



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103474673 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310438952. 7

(22) 申请日 2013. 09. 24

(71) 申请人 大连融科储能技术发展有限公司

地址 116025 辽宁省大连市高新园区信达街  
22 号

(72) 发明人 马相坤 张华民 许晓波 杨振坤

王晓丽 姜宏东

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任

公司 21212

代理人 赵淑梅 李馨

(51) Int. Cl.

H01M 4/86 (2006. 01)

H01M 4/88 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种液流电池用双极板

(57) 摘要

本发明涉及一种液流电池用双极板,属于液流电池领域。一种液流电池用双极板,所述双极板分为电极区域和非电极区域,所述电极区域为液流电池双极板与相邻两侧电极接触的区域,其他部分为非电极区域;所述非电极区域分为流道区域和非流道区域,所述流道区域为非电极区域与相邻两侧电极框的设有流道的框体相接触的区域,其他非电极区域为非流道区域;其中,所述流道区域为耐腐蚀绝缘区域。本发明提供双极板的流道区域为耐腐蚀绝缘区域,将与电极框流道区域接触的双极板流道区域设置为耐腐蚀绝缘区域,可达到防止电化学腐蚀的目的,从而延长双极板的使用寿命,保证液流电池的稳定运行。

1. 一种液流电池用双极板,其特征在于:所述双极板分为电极区域和非电极区域,所述电极区域为液流电池双极板与相邻两侧电极接触的区域,其他部分为非电极区域;所述非电极区域分为流道区域和非流道区域,所述流道区域为非电极区域与相邻两侧电极框的设有流道的框体相接触的区域,其他非电极区域为非流道区域;

其中,所述流道区域为耐腐蚀绝缘区域。

2. 根据权利要求1所述的双极板,其特征在于:所述双极板的流道区域由耐腐蚀绝缘材料构成;或双极板的流道区域的表面覆盖耐腐蚀绝缘材料。

3. 根据权利要求2所述的双极板,其特征在于:所述双极板的非流道区域的材料与电极区域的材料为同种材料。

4. 根据权利要求2所述的双极板,其特征在于:所述双极板的非流道区域由耐腐蚀绝缘材料构成;或双极板的非流道区域的表面覆盖耐腐蚀绝缘材料。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的双极板,其特征在于:所述双极板的流道区域与非流道区域的厚度相等,且其厚度等于或者大于电极区域的厚度。

6. 根据权利要求1所述的双极板,其特征在于:所述双极板的电极区域的厚度为0.1~10mm;所述双极板的非电极区域的厚度为0.1~10mm。

7. 根据权利要求1所述的双极板,其特征在于:所述双极板的流道区域的宽度为5~200mm。

8. 根据权利要求1所述的双极板,其特征在于:所述双极板的非流道区域的宽度为1~100mm。

9. 根据权利要求2~4任一项所述的双极板,其特征在于:所述耐腐蚀绝缘材料为聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、玻璃纤维增强聚丙烯、热熔膜或工程塑料。

10. 根据权利要求2~4任一项所述的双极板,其特征在于:所述耐腐蚀绝缘材料通过注塑、模压、热熔成型或涂覆方式固定于双极板上。

## 一种液流电池用双极板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液流电池用双极板,属于液流电池领域。

### 背景技术

[0002] 全钒液流电池是大规模储能应用的首选技术之一,大功率电堆的研发、设计与应用是必然的趋势。电堆是全钒液流电池的核心部件,其性能的好坏直接决定了整个系统的性能和成本。电堆的基本结构包括集流板、密封结构、电极框、电极和离子交换膜,其中双极板具有传递电子以及分隔正负极电解液的作用,而发挥作用的区域的位置为电极区域,相反的非电极区域则需保护,否则因氧化、腐蚀等原因将破坏双极板。

[0003] 双极板的两侧为电极框,电极框为中空结构,内部分别设有正负电极,正负电极之间设有离子传导膜,两侧框体设有用于电解液流通的流道,由于电解液具有较强的腐蚀性,长期使用会腐蚀双极板与电极框接触的部分,进而损坏整个双极板。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种液流电池用双极板及其制备方法,该双极板可有效保护双极板的非电极绝缘区域。

[0005] 一种液流电池用双极板,所述双极板分为电极区域和非电极区域,所述电极区域为液流电池双极板与相邻两侧电极接触的区域,其他部分为非电极区域;所述非电极区域分为流道区域和非流道区域,所述流道区域为非电极区域与相邻两侧电极框的设有流道的框体相接触的区域,其他非电极区域为非流道区域;

[0006] 其中,所述流道区域为耐腐蚀绝缘区域。

[0007] 本发明提供的双极板的流道区域为耐腐蚀绝缘区域,将与电解液接触的流道区域设置为耐腐蚀绝缘区域,可达到防止电化学腐蚀的目的,从而延长双极板的使用寿命,保证液流电池的稳定运行。

[0008] 本发明所述液流电池用双极板所有技术方案中优选所述双极板的流道区域的宽度为 5 ~ 200mm。

[0009] 本发明所述液流电池用双极板所有技术方案中优选所述双极板的非流道区域的宽度为 1 ~ 100mm。

[0010] 本发明所述液流电池用双极板优选按下述两种方式实现耐腐蚀绝缘区域的设置:

[0011] ①所述双极板的耐腐蚀区域全部由耐腐蚀绝缘材料构成;

[0012] ②所述双极板的耐腐蚀区域的表面覆盖耐腐蚀材料层。

[0013] 本发明所述双极板的表面覆盖耐腐蚀材料层,其覆盖方式包括仅覆盖双极板与相邻电极框相接触的双极板的两个侧面;也包括除覆盖上述两个侧面外,同时覆盖双极板的全部或部分边沿。

[0014] 本发明所述液流电池用双极板优选所述双极板的流道区域由耐腐蚀绝缘材料构

成 ;或双极板的流道区域的表面覆盖耐腐蚀绝缘材料。

[0015] 本发明所述液流电池用双极板优选所述双极板的非流道区域的材料与电极区域的材料为同种材料。

[0016] 本发明所述液流电池用双极板优选所述双极板的非流道区域由耐腐蚀绝缘材料构成 ;或双极板的非流道区域的表面覆盖耐腐蚀绝缘材料。

[0017] 本发明所述液流电池用双极板优选所述双极板的流道区域与非流道区域的厚度相等,且其厚度等于或者大于电极区域的厚度。为保证电堆装配的密封性,需保证双极板的非电极区域,即与电极框接触的区域厚度相等。

[0018] 本发明所述液流电池用双极板优选所述双极板的电极区域的厚度为 0.1 ~ 10mm ;所述双极板的非电极区域的厚度为 0.1 ~ 10mm。

[0019] 本发明所述液流电池用双极板所有技术方案所述耐腐蚀绝缘材料为可发挥耐电解液腐蚀且同时具有绝缘性能的材料,优选所述绝缘材料为聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、玻璃纤维增强聚丙烯、热熔膜或工程塑料。

[0020] 本发明所述液流电池用双极板优选所述耐腐蚀绝缘材料通过注塑、模压、热熔成型或涂覆方式固定于双极板上。

[0021] 由于双极板材料中包含聚酯成分,采用注塑、模压或热熔成型方法将上述聚合物类耐腐蚀材料可使两者紧固的固定在一起,以防止由于长期使用,造成的腐蚀、脱离、密封性下降等问题。

[0022] 本发明的有益效果为 :本发明提供双极板的流道区域为耐腐蚀绝缘区域,从而防止双极板与相邻电极框流道区域泄露的电解液而引发的电化学腐蚀问题,降低双极板流道区域的电化学腐蚀率,延长双极板的使用寿命,提高电堆的使用寿命和电池系统的稳定性。

## 附图说明

[0023] 本发明附图 3 幅,

[0024] 图 1 为实施例 1 所述双极板的平面示意图 ;

[0025] 图 2 为实施例 1 所述双极板的平面示意图 ;

[0026] 图 3 为图 2 中 I-I 处的剖面图 ;

[0027] 附图标记如下 :100、非电极区域,200、电极区域,101、流道区域,102、非流道区域。

## 具体实施方式

[0028] 下述非限制性实施例可以使本领域的普通技术人员更全面地理解本发明,但不以任何方式限制本发明。

[0029] 实施例 1

[0030] 一种液流电池用双极板,其尺寸为长 500mm,宽 400mm。所述双极板分为电极区域 200 和非电极区域 100,如图 1 所示 ;所述非电极区域 100 分为流道区域 101 和非流道区域 102,如图 2 所示。

[0031] 如图 2 所示,双极板的流道区域 101 位于双极板长边侧,双极板的非流道区域 102 位于双极板短边侧,双极板的流道区域 101 宽度为 20mm,双极板的非流道区域 102 宽度为 10mm。如图 3 所示,双极板的电极区域 200 厚度与非电极区域 100 厚度相等,为 2mm。双极板

的非流道区域 102 材料与电极区域 200 材料为成分相同的碳塑复合材料,双极板的流道区域 101 由聚丙烯材料构成,通过三轴共挤的方式与双极板连接在一起,构成流道区域 101。

[0032] 实施例 2

[0033] 一种液流电池用双极板,其尺寸为长 1000mm,宽 700mm。所述双极板分为电极区域 200 和非电极区域 100 ;所述非电极区域 100 分为流道区域 101 和非流道区域 102。

[0034] 双极板的流道区域 101 位于双极板长边侧,双极板的非流道区域 102 位于双极板短边侧,双极板的流道区域宽度为 30mm,双极板的非流道区域 102 宽度为 12mm,双极板的电极区域 200 厚度为 2mm。双极板的非电极区域 100 覆盖一层 1mm 厚的聚乙烯绝缘材料,因此双极板的非电极区域 100 的厚度为 4mm,双极板的流道区域 101 与非流道区域 102 厚度一致。聚乙烯绝缘材料通过热熔的方式连接在双极板上,实现非电极区域的绝缘性。

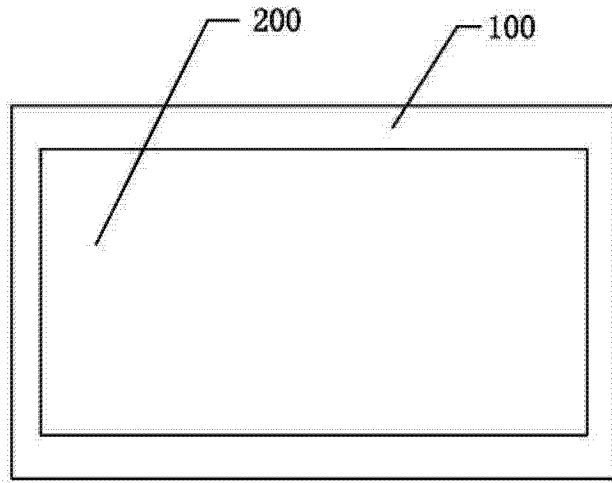


图 1

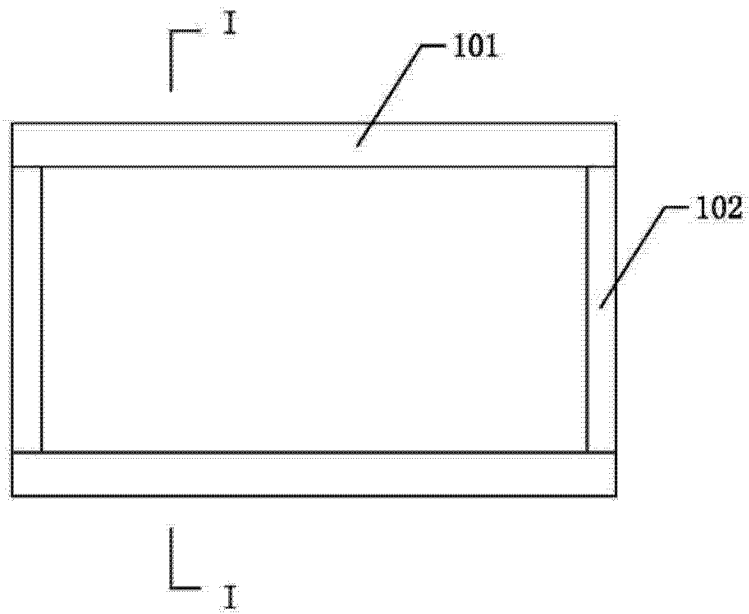


图 2

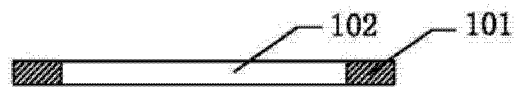


图 3