



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111060258 A

(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911227405.8

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 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 荣明林 高素军 孙晓菲 徐世龙  
万一来 刘若男 宋清爽 张华民

(74)专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235

代理人 刘斌

(51)Int.Cl.

G01M 3/16(2006.01)

H01M 8/04664(2016.01)

H01M 8/18(2006.01)

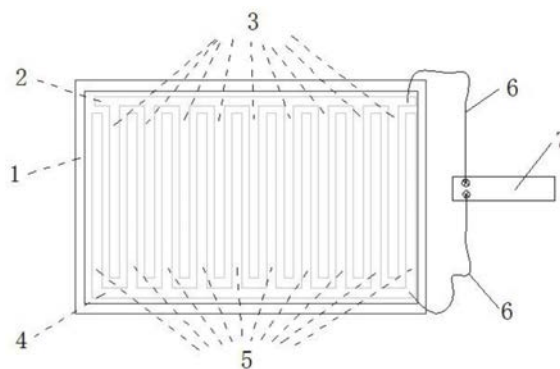
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

液流电池系统中用于漏液检测的接液槽、漏液检测系统及预警和安装方法

## (57)摘要

液流电池系统中用于漏液检测的接液槽、漏液检测系统及预警和安装方法,属于液流电池领域,为了解决液流电池系统中,轻微电解液的渗漏液无法导致漏液传感器检测到漏液信号的问题,要点是各组金属片包括横片和突出片,各突出片横向间隙排列,且根部连接在横片,两个突出片间具有的间隙,能允许另一组金属片的一片突出片位于本组的两个突出片的间隙中,使得两组金属片的突出片纵向交错,相邻且不同组的突出片间具有渗漏液位于其内而能将两组金属片导通的间隙,效果是提高了漏液检测广度和敏感性。



1. 一种液流电池系统中用于漏液检测的接液槽,其特征在于,包括安装在接液槽中两组金属片,各组金属片包括横片和突出片,各突出片横向间隙排列,且根部连接在横片,两个突出片间具有的间隙,能允许另一组金属片的一片突出片位于本组的两个突出片的间隙中,使得两组金属片的突出片纵向交错,相邻且不同组的突出片间具有渗漏液位于其内而能将两组金属片导通的间隙。

2. 如权利要求1所述的液流电池系统中用于漏液检测的接液槽,其特征在于,金属片露出面与接液槽内的承液面高度一致。

3. 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统,其特征在于,包括权利要求1所述的接液槽、漏液传感器及导线,接液槽的两组金属片各引出一根导线,每根导线连接漏液传感器的一个金属片。

4. 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测预警方法,其特征在于,由权利要求3所述的液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统进行检测,具体方法如下:

电堆模块没有渗漏液时,两组金属片为断开状态,漏液传感器自身的两个金属片由于并未接触,为断开状态,电池系统未触发漏液报警;

当电堆模块发生渗漏液,且漏出的电解液进入接液槽的某一位置,待其积聚到一定面积时,位于接液槽相应位置的相邻且属于不同的两个金属片的凸片被电解液导通,漏液传感器自身的两个金属片与接液槽内的已被导通的两组金属片相连,其成为导通状态,电池系统触发漏液报警。

5. 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统的组装方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、在接液槽制造阶段,选取若干可导电的金属片嵌入在接液槽内,保证金属片露出面与接液槽内承液面高度一致;

S2、接液槽内一侧放置一条金属片A0,并由其垂直方向引出A1,A2,A3…….An条金属片,将这些金属片命名为A系列金属片,且A0金属片与A1,A2,A3…….An各金属片为导通状态;

S3、接液槽内另一侧放置一条金属片B0,并由其垂直方向引出B1,B2,B3…….Bn条金属片,将这些金属片命名为B系列金属片,且B0金属片与B1,B2,B3…….Bn各金属片为导通状态;

S4、金属片在放置时,A系列的纵向金属片与B系列的纵向金属片交错放置,同时没有互相接触,A系列金属片与B系列金属片间为断开状态;

S5、A0金属片与B0金属片各自引出一个导线连接至漏液传感器的金属片。

## 液流电池系统中用于漏液检测的接液槽、漏液检测系统及预警和安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于液流电池领域,涉及一种液流电池系统中用于漏液检测的接液槽、漏液检测系统及预警和安装方法。

### 背景技术

[0002] 全钒液流电池系统中,电堆模块正下方放置接液槽,在接液槽内放置漏液传感器,漏液传感器底部有两个金属片,正常状态下,两个金属片不接触。当电堆模块发生渗漏液,且漏出的电解液流经漏液传感器时,由于电解液的导电性,会导致两个金属片导通,从而触发系统报警。

[0003] 然而,电堆模块发生轻微渗漏液时,由于漏出的电解液在接液槽内的积聚面积较小,电解液流动性差,漏液传感器的检测探头位置固定,漏出的电解液无法流经到漏液传感器所在位置时,漏液传感器的金属片不会导通,故无法检测到漏液现象,不能及时触发报警,系统运行时存在安全隐患;漏液传感器放置有严格要求,即传感器的金属检测探头必须正面向下且需与接液槽紧密接触,一旦出现缝隙或金属探头出现侧面摆放,漏出的电解液不会导致传感器金属片导通,则无法检测到电堆模块的渗漏液现象。

### 发明内容

[0004] 为了解决液流电池系统中,轻微电解液的渗漏液无法导致漏液传感器检测到漏液信号的问题,并同时解决现有技术对于漏液传感器的位置及摆放具有非常严格的要求才能进行漏液检测的问题,本发明提出如下技术方案:一种液流电池系统中用于漏液检测的接液槽,包括安装在接液槽中两组金属片,各组金属片包括横片和突出片,各突出片横向间隙排列,且根部连接在横片,两个突出片间具有的间隙,能允许另一组金属片的一片突出片位于本组的两个突出片的间隙中,使得两组金属片的突出片纵向交错,相邻且不同组的突出片间具有渗漏液位于其内而能将两组金属片导通的间隙。

[0005] 进一步的,金属片露出面与接液槽内的承液面高度一致。

[0006] 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统,包括所述的接液槽、漏液传感器及导线,接液槽的两组金属片各引出一根导线,每根导线连接漏液传感器的一个金属片。

[0007] 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测预警方法,由所述的液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统进行检测,具体方法如下:

[0008] 电堆模块没有渗漏液时,两组金属片为断开状态,漏液传感器自身的两个金属片由于并未接触,为断开状态,电池系统未触发漏液报警;

[0009] 当电堆模块发生渗漏液,且漏出的电解液进入接液槽的某一位置,待其积聚到一定面积时,位于接液槽相应位置的相邻且属于不同的两个金属片的凸片被电解液导通,漏液传感器自身的两个金属片与接液槽内的已被导通的两组金属片相连,其成为导通状态,电池系统触发漏液报警。

[0010] 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统的组装方法,包括如下步骤:

[0011] S1、在接液槽制造阶段,选取若干可导电的金属片嵌入在接液槽内,保证金属片露出面与接液槽内承液面高度一致;

[0012] S2、接液槽内一侧放置一条金属片A0,并由其垂直方向引出A1,A2,A3…….An条金属片,将这些金属片命名为A系列金属片,且A0金属片与A1,A2,A3…….An各金属片为导通状态;

[0013] S3、接液槽内另一侧放置一条金属片B0,并由其垂直方向引出B1,B2,B3…….Bn条金属片,将这些金属片命名为B系列金属片,且B0金属片与B1,B2,B3…….Bn各金属片为导通状态;

[0014] S4、金属片在放置时,A系列的纵向金属片与B系列的纵向金属片交错放置,同时没有互相接触,A系列金属片与B系列金属片间为断开状态;

[0015] S5、A0金属片与B0金属片各自引出一个导线连接至漏液传感器的金属片。

[0016] 有益效果:

[0017] 1.本发明完善了现有全钒液流电池系统中电堆模块渗漏液检测方式,显著改善了现有检测中的如下弊端:

[0018] 1) 渗漏液程度较小无法触发漏液报警;

[0019] 2) 漏液传感器需严格摆放,如发生倾斜则无法检测漏液报警。

[0020] 本发明可以保证全钒液流电池系统在电堆模块发生较轻微渗漏液现象,能及时触发报警,为全钒液流电池系统长期稳定运行、故障及时发现及修复提供了显著效果。

[0021] 2.本发明中所用金属条材质要求低,选取工业制造中剩余的边角预料即可,价格低廉且属于二次的节能利用。

## 附图说明

[0022] 图1是渗漏液的检测系统的示意图;

[0023] 其中:1.接液槽,2.A0金属片,3.A系列金属片,4.B0金属片,5.B系列金属片,6.导线,7.漏液传感器。

## 具体实施方式

[0024] 如图1所述,一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统,在接液槽内安置多条纵向交错的金属片,当电堆模块发生渗漏液时,漏出的电解液会使相邻的金属片导通。

[0025] 其具体的安装和检测预警方法如下:

[0026] 1、在接液槽制造阶段,选取合适数量、尺寸的金属片嵌入在接液槽内,保证金属片露出面与接液槽内承液面高度一致。金属条材质导电即可,无其他特殊要求;

[0027] 2、接液槽内一侧放置一条金属片A0,并由其垂直方向引出A1,A2,A3…….An条金属片,将这些金属片命名为A系列金属片,且其为导通状态;

[0028] 3、接液槽内另一侧放置一条金属片B0,并由其垂直方向引出B1,B2,B3…….Bn条金属片,将这些金属片命名为B系列金属片,且其为导通状态;

[0029] 4、金属片在放置时,应保证A系列的纵向金属片与B系列的纵向金属片交错放置,同时没有互相接触,即A系列金属片与B系列金属片为断开状态;

[0030] 5、A0金属片与B0金属片各自引出一个导线连接至现有的漏液传感器金属片处；

[0031] 6、电堆模块没有渗漏液时，A系列金属片与B系列金属片为断开状态，漏液传感器自身的金属片由于并未接触，也为断开状态，故而电池系统不会触发漏液报警；

[0032] 7、当电堆模块发生渗漏液，且漏出的电解液积聚到一定面积时，必将导致A系列中某一金属片与其相邻的B系列金属片导通，由于漏液传感器自身的金属片与接液槽内的金属片相连，也将成为导通状态，故而电池系统会触发漏液报警。

[0033] 具体方案如下：一种液流电池系统中用于漏液检测的接液槽，包括安装在接液槽中两组金属片，各组金属片包括横片和突出片，各突出片横向间隙排列，且根部连接在横片，两个突出片间具有的间隙，能允许另一组金属片的一片突出片位于本组的两个突出片的间隙中，使得两组金属片的突出片纵向交错，相邻且不同组的突出片间具有渗漏液位于其内而能将两组金属片导通的间隙。该方案使得通过图片相互排列接触，在整个接液槽能进行漏液检测布置，并且，由于接液槽的各个位置均能具有检测作用，因而，极大提高了检测的广度，并且，由于导通间隙相较于现有技术能更小，因而提高了检测的精度，在这种情况下，由于已经能进行漏液槽的全面漏液检测，因而无需对于漏液传感器的安装位置做出具体的和严格的规定，从而能够使得检测系统可操作性更强。提高了漏液检测广度和敏感性。

[0034] 作为技术方案的补充，金属片露出面与接液槽内的承液面高度一致，能够使得漏液更及时与金属片发生接触。

[0035] 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统，包括所述的接液槽、漏液传感器及导线，接液槽的两组金属片各引出一根导线，每根导线连接漏液传感器的一个金属片。通过漏液传感器，能够进行导通信号的传输，从而实现检测和预警。

[0036] 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测预警方法，由所述的液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统进行检测，具体方法如下：

[0037] 电堆模块没有渗漏液时，两组金属片为断开状态，漏液传感器自身的两个金属片由于并未接触，为断开状态，电池系统未触发漏液报警；

[0038] 当电堆模块发生渗漏液，且漏出的电解液进入接液槽的某一位置，待其积聚到一定面积时，位于接液槽相应位置的相邻且属于不同的两个金属片的凸片被电解液导通，漏液传感器自身的两个金属片与接液槽内的已被导通的两组金属片相连，其成为导通状态，电池系统触发漏液报警。

[0039] 一种液流电池系统中电堆渗漏液的检测系统的组装方法，包括如下步骤：

[0040] S1、在接液槽制造阶段，选取若干可导电的金属片嵌入在接液槽内，保证金属片露出面与接液槽内承液面高度一致；

[0041] S2、接液槽内一侧放置一条金属片A0，并由其垂直方向引出A1，A2，A3…….An条金属片，将这些金属片命名为A系列金属片，且A0金属片与A1，A2，A3…….An各金属片为导通状态；

[0042] S3、接液槽内另一侧放置一条金属片B0，并由其垂直方向引出B1，B2，B3…….Bn条金属片，将这些金属片命名为B系列金属片，且B0金属片与B1，B2，B3…….Bn各金属片为导通状态；

[0043] S4、金属片在放置时，A系列的纵向金属片与B系列的纵向金属片交错放置，同时没

有互相接触,A系列金属片与B系列金属片间为断开状态;

[0044] S5、A0金属片与B0金属片各自引出一个导线连接至漏液传感器的金属片。

[0045] 以上所述,仅为本发明创造较佳的具体实施方式,但本发明创造的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明创造披露的技术范围内,根据本发明创造的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明创造的保护范围之内。

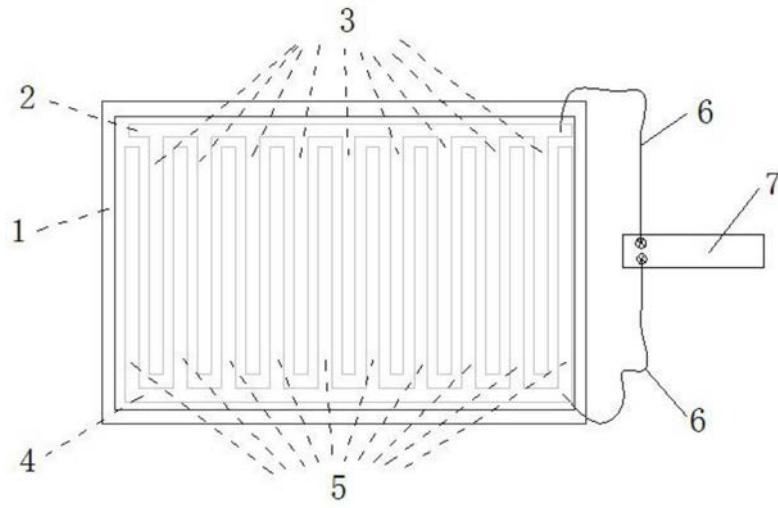


图1