

一种电化学产生过氧化氢的装置及过氧化氢的生产方法

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2023 年 6 月 29 日提交中国专利局、申请号为 202310787719.3、
5 发明名称为“一种电化学产生过氧化氢的装置及其控制方法”；在 2023 年 6
月 29 日提交中国专利局、申请号为 202321688771.5、发明名称为“一种电化
学制取过氧化氢的装置”；在 2023 年 9 月 5 日提交中国专利局、申请号为
202311144859.5、发明名称为“一种电化学产生过氧化氢的装置及过氧化氢的
生产方法”；以及在 2023 年 12 月 22 日提交中国专利局、申请号为
10 202311789540.8、发明名称为“一种电化学产生过氧化氢的装置及过氧化氢的
生产方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及电化学技术领域，具体涉及一种电化学产生过氧化氢的装置及
过氧化氢的生产方法。

15 背景技术

过氧化氢溶液作为一种高效无害无残留的氧化剂，被广泛应用于水体的杀
菌消毒以及有机污染物的处理中。现有工业中生产过氧化氢，需要使用大规模、
能量密集以及繁琐的制备工艺，运输和储存设施有额外的设备成本和潜在的安
全隐患。

20 现有技术中，为了免去储存和运输过氧化氢的成本和风险，提出了即产即
用型过氧化氢生产装置，通常在反应槽内设置阳极电极和阴极电极，通过阳极
电极和阴极电极通电对反应槽内的电解液进行电解，从而产生过氧化氢。

然而，上述方式需要人工添加电解液。

发明内容

25 因此，本申请要解决的技术问题在于克服现有技术中过氧化氢生产装置需
要人工添加电解液的问题，从而提供一种电化学产生过氧化氢的装置及过氧化
氢的生产方法。

在一方面，本申请提供一种电化学产生过氧化氢的装置，包括：

阴极电极;

阳极电极，所述阳极电极与所述阴极电极间隔设置；

吸水件，设置在所述阳极电极和阴极电极之间，所述吸水件与所述阳极电
5 极和所述阴极电极紧密贴合。

可选地,还包括:制冷装置,朝向所述阳极电极和所述阴极电极之间制冷,以使所述阳极电极和所述阴极电极之间的温度降低凝聚液体。

可选地，所述阳极电极采用传热导电材料。

可选地，所述阳极电极采用铂、钨、钼、铌、钽、金中的一种或多种的合金制成，或者所述阳极电极采用掺硼金刚石薄膜，或者所述阳极电极采用玻璃碳电极。

可选地，所述阳极电极的远离所述阴极电极的一侧贴靠设置有半导体制冷片。

可选地，所述阴极电极采用多孔导电材料。

15 可选地，所述阴极电极的远离所述阳极电极一侧设置有风扇。

可选地，所述阴极电极和所述阳极电极为水平设置的板型材。

可选地，所述吸水件为多孔保水材料、离子交换膜或质子交换膜制成板状结构。

在另一方面，本申请提供一种过氧化氢的生产方法，包括上述方案中任一
20 项所述的电化学产生过氧化氢的装置，包括以下步骤：

将吸水件内吸入液体并储存;

检测电流，检测阳极电极和阴极电极之间的工作电流，判断是否达到预设电流；

25 若阳极电极和阴极电极之间的工作电流大于预设电流，则进行过氧化氢的生产。

可选地，通过朝向阳极电极制冷，使所述阳极电极和阴极电极之间的吸水件内吸入液体并储存。

可选地，所述方法还包括预制冷，通过制冷装置朝向阳极电极和阴极电极之间制冷，使阳极电极表面出现明显冰晶，关停制冷装置。

可选地，若阳极电极和阴极电极之间的工作电流小于预设电流，重复进行预制冷和检测电流步骤。

5 在又一方面，本申请提供一种电化学产生过氧化氢的装置，包括：

阴极电极；

阳极电极，所述阳极电极和所述阴极电极间隔设置；

吸水块，设置在所述阳极电极与所述阴极电极之间，所述吸水块的两端分别与所述阳极电极和所述阴极电极连接。

10 可选地，所述阳极电极采用铂、钯、钨、铑、铱、钌、金中的一种或多种的合金制成，或者所述阳极电极采用掺硼金刚石薄膜，或者所述阳极电极采用玻璃碳电极。

可选地，所述阴极电极采用多孔导电材质。

可选地，所述阴极电极水平设置。

15 可选地，所述阴极电极为泡沫镍板、多孔石墨板、烧结钛板、活性炭毡或碳纸。

可选地，所述吸水块采用多孔保水材质。

可选地，所述吸水块为棒状体。

可选地，所述吸水块在所述阳极电极和所述阴极电极之间间隔设置多个。

20 可选地，还包括风扇，所述风扇朝向所述吸水块吹风，和/或所述风扇朝向所述阴极电极远离所述阳极电极的一侧吹风。

可选地，所述阳极电极和所述阴极电极为平行间隔设置的板型材。

本申请技术方案，具有如下优点：

25 1. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，通过吸水件吸入液体并储存，使阴极电极和阳极电极之间电路导通，将水分电解产生过氧化氢，并释放到空气中起到杀菌消毒作用，吸水件、阳极电极和阴极电极紧密贴合的结构使阳极电极和阴极电极之间的内阻变小，只需要少量液体即可产生较大的电解电流，

使过氧化氢产生效率更高；本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，能够直接从空气中吸附水分制取过氧化氢，相比对气相潮湿空气进行电解的效率，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解液的问题。

2. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，通过制冷装置朝向阳极电极和阴极电极之间制冷，使阳极电极和阴极电极之间的温度降低凝聚液体，为电
5 解产生过氧化氢提供原料。

3. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，采用传热导电材料制作的阳极电极，能够进行温度传导。

4. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，半导体制冷片通电后冷端温
10 度降低，半导体制冷片的冷端贴靠在阳极电极远离阴极电极的一侧，通半导体制冷片与阳极电极之间热量传导，使阳极电极温度降低，通过阳极电极的传热特性，能够将冷量朝向阴极电极方向传递，使阴极电极和吸水件的温度降低，凝聚液体，为电解产生过氧化氢提供原料。

5. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，阴极电极采用多孔导电材料，
15 能够满足阴极电极导电要求的同时，还可以使凝聚在阴极电极上的液体向下渗透至吸水材料，为电解产生过氧化氢提供原料，且产生的过氧化氢可以通过多孔的阴极电极向空气中扩散。

6. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，通过风扇对阴极电极远离阳极电极的一侧进行吹风，将电解产生的过氧化氢带至空气中。

20 7. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，阴极电极和阳极电极采用水平设置板型材，有利于液体在吸水件中储存，可以避免液体渗漏。

8. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，采用多孔保水材料、离子交换膜或质子交换膜制作吸水件，有利于对液体进行吸附和储存，吸水件设置为板状结构能够与阳极电极和阴极电极紧密贴合，有利于减小阳极电极和阴极电
25 极之间的内阻，也可以使半导体制冷片的冷端产生的冷量经过温度传导，使阳极电极、吸水件和阴极电极温度降低。

9. 本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，吸水块吸收空气中的水分后电阻降低，使阴极电极和阳极电极之间电路导通，将水电解产生过氧化氢，并释放到空气中起到杀菌消毒作用，本申请提供的电化学产生过氧化氢的装置，

能够直接从空气中产生过氧化氢，相比对气相潮湿空气进行电解的效率，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解液的问题。

10. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，阳极电极采用铂、钨、钼、铌、钽、金中的一种或多种的合金制成，或者采用掺硼金刚石薄膜、玻璃碳电极，能够满足阳极电极导电的需求，且可以预防水从阳极电极渗漏。

11. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，电解水产生过氧化氢形成双氧水，采用多孔导电材质制作的阴极电极，能够将双氧水导水到阴极电极远离阳极电极的一侧面，进而扩散到空气中。

12. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，水平设置的阴极电极，有利于电解后的双氧水导水到阴极电极的上表面。

13. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，泡沫镍板、多孔石墨板、烧结钛板、活性炭毡或碳纸具有多孔结构，采用上述材质制作阴极电极，能够满足阴极电极导电要求的同时，有利于电解产生的过氧化氢扩散到空气中。

14. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，采用多孔保水材质制作的吸水块，能够吸收空气中的水分，且有利于电解后生成的过氧化氢扩散到空气中。

15. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，吸水块设计为棒状体，能够在阳极电极和阴极电极之间形成连接，当吸水块吸收空气中的水分后，电阻降低，使阳极电极和阴极电极之间电路导通，且有利于电解后生成的过氧化氢扩散到空气中。

16. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，在阳极电极和阴极电极之间间隔设置多个吸水块，能够增加吸水块与空气的接触面积，提高吸水、过氧化氢扩散的效率。

17. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，风扇朝向吸水块和/或阴极电极吹风，产生的气流从阳极电极和阴极电极之间吹过，和/或从阴极电极远离阳极电极的一侧吹过，将吸水块和/或阴极电极上的过氧化氢带到空气中。

18. 本申请提供的电化学生成过氧化氢的装置，阳极电极和阴极电极以板型材平行间隔设置，形成间隙，对吸水块形成夹持，有利于对水充分电解，提高效率。

19. 本申请提供的过氧化氢的生产方法，通过吸水件吸入液体并储存，使阴极电极和阳极电极之间电路导通，检测阳极电极和阴极电极之间的工作电流，若阳极电极和阴极电极之间的工作电流大于预设电流，则进行过氧化氢的生产，若阳极电极和阴极电极之间的工作电流小于与预设电流，则继续通过吸水件吸入液体并储存，重复上述检测电流的过程；由于采用上述电化学生产过氧化氢的装置，因此具有上述任一项优点。

20. 本申请提供的过氧化氢的生产方法，通过朝向阳极电极制冷，使空气中的水分凝聚成液体，阳极电极和阴极电极之间的吸水件内吸入液体并储存，为电极产生过氧化氢提供原料，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解液的问题。

21. 本申请提供的过氧化氢的生产方法，通过制冷装置朝向阳极电极和阴极电极之间制冷，使阳极电极和阴极电极之间的温度快速降低，将空气中的水分快速冷凝至阳极电极和阴极电极之间，当阳极电极的表面出现明显冰晶时，关停制冷装置，阳极电极表面的冰晶融化成水，阴极电极湿润，使阳极电极和阴极电极导通，检测阳极电极和阴极电极之间的工作电流，若该工作电流大于预设电流，说明冷凝水量足够电解产生所需的过氧化氢浓度，则进行过氧化氢的生产；由于采用上述电化学生产过氧化氢的装置，因此具有上述任一项优点。

22. 本申请提供的电化学生产过氧化氢的装置的控制方法，若阳极电极和阴极电极之间的工作电流小于预设电流，说明阳极电极和阴极电极之间的冷凝水量不足以产生所需的过氧化氢浓度，重复进行预制冷和检测电流的步骤，快速冷凝空气中的水分，使冷凝水达到需要的量。

附图说明

为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例中提供的电化学生产过氧化氢的装置的一种实施方式的示意图；

图 2 为本申请实施例中提供的电化学产生过氧化氢的装置的另一种实施方式的示意图；

图 3 为过氧化氢的生产方法的流程图。

附图标记说明：

- 5 1、阳极电极；2、阴极电极；3、吸水件；4、半导体制冷片；5、风扇；6、
第一电源；7、第二电源；8、吸水块。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实
10 施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“
“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方
位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指
15 的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解
为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，
而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安
装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是
20 可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接
相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领
域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含
义。

此外，下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之
25 间未构成冲突就可以相互结合。

本实施例提供一种能够直接从空气中制取过氧化氢的电化学产生过氧化氢
的装置，用于制取过氧化氢进行杀菌消毒。

如图 1 所示，为本实施例提供的一种电化学产生过氧化氢的装置的具体实

施方式，包括：阴极电极 2、阳极电极 1 和吸水件 3；所述阳极电极 1 与所述阴极电极 2 间隔设置；所述吸水件 3 设置在所述阳极电极 1 和阴极电极 2 之间，所述吸水件 3 与所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 紧密贴合。

在使用时，通过所述吸水件 3 吸入液体并储存，使所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 之间电路导通，将水分电解产生过氧化氢，并释放到空气中起到杀菌消毒作用，所述吸水件 3、所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 紧密贴合的结构使所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间的内阻变小，只需要少量液体即可产生较大的电解电流，使过氧化氢产生效率更高；本实施例提供的电化学产生过氧化氢的装置，能够直接从空气中吸附水分制取过氧化氢，相比对气相潮湿空气进行电解的效率，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解液的问题。

具体的,所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 电连接有第一电源 6,所述第一电源 6 采用低压交流电,所述阳极电极 1 连接所述第一电源 6 的正极,所述阴极电极 2 连接所述第一电源 6 的负极。

如图 1 所示, 本实施例提供的电化学生成过氧化氢的装置中, 还包括: 制冷装置, 朝向所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间制冷, 以使所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间的温度降低凝聚液体。通过所述制冷装置朝向所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间制冷, 使所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间的温度降低凝聚液体, 为电解产生过氧化氢提供原料。另外, 作为一种可替换实施方式, 所述制冷装置可以省略, 通过所述吸水件 3 对空气中的水分进行吸附, 也可以设置加湿装置, 提高空气中的湿度。

如图 1 所示, 本实施例提供的电化学生成过氧化氢的装置中, 所述阳极电极 1 采用传热导电材料。采用传热导电材料制作的阳极电极 1, 能够进行温度传导。具体的, 所述阳极电极 1 可以采用铂、钯、钨、铑、铱、钼、金中的一种或多种的合金制成, 或者所述阳极电极 1 可以采用掺硼金刚石薄膜, 或者所述阳极电极 1 采用玻璃碳电极, 能够满足所述阳极电极 1 导电、热传导的需求, 且可以预防凝聚的液体从所述阳极电极 1 渗漏。

如图 1 所示, 本实施例提供的电化学产生过氧化氢的装置中, 所述阳极电极 1 的远离所述阴极电极 2 的一侧贴靠设置有半导体制冷片 4。所述半导体制

冷片 4 通电后冷端温度降低，所述半导体制冷片 4 的冷端贴靠在所述阳极电极 1 远离所述阴极电极 2 的一侧，通所述半导体制冷片 4 与所述阳极电极 1 之间热量传导，使所述阳极电极 1 温度降低，通过所述阳极电极 1 的传热特性，能够将冷量朝向所述阴极电极 2 方向传递，使所述阴极电极 2 和所述吸水件 3 的温度降低，凝聚液体，为电解产生过氧化氢提供原料。具体的，所述半导体制冷片 4 电连接有第二电源 7。另外，作为一种可替换实施方式，所述半导体制冷片 4 也可以替换为具有制冷介质的换热器，或者其他能与所述阳极电极 1 进行热量交换的制冷方式。

如图 1 所示，本实施例提供的电化学产生过氧化氢的装置中，所述阴极电极 2 采用多孔导电材料。采用多孔导电材料制成的所述阴极电极 2，能够满足所述阴极电极 2 导电要求的同时，还可以使凝聚在所述阴极电极 2 上的液体向下渗透至吸水材料，为电解产生过氧化氢提供原料，且产生的过氧化氢可以通过多孔的所述阴极电极 2 向空气中扩散。具体的，所述阴极电极 2 为泡沫镍板、多孔石墨板、烧结钛板、活性炭毡或碳纸。

如图 1 所示，本实施例提供的电化学产生过氧化氢的装置中，所述阴极电极 2 远离所述阳极电极 1 的一侧设置有风扇 5。通过所述风扇 5 对所述阴极电极 2 远离所述阳极电极 1 的一侧进行吹风，将电解产生的过氧化氢带至空气中。另外，作为一种可替换实施方式，所述风扇 5 也可以设置在其他能够使风从所述阴极电极 2 远离所述阳极电极 1 的一侧吹过的位置。

如图 1 所示，本实施例提供的电化学产生过氧化氢的装置中，所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 为水平设置的板型材。所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 采用水平设置板型材，有利于液体在吸水件 3 中储存，可以避免液体渗漏。另外，作为一种可替换实施方式，所述阴极电极 2 也可以是格栅状、网状等其他结构。

如图 1 所示，本实施例提供的电化学产生过氧化氢的装置中，所述吸水件 3 为多孔保水材料、离子交换膜或质子交换膜等制成板状结构。采用多孔保水材料、离子交换膜或质子交换膜制作所述吸水件 3，有利于对液体进行吸附和储存，所述吸水件 3 设置为板状结构能够与所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 紧密贴合，有利于减小所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间的内阻，也可以使所述半导体制冷片 4 的冷端产生的冷量经过温度传导，使所述阳极电极 1、

所述吸水件 3 和所述阴极电极 2 温度降低。具体的，多孔吸水材料为纤维纸、棉布等可吸收水分的材料，离子交换膜和质子交换膜相比多孔吸水材料成本较高，但导电性能更好，所述吸水件 3 吸水前绝缘，吸水后导电；在所述吸水件 3 中可以添加适量的电解质，有利于降低电阻，提高吸水件 3 的导电性，只需要少量液体即可产生较大的电解电流，使过氧化氢产生效率更高。

如图 3 所示，本实施例还提供的过氧化氢的生产方法中，还包括以下步骤：预制冷，通过朝向阳极电极 1 制冷，使所述阳极电极 1 和阴极电极 2 之间的吸水件 3 内吸入液体并储存。通过制冷装置朝向所述阳极电极 1 制冷，使空气中的水分凝聚成液体，所述吸水件 3 内吸入液体并储存，为电极产生过氧化氢提供原料，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解液的问题。

需要补充说明的是，预制冷时，所述制冷装置的工作电流调节为最大值，使所述制冷装置以最大功率工作，快速降温，从而所述阳极电极 1 和阴极电极 2 之间的温度快速降低，空气中的水分快速冷凝甚至结冰；当所述阳极电极 1 和阴极电极 2 之间的工作电流大于预设电流时，所述制冷装置的工作电流调节为设定值，保持稳定持续供电，以达到冷凝水的消耗和补充平衡，保证持续产生所需过氧化氢浓度。

如图 2 所示，为本实施例提供的另一种电化学制取过氧化氢的装置的具体实施方式，包括：阴极电极 2、阳极电极 1 和吸水块 8；所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 间隔设置；所述吸水块 8 设置在所述阳极电极 1 与所述阴极电极 2 之间，所述吸水块 8 的两端分别与所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 连接。

在使用时，所述吸水块 8 吸收空气中的水分后电阻降低，使所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 之间电路导通，将所述吸水块 8 中的水电解产生过氧化氢，并释放到空气中起到杀菌消毒作用；本申请提供的电化学制取过氧化氢的装置，能够直接从空气中制取过氧化氢，相比对气相潮湿空气进行电解的效率，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解液的问题。

具体的，所述阳极电极 1 与第一电源 6 的正极电连接，所述阴极电极 2 与所述第一电源 6 的负极电连接，所述第一电源 6 采用低压交流电。

如图 2 所示，本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中，所述阳极电极 1 采用铂、钯、钇、铈、铟、钼、金中的一种或多种的合金制成，或者所述

阳极电极 1 采用掺硼金刚石薄膜, 或者所述阳极电极 1 采用玻璃碳电极。所述阳极电极 1 采用上述材料制作, 能够满足阳极电极 1 导电、热传导的需求, 且可以预防冷凝水从所述阳极电极 1 渗漏。

如图 2 所示, 本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中, 所述阴极电极 2 采用多孔导电材质。电解水产生过氧化氢形成双氧水, 采用多孔导电材质制作的所述阴极电极 2, 能够将双氧水导水到是阴极电极 2 远离所述阳极电极 1 的一侧面, 进而扩散到空气中。

如图 2 所示, 本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中, 所述阴极电极 2 水平设置。水平设置的所述阴极电极 2, 有利于电解后的双氧水导水到所述阴极电极 2 的上表面。

如图 2 所示, 本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中, 所述阴极电极 2 为泡沫镍板、多孔石墨板、烧结钛板、活性炭毡或碳纸。泡沫镍板、多孔石墨板、烧结钛板、活性炭毡或碳纸具有多孔结构, 采用上述材质制作所述阴极电极 2, 能够满足所述阴极电极 2 导电要求的同时, 有利于电解产生的过氧化氢扩散到空气中。

如图 2 所示, 本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中, 所述吸水块 8 采用多孔保水材质。采用多孔保水材质制作的所述吸水块 8, 能够吸收空气中的水分, 且有利于电解后生成的过氧化氢扩散到空气中。具体的, 所述吸水块 8 可以采用陶瓷纤维(陶瓷丝、玻璃纤维等)、有机纤维(聚酯纤维、人造纤维、尼龙纤维等)、金属纤维(不锈钢纤维、铜纤维、钛纤维等)等制作。另外, 作为一种可替换实施方式, 所述吸水块 8 还可以采用陶瓷粒子或金属粒子烧结为多孔体、或氨基甲酸乙酯树脂或苯乙烯树脂等发泡体。

如图 2 所示, 本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中, 所述吸水块 8 为棒状体。所述吸水块 8 设计为棒状体, 能够在所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间形成连接, 当所述吸水块 8 吸收空气中的水分后, 电阻降低, 使所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间电路导通, 且有利于电解后生成的过氧化氢扩散到空气中。另外, 作为一种可替换实施方式, 所述吸水块 8 也可以是片状或者其他利于吸水和过氧化氢扩散的形状。

如图 2 所示, 本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中, 所述吸水块

8 在所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间间隔设置多个。在所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间间隔设置多个所述吸水块 8，能够增加所述吸水块 8 与空气的接触面积，提高吸水、过氧化氢扩散的效率。

如图 2 所示，本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中，还包括风扇 5，所述风扇 5 朝向所述吸水块 8 吹风，和/或所述风扇 5 朝向所述阴极电极 2 远离所述阳极电极 1 的一侧吹风。所述风扇 5 朝向所述吸水块 8 和/或所述阴极电极 2 吹风，产生的气流从所述阳极电极 1 和阴极电极 2 之间吹过，和/或从所述阴极电极 2 远离所述阳极电极 1 的一侧吹过，将所述吸水块 8 和/或所述阴极电极 2 上的过氧化氢带到空气中。

如图 2 所示，本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置中，所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 为平行间隔设置的板型材。所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 以板型材平行间隔设置，形成间隙，对所述吸水块 8 形成夹持，有利于对水充分电解，提高效率。另外，作为一种可替换实施方式，所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 也可以是格栅状、网状等其他结构。

如图 2 所示，本实施例提供的电化学制取过氧化氢的装置，在使用时，所述吸水块 8 吸收空气中的水分后电阻降低，使所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 之间电路导通，将所述吸水块 8 中的水电解产生过氧化氢，通过所述风扇 5 吹风将过氧化氢带至空气中起到杀菌消毒作用；本申请提供的电化学制取过氧化氢的装置，能够直接从空气中制取过氧化氢，相比对气相潮湿空气进行电解的效率，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解液的问题。

使用方法

如图 1 所示，本实施例提供的电化学产生过氧化氢的装置，在使用时，通过所述半导体制冷片 4 制冷，通过温度传递使所述阳极电极 1、所述吸水件 3 和所述阴极电极 2 温度降低，空气中的水分凝聚成液体，所述吸水件 3 对液体进行吸附和储存，使所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 之间电路导通，将水分电解产生过氧化氢，并释放到空气中起到杀菌消毒作用。

另外，如图 3 所示，本实施例还提供一种过氧化氢的生产方法，采用上述实施方式中所述的电化学产生过氧化氢的装置，包括以下步骤：将吸水件 3 内吸入液体并储存；检测电流，检测阳极电极 1 和阴极电极 2 之间的工作电流，

判断是否达到预设电流；若阳极电极 1 和阴极电极 2 之间的工作电流大于预设电流，则进行过氧化氢的生产。

在使用时，通过所述吸水件 3 吸入液体并储存，使所述阴极电极 2 和所述阳极电极 1 之间电路导通，检测所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间的工作
5 电流，若所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间的工作电流大于预设电流，则进行过氧化氢的生产，若所述阳极电极 1 和所述阴极电极 2 之间的工作电流小于与预设电流，则继续通过所述吸水件 3 吸入液体并储存，重复上述检测电流的过程；本实施例提供的过氧化氢的生产方法，通过所述吸水件 3 吸附空气中的水分制备过氧化氢，解决了现有技术中过氧化氢生产装置需要人工添加电解
10 液的问题。

需要补充说明的是，当所述阳极电极 1 和阴极电极 2 之间的工作电流大于预设电流时，降低上述实施方式中所述的电化学产生过氧化氢的装置中的制冷装置、阳极电极 1 和所述阴极电极 2 的工作电压，使所述阳极电极 1 和阴极电极 2 之间的工作电流等于预设值，以此持续高效产生过氧化氢，避免电流过大
15 导致能耗增加、物料烧结或腐蚀等情况出现。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，包括：
阴极电极（2）；
阳极电极（1），所述阳极电极（1）与所述阴极电极（2）间隔设置；
5 吸水件（3），设置在所述阳极电极（1）和阴极电极（2）之间，所述吸水件（3）与所述阳极电极（1）和所述阴极电极（2）紧密贴合。
2. 根据权利要求1所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，还包括：制冷装置，朝向所述阳极电极（1）和所述阴极电极（2）之间制冷，以使所述阳极电极（1）和所述阴极电极（2）之间的温度降低凝聚液体。
10 3. 根据权利要求1所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阳极电极（1）采用传热导电材料；
 可选地，所述阳极电极（1）采用铂、钯、钨、铑、铱、钌、金中的一种或多种的合金制成，或者所述阳极电极（1）采用掺硼金刚石薄膜，或者所述阳极电极（1）采用玻璃碳电极。
15 4. 根据权利要求3所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阳极电极（1）的远离所述阴极电极（2）的一侧贴靠设置有半导体制冷片（4）。
 5. 根据权利要求1所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阴极电极（2）采用多孔导电材料。
 6. 根据权利要求5所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述
20 阴极电极（2）的远离所述阳极电极（1）一侧设置有风扇（5）。
 7. 根据权利要求1-6中任一项所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阴极电极（2）和所述阳极电极（1）为水平设置的板型材。
 8. 根据权利要求7所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述吸水件（3）为多孔保水材料、离子交换膜或质子交换膜制成板状结构。
25 9. 一种过氧化氢的生产方法，其特征在于，采用权利要求1-8中任一项所述的电化学产生过氧化氢的装置，包括以下步骤：
 将吸水件（3）内吸入液体并储存；

检测电流，检测阳极电极（1）和阴极电极（2）之间的工作电流，判断是否达到预设电流；

若阳极电极（1）和阴极电极（2）之间的工作电流大于预设电流，则进行过氧化氢的生产。

- 5 10. 根据权利要求 9 所述过氧化氢的生产方法，其特征在于，通过朝向阳极电极（1）制冷，使所述阳极电极（1）和阴极电极（2）之间的吸水件（3）内吸入液体并储存。

11. 根据权利要求 9 所述的过氧化氢的生产方法，其特征在于，还包括以下步骤：

- 10 预制冷，通过制冷装置朝向阳极电极（1）和阴极电极（2）之间制冷，使阳极电极（1）表面出现明显冰晶，关停制冷装置。

12. 根据权利要求 11 所述的过氧化氢的生产方法，其特征在于，若阳极电极（1）和阴极电极（2）之间的工作电流小于预设电流，重复进行预制冷和检测电流步骤。

- 15 13. 一种电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，包括：

阴极电极（2）；

阳极电极（1），所述阳极电极（1）和所述阴极电极（2）间隔设置；

吸水块（8），设置在所述阳极电极（1）与所述阴极电极（2）之间，所述吸水块（8）的两端分别与所述阳极电极（1）和所述阴极电极（2）连接。

- 20 14. 根据权利要求 13 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阳极电极（1）采用铂、钯、钌、铑、铱、金中的一种或多种的合金制成，或者所述阳极电极（1）采用掺硼金刚石薄膜，或者所述阳极电极（1）采用玻璃碳电极。

- 25 15. 根据权利要求 13 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阴极电极（2）采用多孔导电材质。

16. 根据权利要求 15 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阴极电极（2）水平设置。

17. 根据权利要求 13 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阴极电极（2）为泡沫镍板、多孔石墨板、烧结钛板、活性炭毡或碳纸。

18. 根据权利要求 13 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述吸水块（8）采用多孔保水材质。

5 19. 根据权利要求 18 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述吸水块（8）为棒状体。

20. 根据权利要求 19 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述吸水块（8）在所述阳极电极（1）和所述阴极电极（2）之间间隔设置多个。

21. 根据权利要求 13 所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，还包括风扇（5），所述风扇（5）朝向所述吸水块（8）吹风，和/或所述风扇（5）朝向所述阴极电极（2）远离所述阳极电极（1）的一侧吹风。

10

22. 根据权利要求 13-21 中任一项所述的电化学产生过氧化氢的装置，其特征在于，所述阳极电极（1）和所述阴极电极（2）为平行间隔设置的板型材。