通，反应器上方设置有诱导器，且诱导器与反应器内部连通，诱导器连通有余氯测控仪，余氯测控仪中设置有余氯传感器，且余氯传感器与诱导器连通；还包括管道泵，且管道泵同时与原料罐一和原料罐二连通。

[0005] 所述管道泵连接管道一，管道一的一端与管道泵连通，另一端与余氯测控仪连通，诱导器与管道一连通，管道一上设置有流量计。

[0006] 所述管道泵上设置有调节阀，且调节阀与管道一连通。

[0007] 所述反应器的下方设置有电加热器，电加热器与反应器连接。

[0008] 所述反应器的侧壁设置有电磁阀和温度控制器，电磁阀和温度控制器均与反应器连通。

[0009] 综上所述，本发明的有益效果是：该系统增加二氧化氯的发生效率，能够合理地控制二氧化氯浓度，保证水质符合要求，保证人们饮水健康，解决了现有二氧化氯的发生系统中对于二氧化氯的浓度控制不严，造成管道腐蚀，容易产生对人体有害的物质，对人们的身体造成损害等问题。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0011] 附图中标记及相应的零部件名称：1—余氯测控仪；2—余氯传感器；3—原料罐一；4—温度控制器；5—反应器；6—电加热器；7—诱导器；8—电磁阀；9—流量计；10—原料罐二；11—混合器；12—计量泵二；13—计量泵一；14—调节阀；15—管道泵；16—管道一。

具体实施方式

[0012] 下面结合实施例及附图，对本发明作进一步的详细说明，但本发明的实施方式不仅限于此。

[0013] 实施例 1：

如图 1 所示，油气开采中的二氧化氯发生系统，包括原料罐一 3 和原料罐二 10，所述原料罐一 3 和原料罐二 10 之间设置有混合器 11 和反应器 5，且混合器 11 和反应器 5 连通，原料罐一 3 和原料罐二 10 均与混合器 11 连通，混合器 11 下方设置有计量泵一 13 和计量泵二 12，且计量泵一 13 和计量泵二 12 均与混合器 11 内部连通，计量泵一 13 与原料罐一 3 连通，计量泵二 12 与原料罐二 10 连通，反应器 5 上方设置有诱导器 7，且诱导器 7 与反应器 5 内部连通，诱导器 7 连通有余氯测控仪 1，余氯测控仪 1 中设置有余氯传感器 2，且余氯传感器 2 与诱导器 7 连通；还包括管道泵 15，且管道泵 15 同时与原料罐一 3 和原料罐二 10 连通；所述管道泵 15 连接管道一 16，管道一 16 的一端与管道泵 15 连通，另一端与余氯测控仪 1 连通，诱导器 7 与管道一 16 连通，管道一 16 上设置有流量计 9；所述管道泵 15 上设置有调节阀 14，且调节阀 14 与管道一 16 连通；所述反应器 5 的下方设置有电加热器 6，电加热器 6 与反应器 5 连接；所述反应器 5 的侧壁设置有电磁阀 8 和温度控制器 4，电磁阀 8 和温度控制器 4 均与反应器 5 连通。该发生系统是高压管道供水消毒的专用设备，供水管道压力在 0.7MPa 下均可使用。它具有二氧化氯转化率高、设备运行成本低、操作简便、控制水平高的特点。其主要技术性能参数：计量泵一 13 和计量泵一 12 最大工作压力均为 0.98MPa；计量泵一 13 和计量泵一 12 电功率均为 24W；计量泵一 13 和计量泵一 12 最大流量均为 38mL/min；计量泵一 13 和计量泵一 12 工作频率均为 0~360spm；二氧化氯产量 500~1000mL/h；二氧化氯转化率 80%；管道泵 15 扬程 45m；反应温度约为 70℃。该发生系统选用盐酸和氯酸钠为原料，其中原料罐一 3 中装入氯酸钠作为原料，原料罐二 10 中装入盐酸作为原料，由计量泵分别按比例泵入混合器 11 后进入反应器 5 反应，反应后的二氧化氯液体经诱导器 7 进入供水管道。二氧化氯量的确定由余氯测控仪 1 控制，在发生器 50m 以外取水样经余氯传感 2，传感器输出 0~20mA 模拟量电流信号进入余氯测控仪 1 进行比较处理，然后输出可变的

脉冲信号控制计量泵，计量泵控制器根据脉冲信号的变化随时改变泵头的工作频率，即改变计量泵的流量，使供水管道的余氯始终保持一定值。参与反应的原材料盐酸和氯酸钠的物质的量比为1 ： 1，固体氯酸钠在水中溶解比例一般确定为1 ： 2，即氯酸钠为1。盐酸和被溶解的氯酸钠按比例由两台计量泵泵入T型混合器，在T型混合器中盐酸和氯酸钠接触。完全接触后的混合液进入反应器停留反应。一般说来，盐酸和氯酸钠经混合器进入反应器后，是否反应充分基于三个条件，即温度、时间和压力。在温度一定的条件下，混合液在反应器中的停留时间与二氧化氯产量、转化率成正比。在盐酸、氯酸钠的化学反应过程中，要获得较完全的反应效果，除接触和停留时间因素外，还有一个不可忽视的因素就是反应温度。在常温下（10~25℃），两种原料接触40min以后，其转化率为30%。在65~72℃时，40min后转化率为65%~80%。经过大量的实验证明，盐酸和氯酸钠的反应温度必须达到70℃时，才能获得高产率和高质量的二氧化氯消毒液。为实现较高的反应温度，反应室采用钛材制造，既提高了传热效率又提高了反应器的耐腐蚀性。反应器下方设置电加热器6，电加热器6的加热管设置在反应器中，用于加热传热介质水的温度。介质水可降低反应器的温度梯度，以保证二氧化氯平稳产生、投放均匀、提高消毒效果。电加热器的功率由温度控制器4控制，温度控制器4同时控制水液位，以防止过热和干烧。反应器5中反应后产生的二氧化氯排出时，利用电磁阀8控制排出量。

[0014] 还要强调的是反应压力的设计，经大量的试验说明反应环境的压力不能过高，压力高时会抑制反应速度，出现逆反应，使二氧化氯的产率下降。因此必须使盐酸和氯酸钠反应过程处于常压或负压状态，才能保证常规反应。为了使反应器内处于常压状态，用户供水管道内压力和发生器工作动力水压力的设计是非常重要的。发生器工作动力水压力必须大于用户供水管道的内压力才能将消毒液溶于水中，并保证供水管道的水不回流。因此工作动力水氧化氯消毒液进入用户供水管道。为此目的，在出口处设置诱导器7。高压管道泵并接到供水管道上，供水管道的水压经管道泵增压，使诱导器出口压力大于供水管道压力，通过变径设计使诱导器的输入口压力低于0。只有低于零压力才能使反应器在常态下工作，提高反应速度。管道泵出口与设置在设备上的流量计9连接，以观察动力水的流量，调节阀14是为了调节发生器诱导器产生零压力的措施。在生活饮用水的消毒处理中，根据国家的相关标准，对处理水中的余氯值要求在0.2~0.7mg/L。要达到这个标准，唯一的办法是控制计量泵的输出流量，计量泵的泵入量在泵头行程一定的前提下，控制泵头的频率是相对准确的。余氯测控仪选用市场上能够直接购买的产品，该仪器的余氯测试范围0~2mg/L，输出脉冲信号可调范围0~360spm，并设有PID调节功能。使用时可在供水管道50m外取水样，余氯信号经余氯控制仪计算后控制计量泵的频率，以控制发生器的产率。

[0015] 如上所述，在高压供水管道中选择二氧化氯发生器必须选择转化率高、使用安全可靠、安装调试方便、余氯测控技术先进的正压二氧化氯发生器，要求该发生器二氧化氯混合液的输出压力必须大于供水管道压力；发生器的二氧化氯转化率必须大于65%；投加到管道中的二氧化氯浓度不能太高，以免加快管道的腐蚀速度；控制余氯值在规定的范围之内，提高生活饮用水的消毒质量。该系统增加二氧化氯的发生效率，能够合理地控制二氧化氯浓度，保证水质符合要求，保证人们饮水健康，解决了现有二氧化氯的发生系统中对于二氧化氯的浓度控制不严，造成管道腐蚀，容易产生对人体有害的物质，对人们的身体造成损害等问题。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例，并非对本发明做任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术、方法实质上对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化，均落入本发明的保护范围之内。

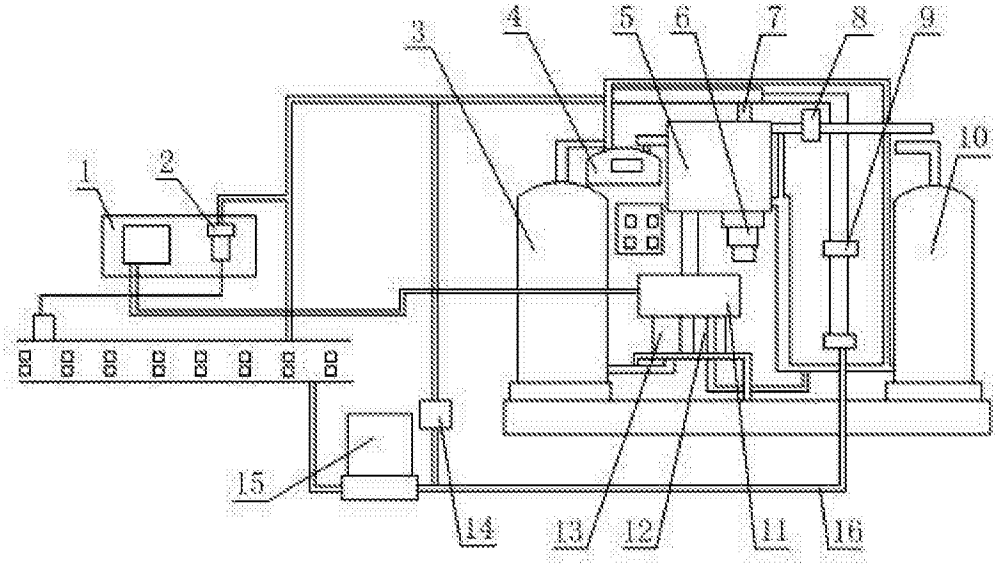


图 1