



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110474133 A

(43)申请公布日 2019. 11. 19

(21)申请号 201910814382.4

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 空天科技有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区玉岩路  
华立街3号2栋2层

(72)发明人 张波 张超宇

(74)专利代理机构 北京领科知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 11690

代理人 艾变开

(51) Int. Cl.

H01M 12/06(2006.01)

H01M 8/04014(2016.01)

H01M 8/04029(2016.01)

H01M 8/04276(2016.01)

H01M 12/02(2006.01)

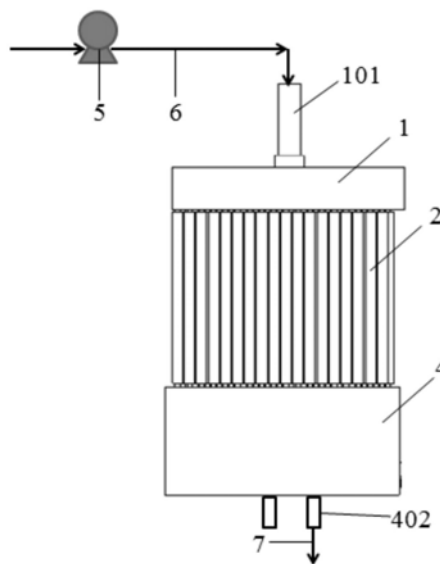
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种热管理系统及含其的铝-空气发电机

(57)摘要

本发明涉及一种热管理系统及含其的铝-空气发电机,所述热管理系统包括电解液驱动装置、输入管路、散热过滤装置和输出管路,所述散热过滤装置包括上分流装置、至少一个套管和下分流装置,所述电解液驱动装置接入输入管路,输入管路连接上分流装置的进液口,输出管路连接下分流装置的滤液出口;所述套管内部设有过滤管,所述过滤管表面设有通孔,所述铝-空气发电机的电解液能够从上分流装置流入过滤管,经过所述通孔的过滤作用,电解液滤液流入所述套管进行散热,再依次经过所述下分流装置和输出管路后,离开所述热管理系统。



1. 一种用于铝-空气发电机的热管理系统,其特征在于,所述热管理系统包括电解液驱动装置、输入管路、散热过滤装置和输出管路,所述散热过滤装置包括上分流装置、至少一个套管和下分流装置,所述电解液驱动装置接入输入管路,输入管路连接上分流装置的进液口,输出管路连接下分流装置的滤液出口;所述套管内部设有过滤管,所述过滤管表面设有通孔,所述铝-空气发电机的电解液能够从上分流装置流入过滤管,经过所述通孔的过滤之后,电解液滤液流入所述套管进行散热,再依次经过所述下分流装置和输出管路后,离开所述热管理系统。

2. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述上分流装置包括第一壳体、进液口和分流进液接口,所述进液口设在第一壳体的外表面,所述分流进液接口设在第一壳体的内部,并与进液口相连通。

3. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述分流进液接口包括过滤管进液接口和封闭面,所述过滤管进液接口设在分流进液接口的中心,过滤管进液接口的上端与所述进液口相通,下端与所述过滤管相通;所述封闭面设在过滤管进液接口的周围,同时位于分流进液接口的内部,对应插入分流进液接口的所述套管的上开口,并密闭套管的上开口;所述分流进液接口的数量等于套管的数量。

4. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述第一壳体为一个具有顶面和四周侧面的壳体,第一壳体的底面空置,第一壳体的形状选自立方体、椭圆体、圆柱体和圆台。

5. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述套管为翅片管,所述翅片管的外管壁均匀设置向外凸出的翅片。

6. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述过滤管的管壁上均匀设有通孔,用于过滤电解液;所述过滤管的长度不小于套管的长度。

7. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述下分流装置包括第二壳体、过滤出口、滤液出口、过滤分流接口和分流出液接口,所述过滤出口和滤液出口设在第二壳体的外表面,所述过滤分流接口和分流出液接口设在第二壳体的内部,过滤分流接口与过滤出口相通,分流出液接口与滤液出口相通;所述过滤分流接口设在分流出液接口的内部。

8. 根据权利要求7所述的热管理系统,其特征在于,所述第二壳体为一个具有底面和四周侧面的壳体,第二壳体的顶面空置,第二壳体的形状选自立方体、椭圆体、圆柱体和圆台;所述第二壳体的底面镂空,为冷却水提供通路。

9. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述下分流装置包括第三壳体和集流盒,所述第三壳体设在集流盒的内部,第三壳体内设置过滤分流接口,所述过滤分流接口用于紧密连接所述过滤管的下开口,第三壳体外设置连接管,所述连接管一端与过滤分流接口相通,另一端与过滤出口相通;所述集流盒为具有底面和四周的侧面的壳体,过滤出口和滤液出口设在集流盒的侧面或底面;所述第三壳体具有底面和四周的侧面,所述底面的边缘处镂空,允许所述套管内的滤液从镂空处流入集流盒,再从所述滤液出口流出所述散热过滤装置;所述集流盒顶面封闭,防止冷却水流入所述第三壳体。

10. 一种铝-空气发电机,其特征在于,所述铝-空气发电机包括至少两个发电模组单元和权利要求1-9所述的热管理系统,相邻所述发电模组单元的正极和负极依次串联,所述发电模组单元的电解液出口和电解液进口分别连接所述热管理系统的输入管路和输出管路。

## 一种热管理系统及含其的铝-空气发电机

### 技术领域

[0001] 本发明属于铝-空气发电的散热过滤工程领域,具体涉及一种热管理系统及含其的铝-空气发电机。

### 背景技术

[0002] 在现代工程技术领域中,散热工程和过滤工程占有非常重要的地位。散热装置和过滤装置经常单独设置,除去工程工艺流程要求散热和过滤需要单独设置之外,在很多工程情景中,尤其是涉及到流体的散热和过滤流程,可以不分先后,或同时进行。然而,在电力、化工、机械等领域中,大多采用流体经过单独的换热器进行冷却,经过单独的过滤装置进行过滤,不仅增大了设备投入,而且占地和能耗较大。

[0003] 铝空气电池以高纯度铝为负极、氧为正极,以氢氧化钾或氢氧化钠水溶液为电解质,在铝空气电池放电时产生化学反应,铝转化为氧化铝,只消耗铝和少量的水。氧化铝又可通过电解工艺得到金属铝,循环利用。铝空气电池是一种清洁的新能源,相比于传统的柴油发电机,具有低能耗、低污染、低噪音的优点。

[0004] 在铝空气电池领域,电解液的回收利用问题,是本领域技术人员一直研究的问题。一般铝空气电池使用后的电解液温度较高,并且含有氢氧化铝等固体杂质,回收利用这种电解液需要进行过滤和冷却,得到含杂质较少的滤液后,再经过补碱等步骤,就可以得到符合铝空气发电要求的电解液,进行重复利用。

[0005] 目前,铝空气电池领域中,热管理效率较低,电解液回收处理装置的集成化程度较低,如何提高电解液换热效率,同时又达到装置小型化、集约化的目的,一直是本领域技术人员面临的问题。

### 发明内容

[0006] 针对上述问题,本发明提供一种热管理系统及含其的铝-空气发电机,所述热管理系统具有热交换和过滤杂质的双重作用,利用过滤管实现过滤功能,利用套管实现散热功能,所述过滤管和套管以简单的嵌套方式进行组合,使得过滤和散热同时进行,整体效率较高。另外,所述套管的外部设置散热翅片,增加散热面积,提高散热效率。所述热管理系统能够实现电解液在流动过程中,同时实现散热和过滤,使得铝-空气发电机的体积减小一倍,而且,由于电解液中的固体氢氧化铝被不断除去,降低了铝-空气发电机内阻增加的速度,因此提高了铝-空气发电机的功率。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供一种热管理系统,所述热管理系统包括电解液驱动装置、输入管路、散热过滤装置和输出管路,所述散热过滤装置包括上分流装置、至少一个套管和下分流装置,所述电解液驱动装置接入输入管路,输入管路连接上分流装置的进液口,输出管路连接下分流装置的滤液出口;所述套管内部设有过滤管,所述过滤管表面设有通孔,所述铝-空气发电机的电解液能够从上分流装置流入过滤管,经过所述通孔的过滤作用,电解液滤液流入所述套管进行散热,再依次经过所述下分流装置和输出管路后,离开

所述热管理系统。

[0008] 所述电解液驱动装置为液体泵,负责将铝-空气发电机使用后的电解液输入所述散热过滤装置。

[0009] 所述输入管路一端连接所述电解液驱动装置,另一端连接所述散热过滤装置的进液口。所述输出管路一端连接所述散热过滤装置的滤液出口,另一端连接铝-空气发电机的电解液进口,将处理后的电解液重新输入到铝-空气发电机中,实现电解液的循环使用。

[0010] 铝-空气发电机的发电单元使用后的电解液中含有碱液和氢氧化铝等物质,由于放电是放热反应,使用后的电解液温度较高,需要冷却过滤后再重复利用,使用后的电解液从发电单元的电解液出口流入所述电解液驱动装置,再进入所述散热过滤装置的过滤管,氢氧化铝等固体杂质留在过滤管内,电解液从所述通孔进入套管内部,同时被通孔分散成小液滴,并与套管外部的空气或冷却水换热,小液滴冷却后汇聚成滤液从所述滤液出口排出后循环利用,过滤管内的杂质从所述过滤出口排出。

[0011] 所述上分流装置包括第一壳体、进液口和分流进液接口,所述进液口设在第一壳体的外表面,所述分流进液接口设在第一壳体的内部,并与进液口相连通;所述分流进液接口的中心为与进液口相通的过滤管进液接口,分流进液接口的四周为对应套管的封闭面。

[0012] 所述第一壳体为一个具有顶面和四周侧面的壳体,第一壳体的底面空置,第一壳体的形状选自立方体、椭圆体、圆柱体和圆台,优选的,所述第一壳体的形状为立方体和圆柱体。

[0013] 优选的,所述第一壳体四周的侧面设有第一冷却水通道,所述第一冷却水通道贯穿第一壳体的顶面和侧面,用于从所述散热过滤装置的上方冲淋冷却水,促进所述套管的热交换,提高散热效率。更优选的,所述第一冷却水通道中设置格栅,所述格栅使自上而下流动的冷却水分股流动,进一步提高散热效率。

[0014] 所述进液口设在第一壳体的外表面,用于连接外部电解液。所述分流进液接口设在第一壳体顶面的内表面,分流进液接口的数量等于套管的数量。所有的分流进液接口在第一壳体的顶面内部与所述进液口相连通,使得电解液经过进液口后,在第一壳体的顶面内部能够流入各个分流进液接口,进而流入所述过滤管。

[0015] 所述分流进液接口包括过滤管进液接口和封闭面,所述过滤管进液接口设在分流进液接口的中心,过滤管进液接口的上端与所述进液口相通,下端与所述过滤管相通,过滤管进液接口引导电解液直接流入过滤管;所述封闭面设在过滤管进液接口的周围,同时位于分流进液接口的内部,对应插入分流进液接口的所述套管的上开口,并密闭套管的上开口,防止从过滤管流入套管的滤液从分流进液接口处流出。

[0016] 优选的,所述封闭面和过滤管进液接口设有密封垫或密封圈,防止电解液和滤液从分流进液接口处流出。

[0017] 优选的,所述套管为翅片管,所述翅片管的上开口紧密连接所述上分流装置的分流进液接口的封闭面,下开口紧密连接所述下分流装置的分流出液接口,翅片管的外管壁均匀设置向外凸出的翅片。

[0018] 所述翅片管的数量为10-200根,优选的,所述翅片管的数量为50-105根,根据电解液的体积或流量,合理调整翅片管的数量。

[0019] 优选的,所述翅片为环绕翅片管外管壁的圆形、椭圆形、三角形、方形或梯形的翅

片,更优选的,所述翅片为环绕翅片管外管壁的圆形翅片。

[0020] 优选的,所述翅片为环绕翅片管外管壁连续螺旋翅片。

[0021] 本发明提供的翅片管的外管壁设有多个向外凸出的翅片,能够提高翅片管内部的滤液、过滤管内部的电解液与翅片管外部的冷却水或空气的散热效率,使得电解液在流经所述散热过滤装置的过程中充分散热。

[0022] 所述过滤管的上开口紧密连接所述分流进液接口的过滤管进液接口,下开口紧密连接所述下分流装置的过滤分流接口,过滤管的管壁上均匀设有通孔,用于过滤电解液,使得滤液从过滤管经过所述通孔,进入套管的内部;所述过滤管设在套管的内部,所述过滤管的长度不小于套管的长度,优选的,所述过滤管的长度大于套管的长度,使得过滤管两端的开口伸出套管两端的开口,便于分别连接所述过滤管进液接口和过滤分流接口。

[0023] 使用时,电解液从进液口流入所述上分流装置,再分流到多个分流进液接口,并通过所述过滤管进液接口流入过滤管,电解液中的杂质、胶体等固体物质留在过滤管中,并随不断流入的电解液向过滤管的下开口方向流动;电解液中的液体通过所述通孔分散成小液滴,进入套管内部并均匀分布在套管的内管壁上,借助所述翅片与套管外部冷却水或空气换热,将热量迅速导出,提高散热效率,冷却后的液滴汇聚形成滤液。由于套管的上开口紧密连接所述分流进液接口的封闭面,因此,滤液不能从套管的上开口流出,而只能向着套管的下开口方向流动,并最终从所述分流出液接口流出。当所述过滤管中的杂质、胶体等固体物质累积较多时,通过所述过滤分流接口和过滤出口排出固体物质。

[0024] 所述散热过滤装置包括至少一个翅片管、至少一个过滤管、上分流装置和下分流装置,所述上分流装置设在翅片管的上方,下分流装置设在翅片管的下方,所述过滤管设在翅片管的内部,且管壁上设有通孔,所述翅片管的外管壁均匀设置凸出的翅片;所述上分流装置的外表面设有进液口,内部设有对应过滤管和翅片管的分流进液接口,所述进液口与分流进液接口相通;所述下分流装置的外表面设有过滤出口和滤液出口,分别用于将过滤物和滤液排出所述散热过滤装置,所述下分流装置的内部设有对应过滤管的过滤分流接口和对应翅片管的分流出液接口,所述过滤分流接口与过滤出口相通,分流出液接口与滤液出口相通。

[0025] 所述下分流装置包括第二壳体、过滤出口、滤液出口、过滤分流接口和分流出液接口,所述过滤出口和滤液出口设在第二壳体的外表面,所述过滤分流接口和分流出液接口设在第二壳体的内部,过滤分流接口与过滤出口相通,分流出液接口与滤液出口相通;所述过滤分流接口设在分流出液接口的内部。

[0026] 所述第二壳体为一个具有底面和四周侧面的壳体,第二壳体的顶面空置,第二壳体的形状选自立方体、椭圆体、圆柱体和圆台,优选的,所述第二壳体的形状为立方体和圆柱体。

[0027] 优选的,所述第二壳体四周的侧面设有第二冷却水通道,所述第二冷却水通道贯穿第二壳体的侧面和底面,用于承接从所述散热过滤装置上方冲淋下来的冷却水,促进所述翅片管的热交换,提高散热效率。更优选的,所述第二冷却水通道中设置格栅,所述格栅使自上而下流动的冷却水分股流动。

[0028] 优选的,所述第二壳体的底面镂空,为冷却水提供通路,更优选的,所述底面镂空部分设有格栅。

[0029] 所述过滤出口和滤液出口设在第二壳体的外表面,过滤出口用于输出所述过滤管内的物质,滤液出口用于输出所述翅片管内的滤液。

[0030] 所述过滤分流接口和分流出液接口设在第二壳体底面的内表面,过滤分流接口设在分流出液接口的内部,所述过滤分流接口紧密连接所述过滤管的下开口,所述分流出液接口紧密连接所述翅片管的下开口,优选的,所述过滤分流接口与过滤管的下开口之间、分流出液接口与翅片管的下开口之间设有密封垫或密封圈。

[0031] 所述过滤分流接口的数量与分流出液接口的数量相同,过滤分流接口的数量等于过滤管的数量。

[0032] 所有的所述过滤分流接口在第二壳体的底面内部与所述过滤出口相连通,使得过滤管中的物质从过滤管的下开口流出后,依次经过所述过滤分流接口和过滤出口,排出所述散热过滤装置,优选的,所述过滤出口的位置设置阀门,便于控制排出过滤管内的物质。

[0033] 所有的所述分流出液接口在第二壳体的底面内部与所述滤液出口相连通,使得翅片管中的物质从翅片管的下开口流出后,依次经过所述分流出液接口和滤液出口,排出所述散热过滤装置。

[0034] 本发明的下分流装置还可以采用另一种形式,所述下分流装置包括第三壳体和集流盒,所述第三壳体设在集流盒的内部,第三壳体内设置过滤分流接口,所述过滤分流接口用于紧密连接所述过滤管的下开口,第三壳体外设置连接管,所述连接管一端与过滤分流接口相通,另一端与过滤出口相通,所述集流盒为具有底面和四周的侧面的壳体,过滤出口和滤液出口设在集流盒的侧面或底面,所述第三壳体具有底面和四周的侧面,所述底面的边缘处镂空,允许所述套管内的滤液从镂空处流入集流盒,再从所述滤液出口流出所述散热过滤装置。

[0035] 优选的,所述集流盒的顶面允许所述翅片管和过滤管穿入,且顶面的其它部分封闭,防止冷却水流入所述第三壳体。

[0036] 本发明中的过滤管优选为纳滤管,所述纳滤管能有效去除细微颗粒杂质。

[0037] 优选的,所述热管理系统还包括冷却水泵,所述冷却水泵驱动冷却水冲淋所述翅片管的外部,促进电解液换热。

[0038] 优选的,所述热管理系统还包括风扇,所述风扇驱动空气流过所述翅片管的外部,促进电解液换热。

[0039] 本发明还提供一种铝-空气发电机,所述铝-空气发电机包括至少两个发电模组单元和所述的热管理系统,相邻所述发电模组单元的正极和负极依次串联,所述发电模组单元的电解液出口和电解液进口分别连接所述热管理系统的输入管路和输出管路。

[0040] 具体的,所述铝-空气发电机包括至少两个发电模组单元,所述发电模组单元包括铝电极片、两个空气电极和单元框体,两个所述空气电极分别设在单元框体的正反两个侧面,两个所述空气电极之间设置所述铝电极片,所述铝电极片固定卡接在所述单元框体内部,且铝电极片与空气电极相互平行;所述铝电极片的顶部两端分别连接两个负极耳连接片作为负极,所述空气电极两端延伸到单元框体外部的左右两个侧面处并分别连接两个正极片作为正极,所述两个负极耳连接片接触连接相邻的所述发电模组单元的两个正极片,实现相邻所述发电模组单元的正极和负极依次串联。所述空气电极为金属网片。所述单元框体的正反两个侧面外部均设置防水透气膜,单元框体的底部设有电解液进口和电解液进

口,所述电解液出口连接所述热管理系统的输入管路,电解液进口连接所述输出管路。

[0041] 所述负极耳连接片和正极片连接电压逆变器的输入端,将所述发电模组单元产生的电能输出并转换。优选的,所述电压逆变器为DC-AC380V逆变器,DC-AC380V逆变器的直流电压输入端连接所述负极耳连接片和正极片,DC-AC380V逆变器的三相交流电压输出端连接所述铝-空气发电机的外壳上的三相交流电源插座,所述电压逆变器将所述发电模组单元发电的直流电压转换成三相交流电,为外部设备供电。

[0042] 所述铝-空气发电机的外壳上设有空气进口和空气出口,使用气泵驱动空气由所述空气进口进入铝-空气发电机,并流入发电模组单元,进行放电反应。

## 附图说明

[0043] 图1所示为热管理系统的结构图。

[0044] 图2所示为散热过滤装置的拆解结构图。

[0045] 图3所示为翅片管的结构图。

[0046] 图4所示为过滤管的结构图。

[0047] 图5所示为另一种可选的散热过滤装置的结构图。

[0048] 附图中,1-上分流装置,101-进液口,102-分流进液接口,103-第一壳体,104-过滤管进液接口,105-封闭面,106-第一冷却水通道,107-格栅,2-翅片管,201-翅片,3-过滤管,301-通孔,4-下分流装置,401-过滤出口,402-滤液出口,403-过滤分流接口,404-分流出液接口,405-第二壳体,406-第二冷却水通道,407-第三壳体,408-集流盒,409-连接管,5-泵,6-输入管路,7-输出管路。

## 具体实施方式

[0049] 实施例1

[0050] 本实施例的热管理系统的结构如图1所示,输入管路6一端连接泵5,另一端连接散热过滤装置的进液口101。泵5负责将铝-空气发电机使用后的电解液输入散热过滤装置。输出管路7一端连接散热过滤装置的滤液出口402,另一端连接铝-空气发电机的电解液进口,将处理后的电解液重新输入到铝-空气发电机中,实现电解液的循环使用。

[0051] 本实施例的散热过滤装置包括105根翅片管2、105根过滤管3、上分流装置1和下分流装置4,上分流装置1设在翅片管2的上方,下分流装置4设在翅片管2的下方,一根过滤管3设在一根翅片管2的内部,上分流装置1的顶面设有进液口101,进液口101用于连接外部电解液。本实施例中的过滤管3为纳滤管,纳滤管能有效去除细微颗粒杂质。

[0052] 本实施例的散热过滤装置的拆解结构如图2所示,上分流装置1的内部设有对应过滤管3和翅片管2的分流进液接口102,进液口101与分流进液接口102相通;下分流装置4的外表面设有过滤出口401和滤液出口402,内部设有对应过滤管3的过滤分流接口403和对应翅片管2的分流出液接口404,过滤分流接口403与过滤出口401相通,分流出液接口404与滤液出口402相通。

[0053] 上分流装置1还包括第一壳体103,第一壳体103为一个具有顶面和四周侧面的壳体,第一壳体103的底面空置,且形状为长方体。分流进液接口102设在第一壳体103的顶面的内部,分流进液接口102的数量等于翅片管2的数量;分流进液接口102的中心为与进液口

101相通的过滤管进液接口104,分流进液接口102的四周为对应翅片管2的封闭面105。

[0054] 所有的分流进液接口102在第一壳体103的顶面内部与进液口101相连通,使得电解液经过进液口101后,在第一壳体103的顶面内部能够流入各个分流进液接口102,进而流入过滤管3。

[0055] 过滤管进液接口104设在分流进液接口102的中心,过滤管进液接口104的上端与进液口101相通,下端与过滤管3相通,过滤管进液接口104引导电解液直接流入过滤管3;封闭面105设在过滤管进液接口104的周围,同时位于分流进液接口102的内部,对应插入分流进液接口102的翅片管2的上开口,并密闭翅片管2的上开口,防止从过滤管3流入翅片管2的滤液从分流进液接口102处流出。封闭面105和过滤管进液接口104设有密封圈,防止电解液和滤液从分流进液接口102处流出。

[0056] 第一壳体103四周的侧面设有第一冷却水通道106,第一冷却水通道106贯穿第一壳体103的顶面和侧面,用于从散热过滤装置的上方冲淋冷却水,促进翅片管2的热交换,提高散热效率。第一冷却水通道106中设置格栅107,格栅107使自上而下流动的冷却水分股流动,进一步提高散热效率。

[0057] 翅片管2的上开口紧密连接上分流装置1的分流进液接口102的封闭面105,下开口紧密连接下分流装置4的分流出液接口404。过滤管3的上开口紧密连接分流进液接口102的过滤管进液接口104,下开口紧密连接下分流装置4的过滤分流接口403。一根过滤管3设在一根翅片管2的内部,过滤管3的长度大于翅片管2的长度,使得过滤管3两端的开口伸出翅片管2两端的开口,便于分别连接过滤管进液接口104和过滤分流接口403。

[0058] 使用时,电解液从进液口101流入上分流装置1,再分流到所有的分流进液接口102,并通过过滤管进液接口104流入过滤管3,电解液中的杂质、胶体等固体物质留在过滤管3中,并随不断流入的电解液向过滤管3的下开口方向流动;电解液中的液体通过通孔301分散成小液滴,进入翅片管2内部并均匀分布在翅片管2的内管壁上,借助翅片201与翅片管2外部冷却水换热,将热量迅速导出,提高散热效率,冷却后的液滴汇聚形成滤液。由于翅片管2的上开口紧密连接分流进液接口102的封闭面105,因此,滤液不能从翅片管2的上开口流出,而只能向着翅片管2的下开口方向流动,并最终从分流出液接口404流出。当过滤管3中的杂质、胶体等固体物质累积较多时,通过过滤分流接口403和过滤出口401排出。

[0059] 下分流装置4还包括第二壳体,过滤出口401和滤液出口402设在第二壳体405的外表面,过滤出口401用于输出过滤管3内的物质,滤液出口402用于输出翅片管2内的滤液。过滤分流接口403紧密连接过滤管3的下开口,分流出液接口404紧密连接翅片管2的下开口。过滤分流接口403的数量与分流出液接口404的数量相同,过滤分流接口403的数量等于过滤管3的数量。

[0060] 第二壳体405为一个具有底面和四周侧面的壳体,顶面空置,第二壳体405为长方体。过滤分流接口403和分流出液接口404设在第二壳体405底面的内表面,过滤分流接口403与过滤出口401相通,分流出液接口404与滤液出口402相通;过滤分流接口403设在分流出液接口404的内部。

[0061] 第二壳体405四周的侧面设有第二冷却水通道406,第二冷却水通道406贯穿第二壳体405的侧面和底面,用于承接从散热过滤装置上方冲淋下来的冷却水。

[0062] 所有的过滤分流接口403在第二壳体405的底面内部通过并联管路与过滤出口401



相连通,使得过滤管3中的物质从过滤管3的下开口流出后,依次经过过滤分流接口403和过滤出口401,排出散热过滤装置,过滤出口401的位置设置阀门,便于控制排出过滤管3内的物质。

[0063] 所有的分流出液接口404在第二壳体405的底面内部通过并联管路与滤液出口402相连通,使得翅片管2中的物质从翅片管2的下开口流出后,依次经过分流出液接口404和滤液出口402,排出散热过滤装置。

[0064] 本实施例的翅片管2的结构如图3所示,翅片管2的外管壁均匀设置向外凸出的翅片201,翅片201为环绕翅片管2外管壁的圆形翅片,能够提高翅片管2内部的滤液、过滤管3内部的电解液与翅片管2外部的冷却水的散热效率,使得电解液在流经散热过滤装置的过程中充分散热。

[0065] 本实施例的过滤管3的结构如图4所示,过滤管3的管壁上均匀设有通孔301,用于过滤电解液,使得滤液从过滤管3经过通孔301,进入翅片管2的内部。

[0066] 实施例2

[0067] 本实施例的散热过滤装置的结构如图5所示,下分流装置4包括第三壳体407和集流盒408,第三壳体407设在集流盒408的内部,第三壳体407内设置过滤分流接口403,过滤分流接口403用于紧密连接过滤管3的下开口,第三壳体407外设置连接管409,连接管409一端通过并联管道与过滤分流接口403相通,另一端与过滤出口401相连通,过滤出口401和滤液出口402设在集流盒408的侧面,第三壳体407具有底面和四周的侧面,底面的边缘处镂空,允许翅片管2内的滤液从镂空处流入集流盒408,再从滤液出口402流出散热过滤装置。集流盒408具有底面和四周的侧面,顶面允许翅片管2和过滤管3穿入,且顶面的其它部分封闭,防止冷却水流入第三壳体407。

[0068] 本实施例的其它结构与实施例1相同。

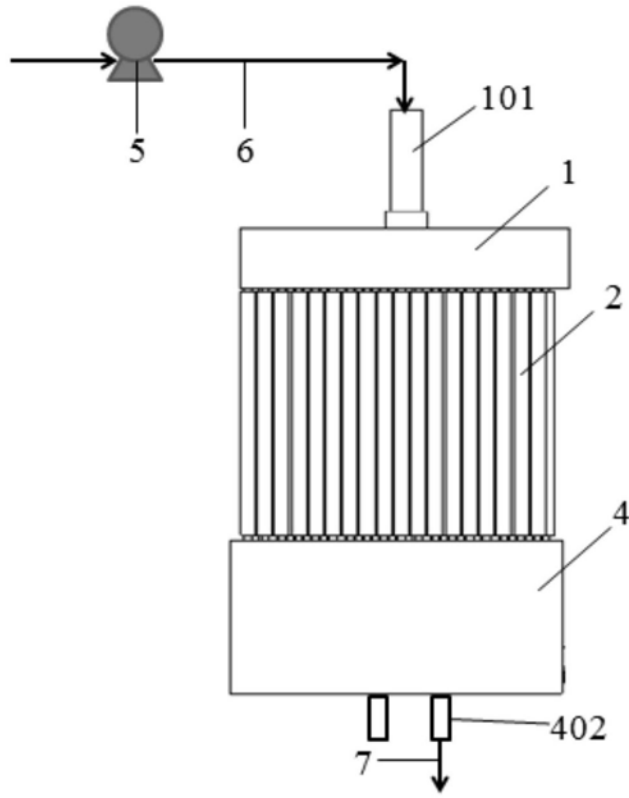


图1

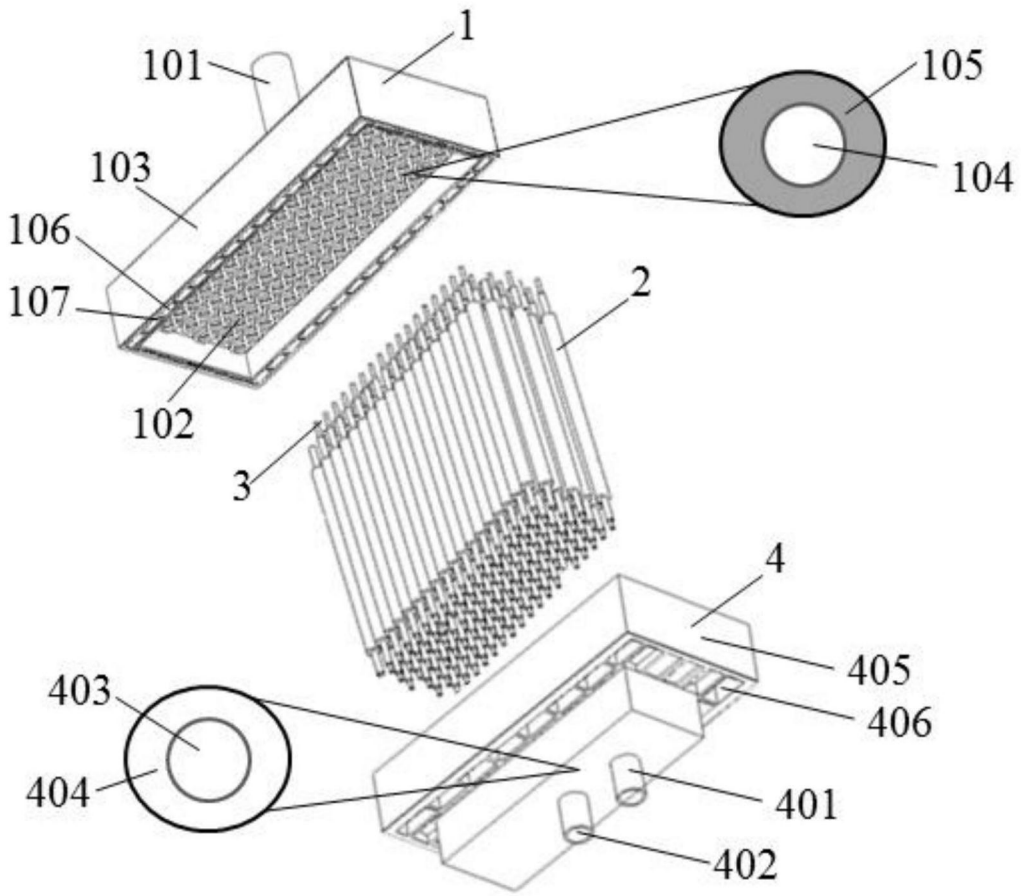


图2

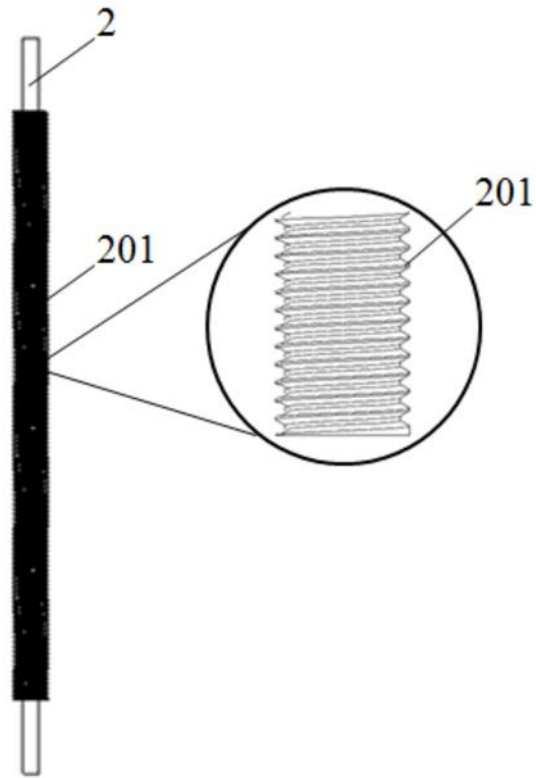


图3



图4

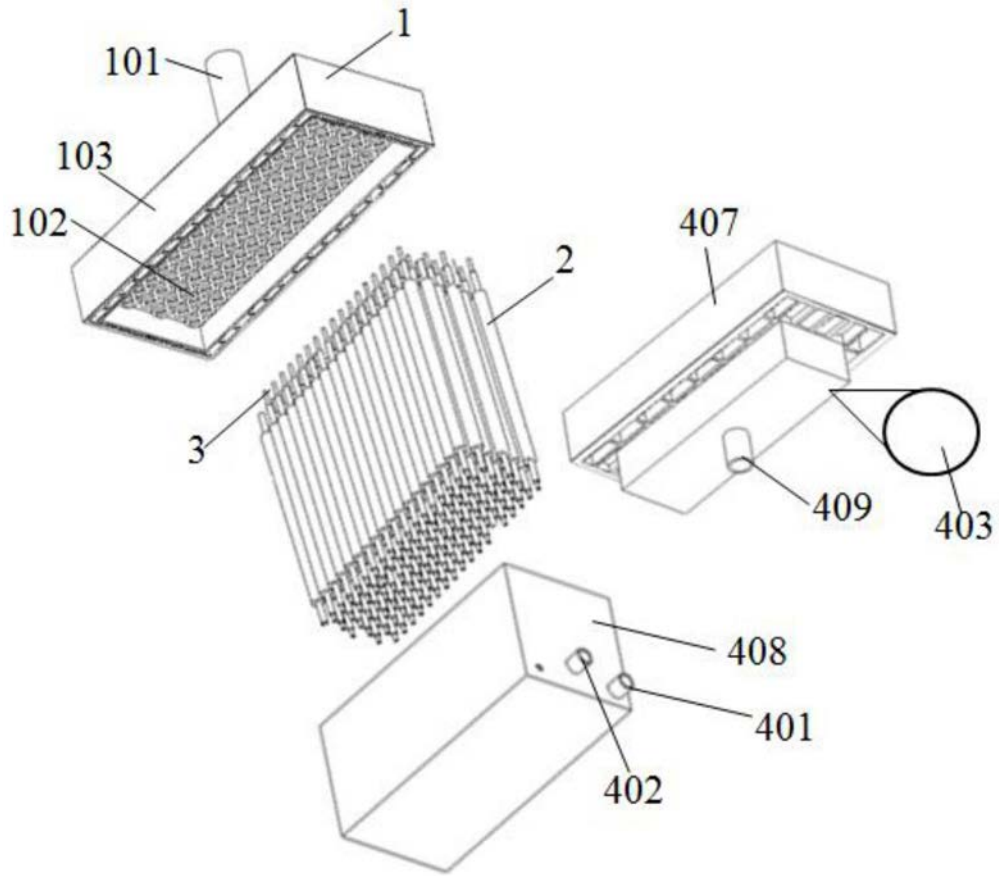


图5