



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218632131 U

(45) 授权公告日 2023.03.14

(21) 申请号 202222770932.7

(22) 申请日 2022.10.21

(73) 专利权人 大连融科储能装备有限公司

地址 116103 辽宁省大连市普湾新区三十里堡临港工业区

(72) 发明人 韩延峰 荣明林 刘若男 孙晓菲
万一来 曲爽 王世宇

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235

专利代理师 胡景波

(51) Int. Cl.

H01M 8/0438 (2016.01)

H01M 8/18 (2006.01)

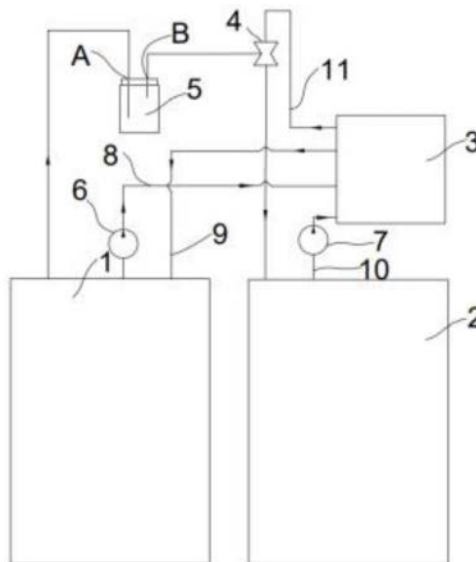
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带有气体流通检测装置的液流电池系统

(57) 摘要

本实用新型属于液流电池技术领域,公开了一种带有气体流通检测装置的液流电池系统,在文丘里管与被抽气的电解液储罐A之间的导气管道中接入气体流通检测装置,气体流通检测装置的主体是一个容器,进气管和出气管沿着预留插孔插入容器内并保证密封,进气管下口与容器底部之间的距离大于出气管下口与容器底部之间的距离,进气管上口与电解液储罐A管道连接,出气管上口与文丘里管管道连接。安装气体流通检测装置可以有效判断文丘里管吸气功能的工作状态,当文丘里失效时及时进行修复,保证文丘里管正常工作,同时可根据此装置内液面翻滚或者波纹情况初步判断文丘里吸气量大小。



1. 一种带有气体流通检测装置的液流电池系统,其特征在于,在文丘里管(4)与被抽气的电解液储罐A(1)之间的导气管道中接入气体流通检测装置(5),气体流通检测装置(5)的主体是一个容器,进气管(A)和出气管(B)沿着预留插孔插入容器内并保证密封,进气管(A)下口与容器底部之间的距离大于出气管(B)下口与容器底部之间的距离,进气管(A)上口与电解液储罐A(1)管道连接,出气管(B)上口与文丘里管(4)管道连接。

2. 如权利要求1所述的一种带有气体流通检测装置的液流电池系统,其特征在于,所述电解液储罐A(1)通过进液管A(8)与电堆(3)连接,同时电堆(3)通过出液管A(9)与电解液储罐A(1)连接,所述进液管A(8)设有泵A(6);电解液储罐B(2)通过进液管B(10)与电堆(3)管道连接,同时电堆(3)通过出液管B(11)与电解液储罐B(2)管道连接,所述进液管B(10)设有泵B(7),所述出液管B(11)设有文丘里管(4)。

3. 如权利要求1所述的一种带有气体流通检测装置的液流电池系统,其特征在于,所述容器为耐腐蚀容器。

一种带有气体流通检测装置的液流电池系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于液流电池技术领域,具体涉及一种带有气体流通检测装置的液流电池系统。

背景技术

[0002] 液流电池系统中通常利用文丘里管来将一侧电解液储罐中产生的气体抽到另一侧电解液储罐中,并将其通过化学反应消耗。在现有液流电池系统中,文丘里管与被抽气的电解液储罐之间使用导气管道相连接,由于抽取的是无色透明气体,导气管道难以看出异常,通过肉眼不能确定文丘里管是否正常工作。然而,如果文丘里管长期失效,会导致系统内电解液构成比例发生变化影响系统性能,同时会增加系统有害气体溢出,对周围环境产生风险。

[0003] 现有的气体通断检测,都是通过使用各种气体流量计实现的。例如:CN113574309A气体流动警报器,CN113898570A气体流动过程检测装置及方法、空气压缩机组及检测方法。然而,在全钒液流电池系统中,连接被抽气的电解液储罐和文丘里管的导气管道有时还会有电解液通过。如果使用气体流量计检测气体是否流动,一旦电解液流过导气管道,就会导致现在已知的各种类型的气体流量计失效。

发明内容

[0004] 针对上述不足,本实用新型在文丘里管与被抽气的电解液储罐之间的导气管道中接入气体流通检测装置,该气体流通检测装置为类似洗气瓶的结构,可以通过该气体流通检测装置有效判断文丘里管吸气功能的工作状态,当文丘里失效时及时进行修复,保证文丘里管正常工作,同时可根据此装置内液面翻滚或波纹情况初步判断文丘里吸气量大小。

[0005] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种带有气体流通检测装置的液流电池系统,在文丘里管与被抽气的电解液储罐A之间的导气管道中接入气体流通检测装置,气体流通检测装置的主体是一个容器,进气管和出气管沿着预留插孔插入容器内并保证密封,进气管下口与容器底部之间的距离大于出气管下口与容器底部之间的距离,进气管上口与电解液储罐A管道连接,出气管上口与文丘里管管道连接。

[0007] 在使用前,先将容器内填充电解液,使电解液液面高于进气管下口且低于出气管下口。

[0008] 具体的,电解液储罐A通过进液管A与电堆连接,同时电堆通过出液管A与电解液储罐A连接,所述进液管A设有泵A;电解液储罐B通过进液管B与电堆管道连接,同时电堆通过出液管B与电解液储罐B管道连接,所述进液管B设有泵B,所述出液管B设有文丘里管;电解液储罐A与进气管管道连接,出气管与文丘里管管道连接。

[0009] 进一步的,所述容器为耐腐蚀容器。

[0010] 本实用新型与现有技术相比的有益效果是:

[0011] (1) 当系统运行时,如果文丘里管运行正常,则电解液储罐A内气体会沿着气体流通检测装置被吸入文丘里管中。这时,气体通过电解液液面下的进气管流动时会搅动电解液液面,使用者可以根据电解液液面翻动情况来判断管道内是否有气体流动。

[0012] (2) 在系统停机时,有可能遇到电堆至文丘里管间的出液管内液体沿着出气管回流到气体流通检测装置的情况,此时流入瓶内的液体在瓶内产生正压,使得瓶内会有接近等体积的液体沿着进气管压回电解液储罐内,使瓶内液位基本保持平衡或只是略有提高。由于正负极电解液主要成分一样,可以少量互混。

[0013] (3) 当瓶内液位高于出气管的时候,系统运行时,文丘里管会先从瓶内抽取电解液,直到瓶内液位低于出气管下口后再正常吸气。

[0014] (4) 如系统长时间不使用,瓶内液位可能由于蒸发等原因低于进气管下口,此时使用气体流通检测装置并不影响文丘里管的吸气功能。如果瓶内液面没有低于进气管下口太多(以气流是否能吹动液面为标准,范围根据系统运行时文丘里管吸气的强度而改变),当开始吸气时液体表面还是会有气体吹动的波纹从而判断文丘里管是否运行,并且随着后续使用液位会逐渐恢复正常。如果瓶内液面低于进气管下口太多以至于气流无法搅动水面,则需要重新添加电解液以恢复气体流通检测装置正常运行。

[0015] (5) 安装气体流通检测装置可以有效判断文丘里管吸气功能的工作状态,当文丘里失效时及时进行修复,保证文丘里管正常工作,同时可根据此装置内液面翻滚或者波纹情况初步判断文丘里吸气量大小。

[0016] (6) 气体流通检测装置结构安全可靠耐腐蚀,装置内存留的电解液与液流电池系统使用的电解液相同,长时间运行或有液体交换时不会有因为被腐蚀或其他原因而引入外部杂质的风险。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 图1是现有技术不带有气体流通检测装置的液流电池系统示意图;

[0019] 图2是本实用新型带有气体流通检测装置的液流电池系统示意图;

[0020] 图3是本实用新型气体流通检测装置的示意图。

[0021] 图中:1.为电解液储罐A,2.为电解液储罐B,3.电堆,4.文丘里管,5.气体流通检测装置,6.泵A,7.泵B,8.进液管A,9.出液管A,10.进液管B,11.出液管B,A.进气管,B.出气管。

具体实施方式

[0022] 下面通过具体实施例详述本实用新型,但不限制本实用新型的保护范围。如无特殊说明,本实用新型所采用的实验方法均为常规方法,所用实验器材、材料、试剂等均可从商业途径获得。

[0023] 实施例1

[0024] 在文丘里管4与被抽气的电解液储罐A1之间的导气管道中接入气体流通检测装置5,所述气体流通检测装置5的主体是一个容器,将两根定制导气管沿着预留插孔插入容器内并保证容器密封,其中一根导气管作为进气管A,另一根导气管作为出气管B,保证进气管A下口到容器底部的高度比出气管B下口到容器底部的高度高适当的距离,此处距离设计根

据液流电池系统不同,只要同时满足不给文丘里管4吸气造成过大阻力、能表现出气泡即可,在此不做过多限定。将进气管A连接至电解液储罐A1,将出气管B连接至文丘里管4。

[0025] 具体的,电解液储罐A1通过进液管A8与电堆3管道连接,同时电堆3通过出液管A9与电解液储罐A1管道连接,所述进液管A8设有泵A6;电解液储罐B2通过进液管B10与电堆3管道连接,同时电堆3通过出液管B11与电解液储罐B2管道连接,所述进液管B10设有泵B7,所述出液管B11设有文丘里管4;电解液储罐A1与进气管A管道连接,出气管B与文丘里管4管道连接。

[0026] 气体流通检测装置5与导气管道的连接方式可以为承插连接之后用螺栓紧固,也可以为承插连接后用卡扣固定。后续在其他结构不完全相同的液流电池可以根据不同结构考虑不同的连接方式,在此不做过多限定。

[0027] 耐腐蚀容器、进气管A、出气管B的材质可以为PP、PE、PVC或玻璃等同时具备防腐和一定透光性的材料,在此不做过多限定。

[0028] 实施例2

[0029] 电解液由电解液储罐B2经由进液管B10、泵B7,流至电堆3,由电堆3沿出液管B11流至文丘里管4,再至电解液储罐B2的指示线为系统运行时电解液储罐B2的液体循环。

[0030] 电解液由电解液储罐A1经由泵A6、进液管A8,流至电堆3,由电堆3沿出液管A9流至电解液储罐A1的指示线为系统运行时电解液储罐A1的液体循环。

[0031] 由电解液储罐A1至气体流通检测装置5,由气体流通检测装置5至文丘里管4的指示线为抽气时气体的流动路线。

[0032] 以上所述实施方式仅为本实用新型的优选实施例,而并非本实用新型可行实施的全部实施例。对于本领域一般技术人员而言,在不背离本实用新型原理和精神的前提下对其所作出的任何显而易见的改动,都应当被认为包含在本实用新型的权利要求保护范围之内。

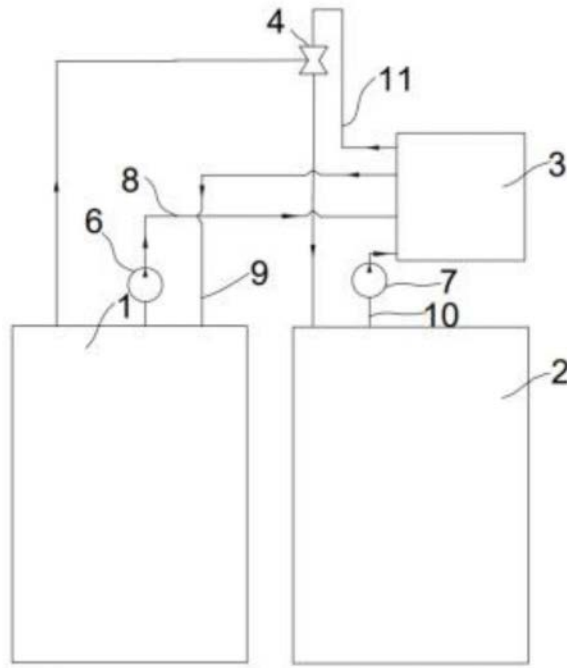


图1

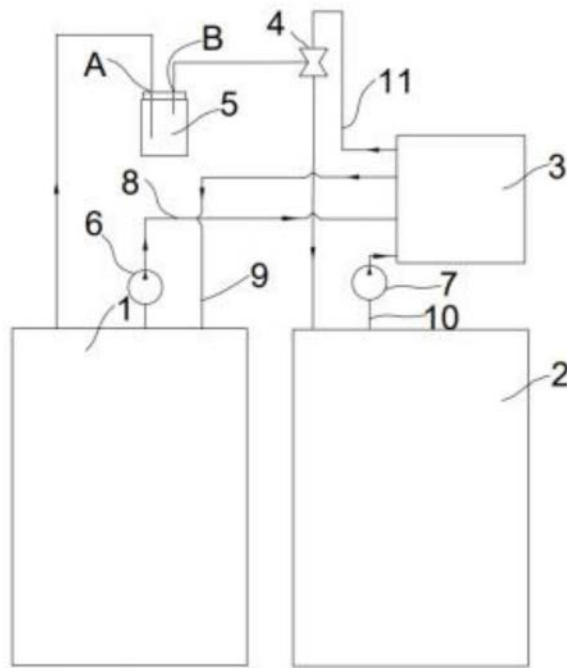


图2

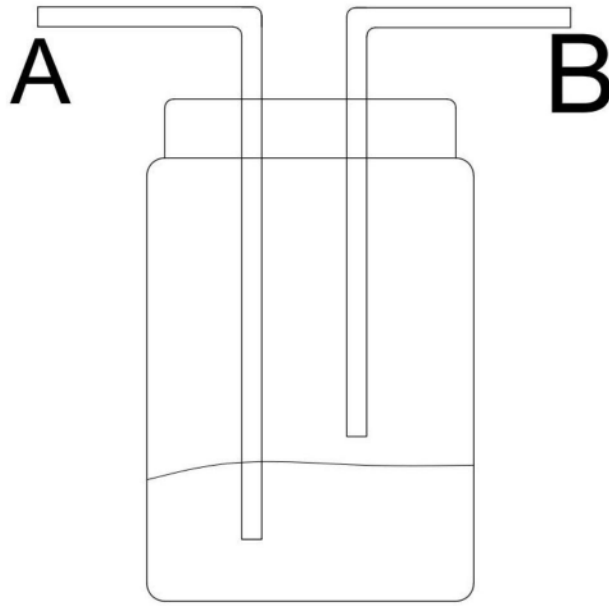


图3