

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102299393 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201110201243. 8

(22) 申请日 2011. 07. 19

(71) 申请人 圣豹电源有限公司

地址 315600 浙江省宁波市宁海县科技工业
园区科园北路 236 号

(72) 发明人 钟满强

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所 33228

代理人 李迎春

(51) Int. Cl.

H01M 10/54 (2006. 01)

C01B 17/69 (2006. 01)

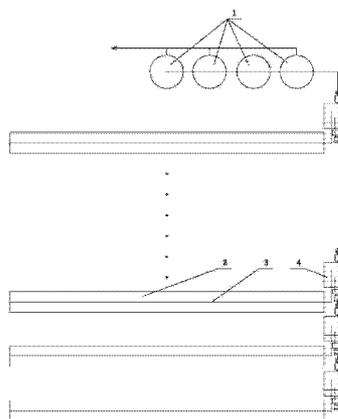
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统

(57) 摘要

本发明公开了一种铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,它包括多个抽酸装置和一组储酸罐(1),每列化成槽(2)均连接有一个抽酸装置,每个抽酸装置与储酸罐(1)连通;所述的储酸罐(1)与配酸设备连通。采用以上结构后,利用真空抽酸原理,每列化成槽均通过抽酸装置将酸液抽到储酸罐中储存,当储存到一定量的时候再抽到配酸设备中进行循环利用,既能回收流走的硫酸、节约生产成本,还避免环境污染、节能环保。



1. 一种铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,其特征在于:它包括多个抽酸装置和一组储酸罐(1),每列化成槽(2)均连接有一个抽酸装置,每个抽酸装置与储酸罐(1)连通;所述的储酸罐(1)与配酸设备连通。

2. 根据权利要求1所述的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,其特征在于:所述的抽酸装置包括真空抽酸机(4)、抽酸管(3)、抽酸管阀(5)和支架(7),所述的抽酸管(3)的一端与真空抽酸机(4)连通,另一端连接抽酸管阀(5)并可伸入化成槽(2)内;抽酸管(3)的中间部分通过多个活动吊环(6)滑动配合在支架(7)上。

3. 根据权利要求2所述的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,其特征在于:所述的真空抽酸机(4)包括真空罐(43)、真空泵(45)和抽酸泵(41),所述的真空罐(43)上具有三个接口,其中一个接口与真空泵(45)连通,第二个接口与抽酸管(3)连通,第三个接口与储酸罐(1)连通。

4. 根据权利要求3所述的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,其特征在于:所述的第三个接口与储酸罐(1)之间还设有过滤器(42)。

5. 根据权利要求3所述的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,其特征在于:所述的真空罐(43)的第一个接口和第二个接口均位于真空罐(43)的上面,第三个接口位于真空罐(43)的底部。

6. 根据权利要求3所述的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,其特征在于:所述的真空罐(43)内具有加强支撑架(44)。

7. 根据权利要求2所述的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,其特征在于:所述的支架(7)为钢丝绳索。

铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电池领域,具体讲是一种铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统。

背景技术

[0002] 铅酸蓄电池由于其原材料易于获得、价格低廉及在使用上有充分的可靠性,被广泛应用于各种领域。铅酸蓄电池体积较小,因此其极板的尺寸也较小,通常都是多联片设计,这一大片多联片称为板栅,然后再往这种板栅上涂上铅膏而成。在正常的极板生产过程中,通常会有化成这道工序,极板化成是指利用化学和电化学反应使极板转化成具有电化特性的正、负极板的过程,也就是对新生产的电池进行初次充电的过程。极板化成所用电解液的密度通常为 $1.03\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.08\text{g}/\text{cm}^3$ 的硫酸液,由于生极板铅膏中含有硫酸,化成后化成槽内的硫酸液浓度会增加,下次化成时需要抽出一部分硫酸液,再补加纯水,使硫酸液的浓度保持在上述要求的范围内。一般情况下,化成车间内每列化成槽共有 100 个小槽,每个小槽每次大约需要抽出 5 升的硫酸液,每列每次大约需要抽出 500 升的硫酸液。如果一个每天生产 50 吨普通小密极板的极板厂,其化成车间每天大约要化成 36 列极板,每天就要排出 18000 升硫酸液。这些硫酸液通常都是从化成槽内抽走后直接排到地上,通过排水沟流入废水处理池,不但白白浪费了这些硫酸,而且还需要耗费大量的烧碱、石灰等碱性化学品去中和硫酸的酸性,而且还容易腐蚀车间的地面,给环保处理方面带来了很大的压力。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种既能回收流走的硫酸、节约生产成本,还避免环境污染、节能环保的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统,它包括多个抽酸装置和一组储酸罐,每列化成槽均连接有一个抽酸装置,每个抽酸装置与储酸罐连通;所述的储酸罐与配酸设备连通。

[0005] 所述的抽酸装置包括真空抽酸机、抽酸管、抽酸管阀和支架,所述的抽酸管的一端与真空抽酸机连通,另一端连接抽酸管阀并可伸入化成槽内;抽酸管的中间部分通过多个活动吊环滑动配合在支架上。

[0006] 所述的真空抽酸机包括真空罐、真空泵和抽酸泵,所述的真空罐上具有三个接口,其中一个接口与真空泵连通,第二个接口与抽酸管连通,第三个接口与储酸罐连通。

[0007] 所述的第三个接口与储酸罐之间还设有过滤器。

[0008] 所述的真空罐的第一个接口和第二个接口均位于真空罐的上面,第三个接口位于真空罐的底部。

[0009] 所述的真空罐内具有加强支撑架。

[0010] 所述的支架为钢丝绳索。

[0011] 采用以上方法后,本发明与现有技术相比,具有以下优点:

1) 由于利用真空抽酸原理,每列化成槽均通过抽酸装置将酸液抽到储酸罐中储存,当

储存到一定量的时候再抽到配酸设备中进行循环利用,既能回收流走的硫酸、节约生产成本,还避免环境污染、节能环保;

2) 采用过滤器的结构,使酸液中的浮渣得到过滤收集,并进行定期拆卸清洗,为下一步的循环利用提供更加清洁的酸液;

3) 采用多个活动吊环的结构,一方面是将柔性的抽酸管悬挂起来,另一方面也是防止抽酸管过分弯折,从而影响到管道的通畅;

4) 将支架设计成钢丝绳索的结构,是方便活动吊环顺利流畅地滑动,方便操作人员将抽酸管的自由端自如地插入每列化成槽中的每一个小格中。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统的平面布局示意图。

[0013] 图 2 是本发明铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统中单列化成槽抽酸装置的结构示意图。

[0014] 图 3 是本发明铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统中真空抽酸机的结构示意图。

[0015] 其中:1、储酸罐;2、化成槽;3、抽酸管;4、真空抽酸机;41、抽酸泵;42、过滤器;43、真空罐;44、加强支撑架;45、真空泵;5、抽酸阀;6、活动吊环;7、支架。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细地说明。

[0017] 由图 1~图 3 所示的铅酸蓄电池极板化成车间酸液回收系统的结构示意图可知,它包括多个抽酸装置和一组储酸罐 1,每列化成槽 2 均连接有一个抽酸装置,每个抽酸装置与储酸罐 1 连通;所述的储酸罐 1 与配酸设备连通。

[0018] 所述的抽酸装置包括真空抽酸机 4、抽酸管 3、抽酸管阀 5 和支架 7,所述的抽酸管 3 的一端与真空抽酸机 4 连通,另一端连接抽酸管阀 5 并可伸入化成槽 2 内。抽酸管 3 的中间部分通过多个活动吊环 6 滑动配合在支架 7 上。本实施例中,所述的支架 7 为钢丝绳索。

[0019] 所述的真空抽酸机 4 包括真空罐 43、真空泵 45 和抽酸泵 41,所述的真空罐 43 上具有三个接口,其中一个接口与真空泵 45 连通,第二个接口与抽酸管 3 连通,第三个接口与储酸罐 1 连通。所述的第三个接口与储酸罐 1 之间还设有过滤器 42。所述的真空罐 43 内具有加强支撑架 44。所述的真空罐 43 的第一个接口和第二个接口均位于真空罐 43 的上面,第三个接口位于真空罐 43 的底部。

[0020] 本发明的安装过程如下:

1) 在每列化成槽 2 的末端附近安装一台真空抽酸机 4,其中真空罐 43 的容积约为 1000 升,用耐酸的 PVC 塑料制成;

2) 从真空罐 43 上部引出一条抽酸管 3,管材为耐酸塑料软管,内径为 25mm~30mm,在化成槽 2 正上方约 2 米的高度拉一条钢丝绳索作支架 7,钢丝绳索用润滑油润滑,将抽酸管 3 悬挂在钢丝绳索下,每间隔 0.6m~0.8m 扣上一个活动吊环 6,使抽酸管 3 可以在钢丝绳索上从化成槽 2 的一端到另一端来回自由地滑动;抽酸管 3 的末端连接一个抽酸管阀 5,该抽酸管阀 5 起到一个连通或关闭的阀门的作用,抽酸管 3 的末端可以下探到化成槽 2 的底

部；化成槽 2 中的化成酸液就是通过这根抽酸管 3 被真空抽酸机 4 抽走；

3)在真空抽酸机 4 的真空罐 43 下部安装一个阀门，阀门外再连接一个过滤器 42，过滤器 42 为 PVC 塑料制作的方形箱体，大小约为 30cm×20cm×20cm，内部放一些耐酸的过滤网来过滤酸液中可能存在的浮渣，箱体的顶部可以拆卸以方便定期清洗，并用橡胶垫圈密封；过滤器 42 外再连接一台抽酸泵 41，将酸液抽到一组集中的储酸罐 1 储存；

4)所有酸液都集中收集到一组储酸罐 1 中，罐体容积为 10 立方米，一共有四个储酸罐，储酸罐 1 与配酸车间的配酸设备连接，使酸液可以循环回收再利用。

[0021] 本发明的操作流程如下：

当化成槽 2 需要抽酸时，启动真空泵 45，此时注意检查抽酸泵 41 和抽酸管阀 5 均处于关闭状态，当真空度达到一定要求后，开启抽酸管阀 5 开始逐个在化成槽 2 进行抽酸，抽酸管 3 通过活动吊环 6 可以自由滑动到每一个化成小槽的上部，抽完最后一个化成小槽后，待抽酸管 3 内的酸液全部流入真空罐 43 后，保持抽酸管 3 的抽酸管阀 5 处于打开状态，关闭抽酸机的真空泵 45，使真空罐 43 恢复到常压状态；启动抽酸泵 41 将真空罐 43 内的酸液抽到储酸罐 1 中，抽完后停机，关闭抽酸泵 41 的阀门即可；储酸罐 1 与配酸设备相连接，将收集的酸液用于配制各种密度的硫酸液。

[0022] 本发明收集的酸液可以循环利用的方案如下：

1)收集的酸液一部分用于配制密度为 $1.03\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.08\text{g}/\text{cm}^3$ 的化成用硫酸液。化成槽通常每 3 个月必须清理一次，将槽内的酸液全部抽走，将槽内的淤泥清理干净，必要时导电条也要更换新的。按每天化成 36 列极板计算，每月工作日 25 天，平均每天需要清洗 0.48 列化成槽，清洗后需要重新加入新的硫酸液，每小槽约为 60 升，每列 6000 升，以此计算，平均每天需要 2880 升，而每天回收总量为 18000 升，这部分回收约占总量的 16%。

[0023] 2)收集的酸液一部分用于配制密度为 $1.06\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.15\text{g}/\text{cm}^3$ 的涂板淋酸用硫酸液。按每天生产 50 吨极板计算，每天涂板约需要消耗 32 吨铅粉，约 35 吨铅膏，需要消耗约 3200 升淋酸液。这些淋酸液可以用收集的化成硫酸液来配制，添加适量的浓硫酸即可。这部分回收约占总量的 17.8%。

[0024] 3)收集的硫酸一部分用于配制密度为 $1.40\text{g}/\text{cm}^3$ 的和膏用硫酸液。只要极板生产过程严格控制杂质污染，化成收集的酸液杂质含量范围完全可以达到和膏要求，可以用于配制和膏用的硫酸液。按每天生产 50 吨极板计算，每天和膏约需要消耗 32 吨铅粉，每吨铅粉平均约需要 90 千克密度为 $1.40\text{g}/\text{cm}^3$ 的硫酸液，每天需要消耗约 1548 升回收酸液来配制。这部分回收约占总量的 8.6%。

[0025] 4)收集的硫酸一部分用于配制密度为 $1.32\text{g}/\text{cm}^3$ 的电池用硫酸液。只要极板生产过程严格控制杂质污染，化成收集的酸液杂质含量范围完全可以达到电池用硫酸液的要求，可以用于配制电池用的硫酸液。按每天生产 50 吨极板计算，可以生产约 37800 只 12V7Ah 的电池，需要约 14700 升电池用酸液，需要消耗约 12000 升化成收集的酸液。这部分回收约占总量的 66.7%。

[0026] 经过以上计算可知，化成回收酸液可以全部循环完。

[0027] 另外，在配制和膏用硫酸液和电池用硫酸液时，可以适当少加回收酸，补充一些纯水即可解决杂质问题。

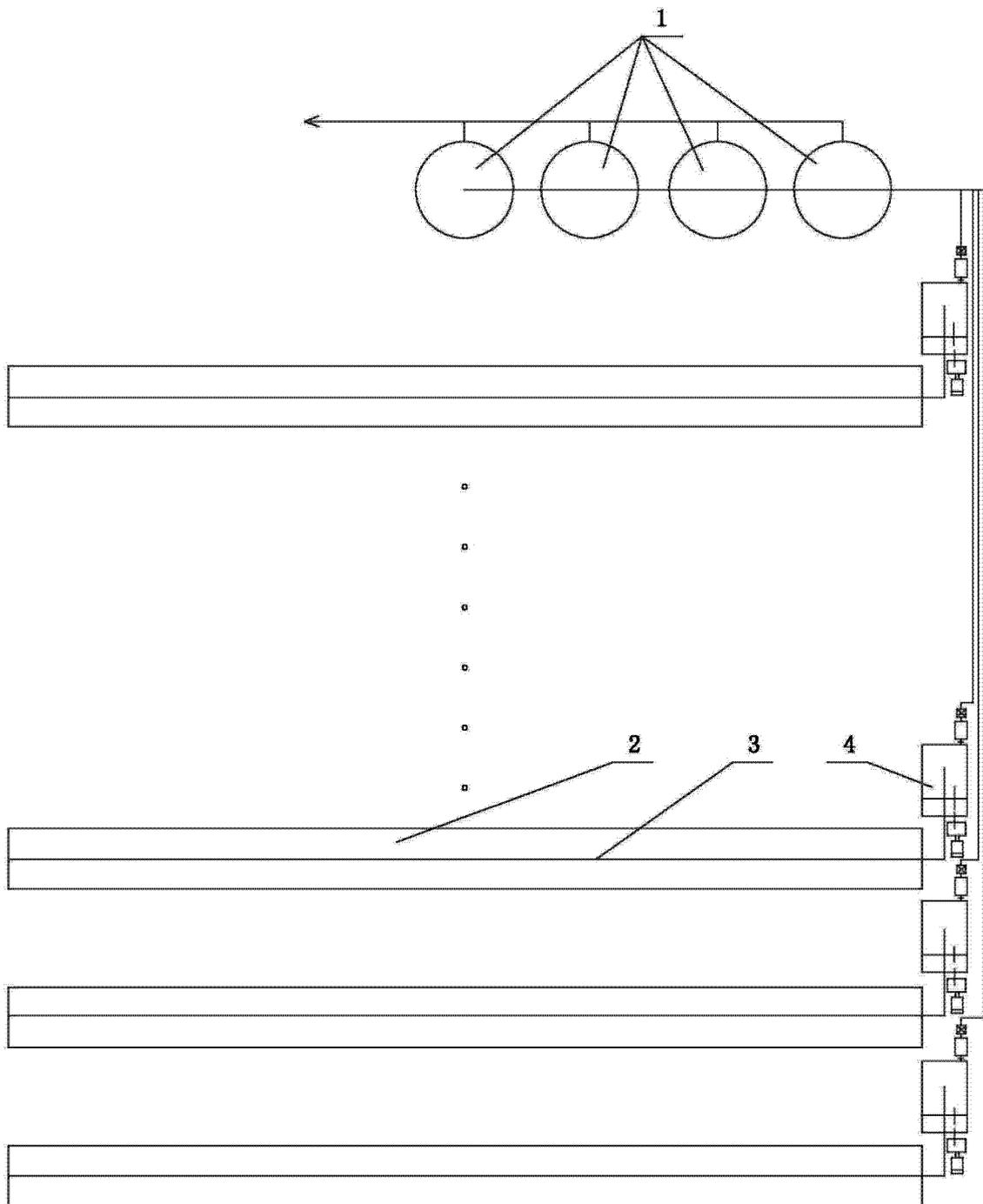


图 1

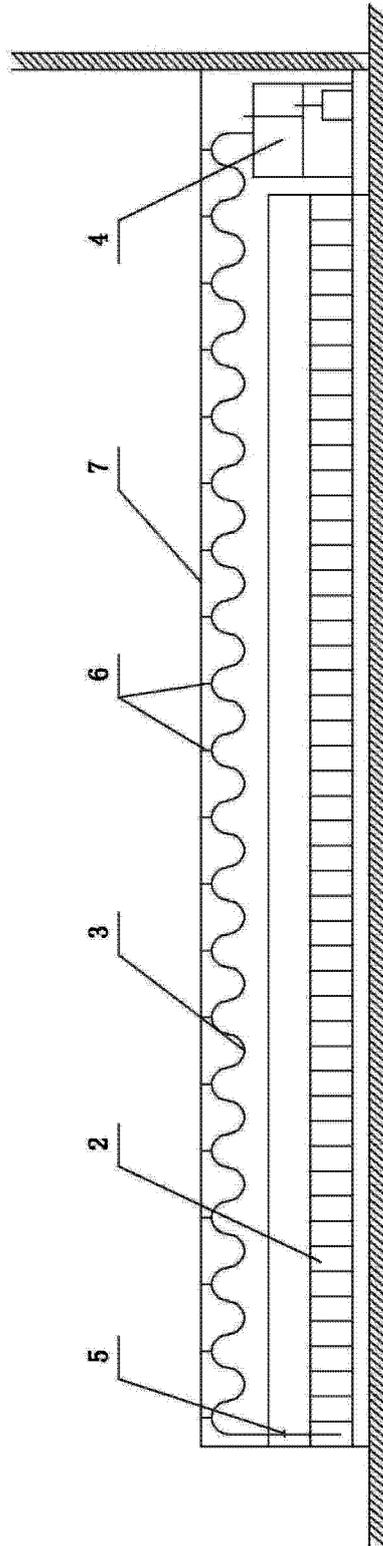


图 2

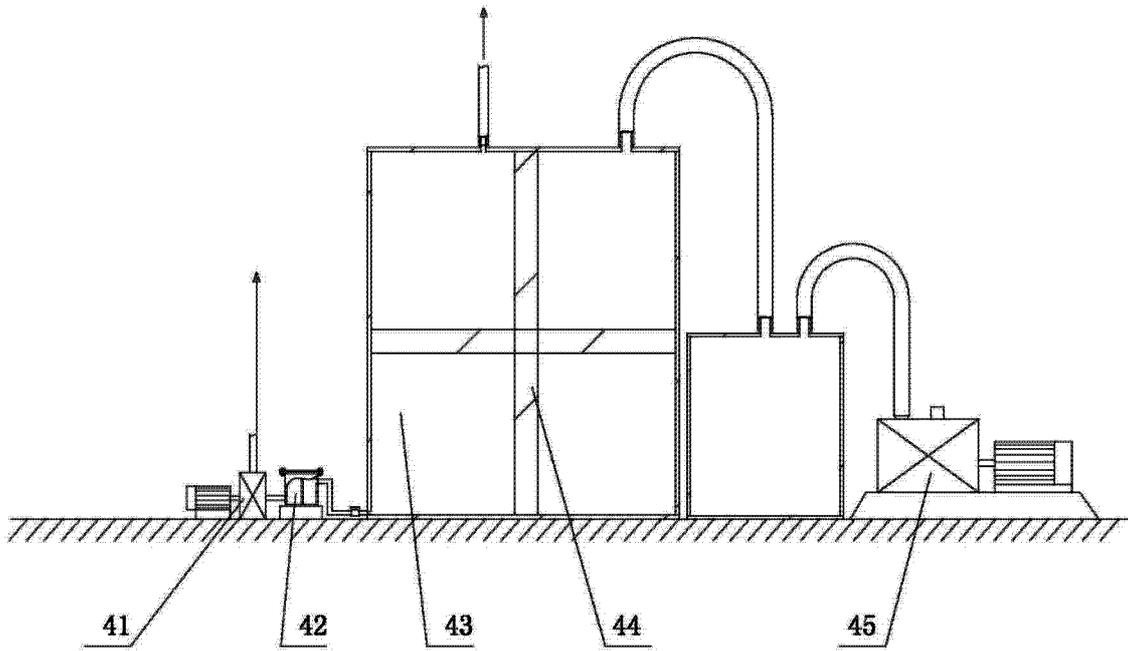


图 3