



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116253422 A

(43) 申请公布日 2023.06.13

(21) 申请号 202310324977.8

(22) 申请日 2023.03.30

(71) 申请人 南京源泉环保科技股份有限公司  
地址 210000 江苏省南京市鼓楼区中央北路73号

(72) 发明人 骆劲松 吴冬飞 李瑞鹏 刘润智  
张加娟

(74) 专利代理机构 四川启联智创知识产权代理  
事务所(普通合伙) 51370  
专利代理师 张智强

(51) Int. Cl.  
C02F 1/66 (2023.01)  
B01F 27/96 (2022.01)  
C02F 103/16 (2006.01)

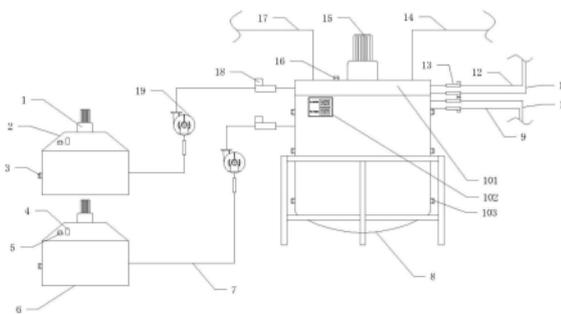
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

锌镍合金废水的处理回收装置

(57) 摘要

本发明公开了锌镍合金废水处理装置领域的锌镍合金废水的处理回收装置,包括用于输入锌镍合金废水的输水管道、用于酸碱度调节的反应池,用于输出锌镍合金废水的出水管道;反应池分别输水管道和出水管道均连通,反应池还连通有用于添加酸碱调节剂的加药机构和用于调节反应池温度的恒温机构;反应池顶部设置有监测组件。本发明,通过减少废水pH调节时客观因素对废水pH值检测的影响,并减少pH值检测时的误检测,使锌镍合金废水处理回收过程中的pH检测更加精准有效,使废水更加准确的到达预设pH值,从而使锌镍合金废水内的重金属可以更加充分沉淀处理回收。



1. 锌镍合金废水的处理回收装置,其特征在于:包括用于输入锌镍合金废水的输水管道、用于酸碱度调节的反应池,用于输出锌镍合金废水的出水管道;反应池分别输水管道和出水管道均连通,反应池还连通有用于添加酸碱调节剂的加药机构和用于调节反应池温度的恒温机构;

反应池顶部设置有监测组件,检测组件包括盖板,盖板底部安装有用于拍摄反应池内废水的摄像头和用于检测反应池内废水液位的第一液位传感器;盖板顶部设置有电机,电机输出轴贯穿盖板,电机输出轴同轴固定连接搅拌组件,电机信号连接有电机控制器,反应池侧壁沿其高度方向布置有若干用于监测反应池内废水pH值的第一酸碱计,并对第一酸碱计进行编号,反应池侧壁还设置有温度传感器,反应池外侧壁安装有用于显示数据和接收用户输入数据的设置面板,设置面板信号连接有控制模块,控制模块分别与温度传感器、第一酸碱计、电机控制器、第一液位传感器、摄像头、恒温机构和加药机构信号连接。

2. 根据权利要求1所述的锌镍合金废水处理装置,其特征在于:加药机构包括碱药箱和酸药箱,碱药箱和酸药箱分别用于提供碱性调节剂和酸性调节剂,碱药箱和酸药箱顶部均设置有用于搅拌调节剂的搅拌装置,碱药箱和酸药箱和侧面均设置有用于检测调节剂pH值的第二酸碱计,碱药箱和酸药箱均通过加药管与反应池连通,加药管上均连通有加药泵,搅拌装置、第二酸碱计均和加药泵与控制模块信号连接。

3. 根据权利要求2所述的锌镍合金废水处理装置,其特征在于:碱药箱和酸药箱顶部均设置有用于检测碱药箱和酸药箱内调节剂液位的第二液位传感器和报警器,第二液位传感器和报警器均与控制模块信号连接。

4. 根据权利要求3所述的锌镍合金废水处理装置,其特征在于:加药管上均连通有电子计量器和第一电磁阀,电子计量器和第一电磁阀均与控制模块信号连接。

5. 根据权利要求4所述的锌镍合金废水处理装置,其特征在于:恒温机构包括开设于反应池侧壁内的恒温槽,恒温槽连通有用于提供加热水的加热管道和回收加热水的第一回收管道,恒温槽还连通有用于提供冷却水的冷却管道和回收冷却水的第二回收管道,加热管道、第一回收管道、冷却管道和第二回收管道均连通有第二电磁阀,第二电磁阀均与控制模块信号连接。

6. 根据权利要求5所述的锌镍合金废水处理装置,其特征在于:温度传感器设置有若干个,且温度传感器沿反应池长度方向布置。

7. 根据权利要求6所述的锌镍合金废水处理装置,其特征在于:盖板上开设有透光环槽,透光环槽内固定连接透明玻璃板。

8. 根据权利要求7所述的锌镍合金废水处理装置,其特征在于:搅拌组件包括搅拌轴和搅拌叶,搅拌轴与电机输出轴同轴固定连接,搅拌叶与搅拌轴固定连接,搅拌叶与反应池内侧壁结构相同。

## 锌镍合金废水的处理回收装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于锌镍合金废水处理装置领域,具体是锌镍合金废水的处理回收装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,我国电镀行业持续保持增长趋势,未来将会向高品质、高质量的方向发展,呈现品种增多、消费多元化等新趋势。在这其中酸性锌镍合金电镀和碱性锌镍合金电镀是主要的两种电镀工艺,由于锌镍合金废水中的重金属污染具有毒害性、生物富集性、难降解性、治理大和周期长等问题,所以处理回收电镀后的锌镍合金废水至关重要。

[0003] 锌镍合金废水处理的过程中需要多次对废水的pH值进行调节使重金属杂质沉淀,为了提高使废水pH调节的效率,中国专利文献CN113233567A提供了一种废水pH调节装置,包括:pH调节罐,设有进料管和出料管;管道混合器,设在pH调节罐外部,第一端通过第一管路与pH调节罐的底部连接,第二端连接第二管路并且第二管路伸入pH调节罐中,管道混合器上还连接有加酸管和加碱管。该发明提供的废水pH调节装置,待调节料液由进料管送入pH调节罐中后,会由第一管路进入管道混合器内。在管道混合器中,待调节料液会与加酸管或加碱管送入的酸液或碱液进行一级混合,然后由第二管路再送回pH调节罐内继续混合。通过这种方式,待调节料液和酸液或碱液会在管道混合器内初级混合后再进入pH调节罐再混,从而增强混合效果,提高pH调节的效率。

[0004] 在实际使用中,上述技术方案虽能提高pH的调节效率,但在锌镍合金废水与调节剂混合过程中,由于调节剂与锌镍合金废水的放热吸热反应会导致锌镍合金废水温度发生剧烈变化,若待温度变化后再进行调整,对锌镍合金废水处理温度的控制效率会降低,甚至锌镍合金废水可能存在一段时间在不适宜的温度下进行处理的情况;其次可能存在调节剂添加量不适当以及pH值测量不准确的情况,会导致废水的pH调节精准度降低,使废水中的重金属不能被有效沉淀。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供锌镍合金废水的处理回收装置,能够实时的对废水的pH值进行准确监测,根据废水实时pH值添加调节剂,减少调节pH时的客观因素影响,提高对锌镍合金废水处理回收过程中的pH值调节精度。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 锌镍合金废水的处理回收装置,包括用于输入锌镍合金废水的输水管道、用于酸碱度调节的反应池,用于输出锌镍合金废水的出水管道;反应池分别输水管道和出水管道均连通,反应池还连通有用于添加酸碱调节剂的加药机构和用于调节反应池温度的恒温机构;

[0008] 反应池顶部设置有监测组件,检测组件包括盖板,盖板底部安装有用于拍摄反应池内废水的摄像头和用于检测反应池内废水液位的第一液位传感器;盖板顶部设置有电机,电机输出轴贯穿盖板,电机输出轴同轴固定连接搅拌组件,电机信号连接有电机控制

器,反应池侧壁沿其高度方向布置有若干用于监测反应池内废水pH值的第一酸碱计,并对第一酸碱计进行编号,反应池侧壁还设置有温度传感器,反应池外侧壁安装有用于显示数据和接收用户输入数据的设置面板,设置面板信号连接有控制模块,控制模块分别与温度传感器、第一酸碱计、电机控制器、第一液位传感器、摄像头、恒温机构和加药机构信号连接。

[0009] 上述方案的技术原理如下:

[0010] 通过位于不同液位高度的第一酸碱计对反应池内不同高度的废水pH值进行监测,控制模块接收所有第一酸碱计监测的pH值,同时通过第一液位传感器监测反应池内的废水液位高度,通过液位高度得到位于废水液面上方的第一酸碱计,并根据其编号去除控制模块内所接收的位于废水液面上方的第一酸碱计所采集的pH值,从而避免位于废水上方的第一酸碱计采集到溅射废水的pH影响pH值检测结果。

[0011] 通过加速搅拌组件转动再对第一酸碱计采集的pH值进行获取,基于不同高度的废水的pH值,在局部高度废水pH值满足预设值时,加快搅拌组件搅拌速度,使废水与调节剂混合更加充分的状态下再进行pH值采集,增加pH值检测结果的准确性,当所有第一酸碱计采集的pH值均满足预设值时才表示废水pH值满足要求。

[0012] 通过温度传感器监测废水的温度,由于pH值受温度影响,所以当温度超过预设值时,通过恒温机构调节反应池内的废水温度,从而减少温度对废水pH值检测结果的影响。

[0013] 通过摄像头采集废水的实时图像信息,观察废水中是否有明显的调节剂未混合均匀情况,并对电机的转动速度进行控制,从而使调节剂与废水充分混合反应,避免局部pH值差异较大,从而调节剂未混合反应混匀对废水pH值检测结果的影响。

[0014] 采用上述方案有以下有益效果:

[0015] 1、与现有技术相比,本方案通过对反应池内不同高度的废水的pH进行检测,在不同高度的废水均满足pH值要求时,才停止对pH的调节,使废水的pH调节更加精确。此外,在pH调节过程中通过实时对不同高度的废水pH进行采集,根据不同高度的废水pH差异,从而获取到废液与酸碱调节剂的反应程度以及废水与酸碱调节剂的混合均匀程度,基于此通过控制搅拌组件的搅拌速率能够有效促进酸碱调节剂与废水的充分反应,进而提高对废水pH的调节效率;同时,现有技术中搅拌组件通常是长时间匀速运行,而本方案使搅拌组件的转动速度根据pH的调节情况实现自适应调节,在酸碱调节剂与废水混合充分的情况下,减慢搅拌组件的转动速度,从而减少了能源消耗。

[0016] 2、与现有技术相比,本方案的搅拌组件在由于pH差异高速搅拌的过程中还能有效的将覆盖于第一酸碱剂表面的沉淀物剥离,避免废水中的沉淀物沉淀过程中在第一酸碱剂检测端表面造成覆盖造成第一酸碱剂pH检测不准确的情况。

[0017] 3、与现有技术相比,本方案通过对反应池内废水的图像进行采集,使未充分混合反应的调节剂能够得到充分混合,避免添加过量酸碱调节剂使废水pH被过度调节。另一方面,由于废水在调节pH过程中搅拌组件会进行搅拌,挡搅拌速度过快时,废水液面会产生大量涟漪甚至在废水中心出现旋涡,这种情况下通过第一液位传感器检测的液面高度准确性会下降,导致对第一酸碱剂的被废水淹没情况判断不准确;此时便切换至通过摄像头所采集的图像信息,直观的获取到第一酸碱剂的被废水淹没情况,从而更加可靠的避免了第一酸碱剂采集的无效数据被记录,进而提升了pH值检测的准确性。

[0018] 综上,本技术方案通过减少废水pH调节时客观因素对废水pH值检测的影响,使锌镍合金废水处理回收过程中的pH检测更加准确,使锌镍合金废水内的重金属可以更加充分沉淀处理回收。

[0019] 进一步,加药机构包括碱药箱和酸药箱,碱药箱和酸药箱分别用于提供碱性调节剂和酸性调节剂,碱药箱和酸药箱顶部均设置有用于搅拌调节剂的搅拌装置,碱药箱和酸药箱和侧面均设置有用于检测调节剂pH值的第二酸碱计,碱药箱和酸药箱均通过加药管与反应池连通,加药管上均连通有加药泵,搅拌装置、第二酸碱计均和加药泵与控制模块信号连接。

[0020] 有益效果:在需要添加调节剂时,通过控制模块控制对应药箱上的搅拌装置转动,从而将调节剂混合,便于使用调节剂时其拥有最佳的碱性或酸性;同时通过第二酸碱计实时监测碱药箱和酸药箱内的调节剂的pH值,便于实时对调节剂的添加量进行调节。

[0021] 进一步,碱药箱和酸药箱顶部均设置有用于检测碱药箱和酸药箱内调节剂液位的第二液位传感器和报警器,第二液位传感器和报警器均与控制模块信号连接。

[0022] 有益效果:通过第二液位传感器对碱药箱和酸药箱内的调节剂液位进行监测,在碱药箱和酸药箱内调节剂液位过低,即碱药箱和酸药箱内调节剂剩余量过低时,通过控制器控制报警器进行提示,便于及时对碱药箱和酸药箱内的调节剂进行添加。

[0023] 进一步,加药管上均连通有电子计量器和第一电磁阀,电子计量器和第一电磁阀均与控制模块信号连接。

[0024] 有益效果:通过电子计量器对通过加药管加入到反应池内的调节剂量进行监测,在达到预设值时通过控制模块控制第一电磁阀将停止对反应池内添加调节剂,从而更加有效的避免过多的添加剂被加入到反应池内。

[0025] 进一步,恒温机构包括开设于反应池侧壁内的恒温槽,恒温槽连通有用于提供加热水的加热管道和回收加热水的第一回收管道,恒温槽还连通有用于提供冷却水的冷却管道和回收冷却水的第二回收管道,加热管道、第一回收管道、冷却管道和第二回收管道均连通有第二电磁阀,第二电磁阀均与控制模块信号连接。

[0026] 有益效果:通过温度传感器监测反应池内废水的温度,当反应池内废水温度超出阈值范围时,则通过控制模块控制第二电磁阀开启,当温度高于阈值时,开启冷却管道和第二回收管道的第二电磁阀,从而使冷却水进入恒温槽内通过热交换的方式降低反应池内废水的温度;当温度低于阈值时,开启加热管道和第一回收管道的第二电磁阀,从而使加热水进入恒温槽内通过热交换的方式提高反应池内废水的温度;从而pH能够在适宜pH检测的温度进行,减小温度对pH检测的影响,使pH检测结果更加准确。

[0027] 进一步,温度传感器设置有若干个,且温度传感器沿反应池长度方向布置。

[0028] 有益效果:通过不同高度的温度传感器对反应池内不同高度的废水温度进行检测,避免废水局部温度超出阈值范围,从而启动恒温机构为废水整体降温。

[0029] 进一步,盖板上开设有透光环槽,透光环槽内固定连接透明玻璃板。

[0030] 有益效果:通过透明玻璃板为反应池内部提供更足够的光照,使摄像头能够采集到更加清晰的废水图像信息。

[0031] 进一步,搅拌组件包括搅拌轴和搅拌叶,搅拌轴与电机输出轴同轴固定连接,搅拌叶与搅拌轴固定连接,搅拌叶与反应池内侧壁结构相同。

[0032] 有益效果：搅拌叶与反应池内侧壁结构相同，可以使反应池内的废液更大程度的得到搅拌混合，提高废水pH的调节效率以及pH的检测准确度。

[0033] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

### 附图说明

[0034] 图1为本发明锌镍合金废水处理装置实施例的结构示意图；

[0035] 图2为本发明锌镍合金废水处理装置实施例的反应池剖视图；

[0036] 图3为本发明锌镍合金废水处理装置实施例的电路示意图。

### 具体实施方式

[0037] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0038] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“竖向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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发明和简化描述，而不是指示或暗示所指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发明的限制。

[0039] 在本发明的描述中，除非另有规定和限定，需要说明的是，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，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的具体含义。

[0040] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0041] 说明书附图中的附图标记包括：搅拌装置1、酸药箱2、第二酸碱计3、报警器4、第二液位传感器5、碱药箱6、加药管7、反应池8、加热管道9、第一回收管道10、冷却管道11、第二回收管道12、第二电磁阀13、出水管道14、电机15、第一液位传感器16、输水管道17、第一电磁阀18、加药泵19、盖板101、面板102、第一酸碱计103、恒温槽104、搅拌叶105、温度传感器106、搅拌轴107、摄像头108、透明玻璃板109。

[0042] 实施例一：如附图1~3所示：锌镍合金废水的处理回收装置，包括用于输入锌镍合金废水的输水管道17、用于酸碱度调节的反应池8，用于输出锌镍合金废水的出水管道14，反应池8分别输水管道17和出水管道14均连通；输水管道17与废水原液连通，并连通卧式离心泵将废水原液输送至反应池8内，反应池8呈圆柱形，且反应池8由防腐蚀材料制成，由于对废水的pH调节范围在3.5~11之间，所以反应池8采用防腐蚀pH:2~12之间的材料制成，本实施例采用钢材料制成，出水管道14与废水进行络合沉淀的反应池8连通，并连通卧式离心泵将调节pH后的废水输送至其中。

[0043] 反应池8还连通有用于添加酸碱调节剂的加药机构和用于调节反应池8温度的恒温机构。

[0044] 反应池8顶部设置有监测组件，检测组件包括盖板101，盖板101底部圆周均布有支

撑块,支撑块与反应池8开口可拆卸连接,盖板101底部通过螺钉对称安装有用于拍摄反应池8内废水的摄像头108和用于检测反应池8内废水液位的第一液位传感器16。摄像头108采用耐腐蚀的摄像头108,具体型号为MC-FSB-10,使用耐腐蚀的摄像头108对反应池8内废水进行拍摄不易被腐蚀损坏,第一液位传感器16采用红外光电液位传感器具体型号为TC-83AT。

[0045] 盖板101顶部通过螺栓固定连接有电机15,该电机15为减速电机15,电机15输出轴贯穿盖板101,电机15输出轴同轴固定连接有搅拌组件,电机15信号连接有电机15控制器,反应池8侧壁沿其高度方向布置有六个第一酸碱计103,第一酸碱计103的检测端延伸至反应池8内,第一酸碱计103型号为SM2120A,该款酸碱计设有RS232通信接口,可以便捷的进行数据收集,并对第一酸碱计103进行编号,结合附图2所示,最上层的左侧和右侧两个第一酸碱计103分别为A第一酸碱计103和B第一酸碱计103,中间层的左侧和右侧两个第一酸碱计103分别为C第一酸碱计103和D第一酸碱计103,最下层的左侧和右侧两个第一酸碱计103分别为E第一酸碱计103和F第一酸碱计103。

[0046] 反应池8侧壁还通过螺钉固定有温度传感器106,温度传感器106检测端延伸至反应池8内,反应池8外侧壁安装有通过螺钉固定安装面板102,设置面板102信号连接有控制模块,控制模块采用STM32系列单片机,具体为STM32F103C8T6,控制模块分别与温度传感器106、第一酸碱计103、电机15控制器、第一液位传感器16、摄像头108、恒温机构和加药机构信号连接。

[0047] 具体实施过程如下:

[0048] 通过第一酸碱计103对反应池8内不同高度的废水pH值进行监测,控制模块接收所有第一酸碱计103监测的pH值,同时通过第一液位传感器16监测反应池8内的废水液位高度,通过液位高度得到位于废水页面上方的第一酸碱计103,并根据其编号去除控制模块内所接收的位于废水页面上方的第一酸碱计103所采集的pH值,例如第一液位传感器16检测到反应池8内废水液位高度仅覆盖了F第一酸碱计103、E第一酸碱计103、D第一酸碱计103和C第一酸碱计103,则控制模块不对A第一酸碱计103和B第一酸碱计103的数据进行采集,因为A第一酸碱计103和B第一酸碱计103并未采集到废水中的pH,而可能采集到的使废水搅拌过程中溅射到A第一酸碱计103和B第一酸碱计103上的废水的pH,从而避免位于废水上方的第一酸碱计103采集到溅射废水的pH影响pH值检测结果。

[0049] 当每一次控制模块对第一酸碱计103所采集的pH进行获取时,优先发送控制信号给电机15控制器,电机15控制器控制电机15转动速度,加速搅拌组件转动再对第一酸碱计103采集的pH值进行获取,搅拌使溶液混合充分后测得的pH会更加准确。

[0050] 基于不同高度的废水的pH值,在局部高度废水pH值满足预设值时,加快搅拌组件搅拌速度,使废水与调节剂混合更加充分的状态下再进行pH值采集,增加pH值检测结果的准确性,当所有第一酸碱计103采集的pH值均满足预设值时才标识废水pH值满足要求。例如需要将废水pH调节至3,当F第一酸碱计103检测到pH为3,但D第一酸碱计103检测到pH为3.5时,则可能由于废水与调节剂混合不充分,所以通过控制模块发送控制信号至电机15控制器,控制电机15转速或控制电机15转动时长,使废水与调节剂继续混合,当F第一酸碱计103和D第一酸碱计103均检测到pH为3时,说明不同高度的废水均已经调节至预设pH值,此时第一酸碱计103采集的数据才是有效数据。使用者可根据需求设置容错值,当不同高度的第一

酸碱计103之间的差值在容错值内时即为有效数据。

[0051] 通过温度传感器106监测废水的温度,由于pH值受温度影响,所以当温度超过预设值时,通过恒温机构调节反应池8内的废水温度,从而减少温度对废水pH值检测结果的影响。pH值的标准检测温度为25℃,若想要更加准确的对pH值进行检查应当将温度控制在25℃附近。

[0052] 通过摄像头108采集废水的实时图像信息,观察废水中是否有明显的调节剂未混合均匀情况,并对电机15的转动速度进行控制,当监测拍摄到废水中某处的调节剂未混合均匀则通过控制模块发送控制信号给电机15控制器,加快电机15转速使搅拌组件快速对废水和调节剂进行搅拌,从而使调节剂与废水充分混合反应,避免局部pH值差异较大,从而调节剂未混合反应混匀对废水pH值检测结果的影响。

[0053] 实施例二:如附图1~3所示:与实施例一相比,不同之处在于,加药机构包括碱药箱6和酸药箱2,碱药箱6和酸药箱2分别用于提供碱性调节剂和酸性调节剂,即分别提供硫酸药剂和氢氧化钠药剂,碱药箱6和酸药箱2顶部均设置有用于搅拌调节剂的搅拌装置1,搅拌装置1按照上述实施例电机15和搅拌组件的方式设置,碱药箱6和酸药箱2和侧面均通过螺钉固定安装有用于检测调节剂pH值的第二酸碱计3,第二酸碱计3的检测端延伸至反应池8内,第二酸碱计3型号为SM2120A,碱药箱6和酸药箱2均通过加药管7与反应池8连通,加药管7上均连通有加药泵19,搅拌装置1、第二酸碱计3均和加药泵19与控制模块信号连接。

[0054] 具体实施过程如下:

[0055] 控制模块采集到反应池8内废水的有效pH值后,若需要添加硫酸药剂,则通过控制模块发送控制信号至搅拌装置1,通过减半装置对酸药箱2内的硫酸进行预搅拌,同时通过第二酸碱计3采集的硫酸pH值,并结合反应池8内废水液位高度以及废水有效pH值计算需要添加的硫酸量,后续通过控制模块发送控制信号至酸药箱2对应的加药泵19,加药泵19将硫酸输送至反应池8内,第一液位传感器16检测液位变化,当到达添加硫酸后的液位高度时,通过控制器通知加药泵19运行,从而完成加药。

[0056] 实施例三:如附图1和附图3所示:与实施例二相比,不同之处在于,碱药箱6和酸药箱2顶部均通过螺钉固定安装有用于检测碱药箱6和酸药箱2内调节剂液位的第二液位传感器5和报警器4,第二液位传感器5采用红外光电液位传感器具体型号为TC-83AT,第二液位传感器5和报警器4均与控制模块信号连接。

[0057] 具体实施过程如下:

[0058] 第二液位传感器5对碱药箱6和酸药箱2内部的液位高速进行监测当检测到碱药箱6或酸药箱2内液位高度过低时,则通过控制模块在面板102上进行显示,并通过控制器启动报警器4提醒碱药箱6或酸药箱2内调节剂不足。

[0059] 实施例四:如附图1和附图3所示:与实施例三相比,不同之处在于,加药管7上均连通有电子计量器和第一电磁阀18,电子计量器和第一电磁阀18均与控制模块信号连接。

[0060] 具体实施过程如下:

[0061] 当加药泵19启动后箱反应池8内输送调节剂时,电子计量器对通过加药管7的调节剂量进行检测,控制模块对电子计量器采集的数据进行获取,当电机15计量器采集的数据与需要添加的调节剂量对应时,则发送控制器关闭第一电磁阀18,随即在发送控制信号给加药泵19使加药泵19停止运行,使调节剂的添加量更加精确。

[0062] 实施例五:如附图1~3所示:与实施例四相比,不同之处在于,恒温机构包括开设于反应池8侧壁内的恒温槽104,恒温槽104连通有用于提供加热水的加热管道9和回收加热水的第二回收管道10,恒温槽104还连通有用于提供冷却水的冷却管道11和回收冷却水的第二回收管道12,加热管道9、第一回收管道10、冷却管道11和第二回收管道12均连通有第二电磁阀13,第二电磁阀13均与控制模块信号连接。

[0063] 具体实施过程如下:

[0064] 温度传感器106监测反应池8内废水的温度,当反应池8内废水温度超出阈值范围(25℃附近)时,则通过控制模块控制第二电磁阀13开启,当温度高于阈值时,开启冷却管道11和第二回收管道12的第二电磁阀13,从而使冷却水进入恒温槽104内通过热交换的方式降低反应池8内废水的温度;当温度低于阈值时,开启加热管道9和第一回收管道10的第二电磁阀13,从而使加热水进入恒温槽104内通过热交换的方式提高反应池8内废水的温度;从而pH能够在适宜pH检测的温度进行,减小温度对pH检测的影响,使pH检测结果更加准确。

[0065] 实施例六:如附图2所示:与实施例五相比,不同之处在于,温度传感器106设置有三个,且温度传感器106沿反应池8长度方向布置,且与第一酸碱计103的设置高度相同。

[0066] 具体实施过程如下:

[0067] 三个不同高度的温度传感器106对反应池8内废水不同高度的温度进行监测,当上下层的温度传感器106检测到的温度不同时,通过控制模块发送控制信号使搅拌组件加快搅拌,再进行温度检测,当监测到上下层温度均超出阈值范围时,再通过控制组件启动恒温机构。

[0068] 实施例七:如附图2所示:与实施例六相比,不同之处在于,盖板101上开设有透光环槽,透光环槽内粘接固定有透明玻璃板109。

[0069] 具体实施过程如下:外界自然光或者灯光透过透明玻璃板109,为反应池8内部提供亮光,使摄像头108拍摄到更清晰的废水画面。

[0070] 实施例八:如附图2所示:与实施例七相比,不同之处在于,搅拌组件包括搅拌轴107和搅拌叶105,搅拌轴107与电机15输出轴通过联轴器同轴固定连接,搅拌叶105与搅拌轴107焊接固定,搅拌叶105与反应池8内侧壁结构相同。

[0071] 具体实施过程如下:

[0072] 搅拌叶105与反应池8内侧壁结构相同,在进行搅拌时可以使反应池8内的废液更大程度的得到搅拌混合。

[0073] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

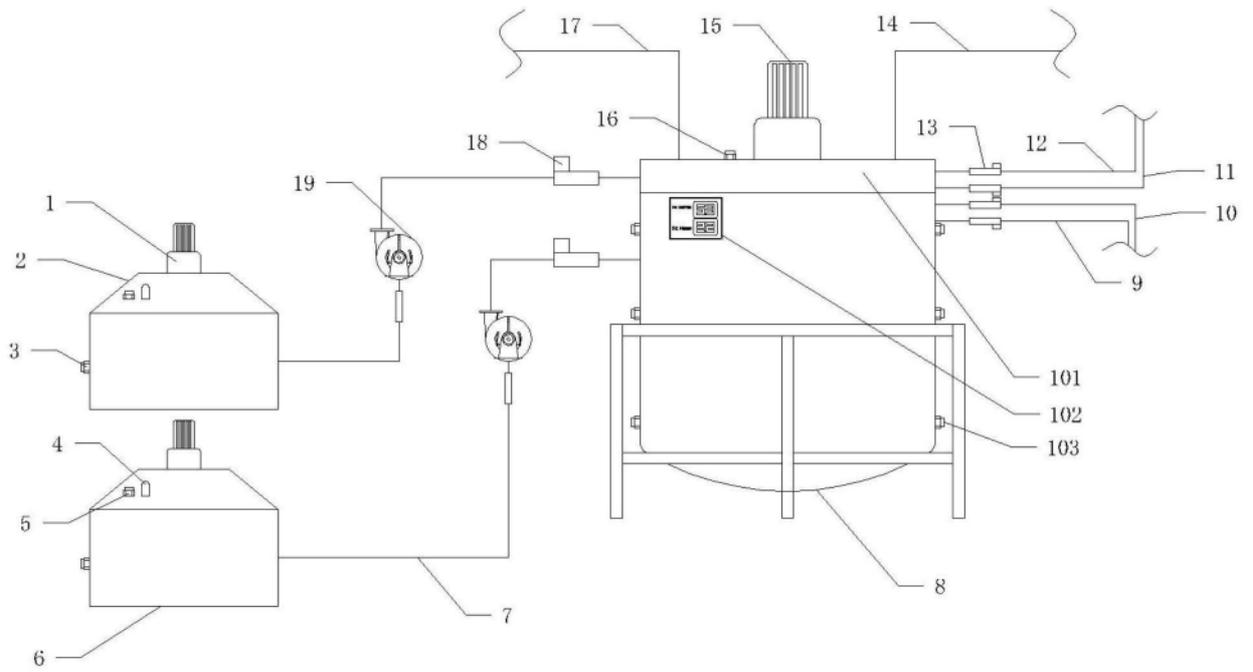


图1

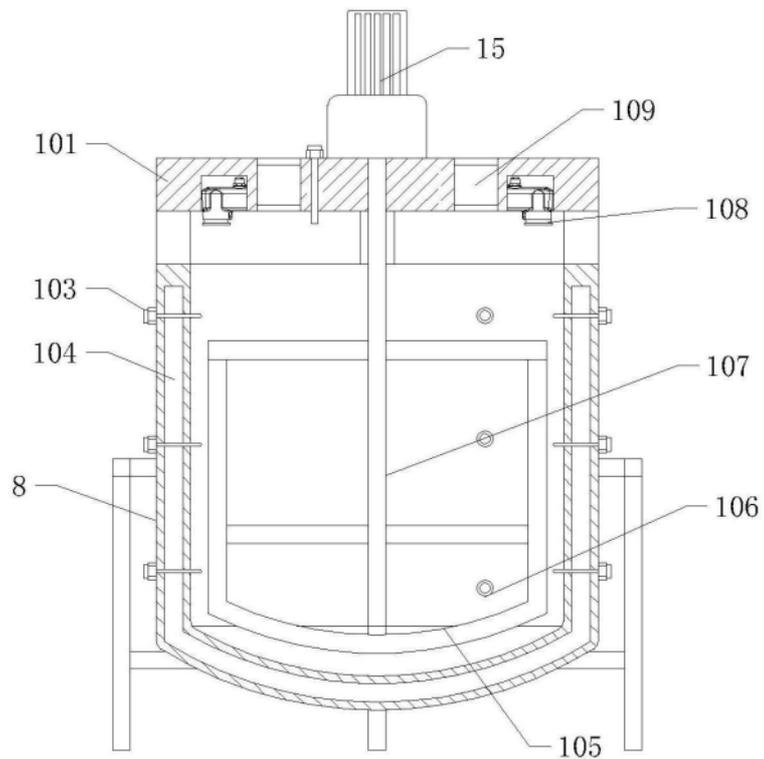


图2

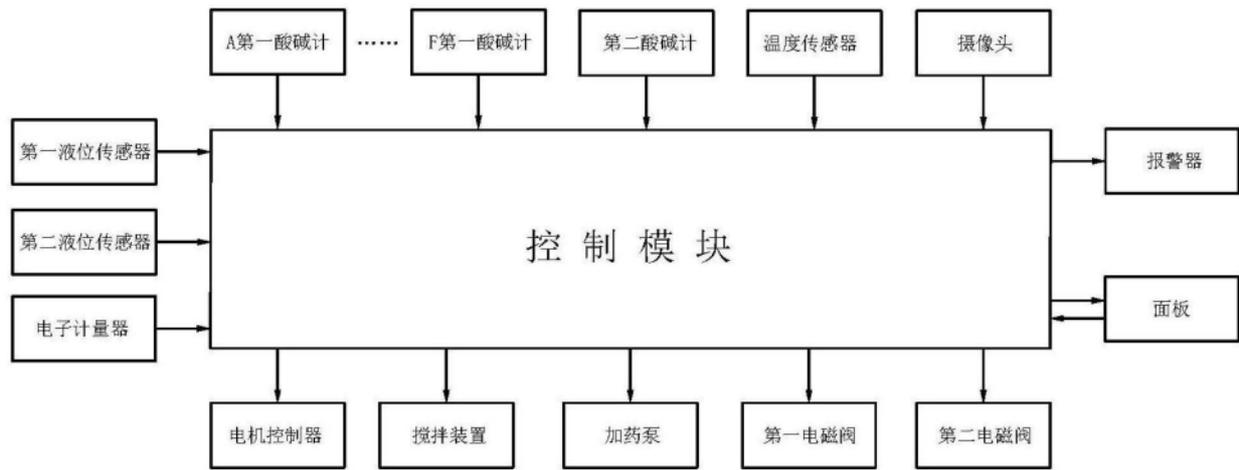


图3