



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106966525 A

(43)申请公布日 2017. 07. 21

(21)申请号 201710298016.9

(22)申请日 2017.04.29

(71)申请人 安徽中环环保科技股份有限公司

地址 230022 安徽省合肥市金寨南路157号
中辰国际15楼

(72)发明人 章长江 刘俊 闫珍 周江文

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

代理人 韩燕 金凯

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

C02F 11/12(2006.01)

C02F 101/20(2006.01)

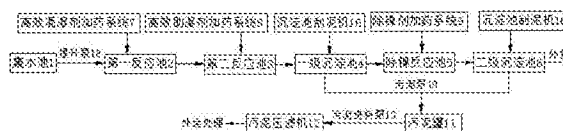
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一体化含镍废水处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种一体化含镍废水处理装置,包括有依次连接的第一反应池、第二反应池、一级沉淀池、除镍反应池和二级沉淀池,以及加药系统,污泥处理系统和控制系统;第一反应池内设置配套高效混凝剂加药系统,第二反应池内设置配套高效助凝剂加药系统,除镍反应池内设置配套除镍剂加药系统;除镍反应池内设置有pH计,pH计、除镍剂加药系统均与外置的控制系统连接;当pH值低于设定值时,控制系统开启除镍剂加药系统,投加除镍剂到除镍反应池内,pH值达到设定值后,控制系统控制除镍剂加药系统停止运行。



1. 一体化含镍废水处理装置,其特征在于:包括有依次连接的第一反应池,第二反应池,一级沉淀池,除镍反应池和二级沉淀池;所述的第一反应池内设置配套高效混凝剂加药系统,所述的第二反应池内设置配套高效助凝剂加药系统,所述的除镍反应池内设置配套除镍剂加药系统;所述的除镍反应池内设置有pH计,所述的pH计、除镍剂加药系统均与外置的控制系统连接;当pH值低于设定值时,控制系统开启除镍剂加药系统,投加除镍剂到除镍反应池内,pH值达到设定值后,控制系统控制除镍剂加药系统停止运行。

2. 根据权利要求1所述的一体化含镍废水处理装置,其特征在于:所述的第一反应池的前端设置有集水池,集水池内的含镍废水经提升泵提升至第一反应池,所述的一级沉淀池和二级沉淀池内均设置有沉淀池刮泥机,所述的集水池设置有废水液位计,所述的第一反应池、第二反应池和除镍反应池内均设置有搅拌机,所述的废水液位计、提升泵、沉淀池刮泥机、高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、搅拌机均与外置的控制系统连接;当集水池内的废水液位计采集的含镍废水的液位高于启动液位值时,控制系统控制提升泵启动将含镍废水经提升泵提升至第一反应池,控制系统控制高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统开启向对应的反应池内加入药剂进行反应,同时控制系统控制一级沉淀池和二级沉淀池内的沉淀池刮泥机开启,第一反应池、第二反应池和除镍反应池内的搅拌机开启;当集水池内的废水液位计采集的含镍废水的液位低于停止液位值时,控制系统控制提升泵停止将含镍废水经提升泵提升至第一反应池,控制系统控制高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统停止向对应的反应池内加入药剂,同时控制系统控制所有沉淀池刮泥机和所有搅拌机停止运行。

3. 根据权利要求1所述的一体化含镍废水处理装置,其特征在于:所述的一级沉淀池、二级沉淀池分别通过对应的污泥泵与污泥浓缩罐连接,所述的污泥浓缩罐通过污泥进料泵与污泥压滤机连接,所述的一级沉淀池、二级沉淀池和污泥浓缩罐内均设置有污泥液位计,所述的污泥液位计、污泥泵、污泥进料泵、污泥压滤机均与外置的控制系统连接;当污泥液位计采集对应沉淀池内的污泥量高于设定污泥量时,控制系统控制污泥泵启动,将沉淀池内的污泥排入污泥浓缩罐中,污泥浓缩罐上清液排入集水池中进行再处理;当污泥浓缩罐中的污泥量达到设定高度时,控制系统控制污泥进料泵和污泥压滤机开启,将浓缩后的污泥提升至污泥压滤机进行压滤脱水;污泥压滤脱水后,自动卸落压滤后的污泥至污泥小车,定期外运处置。

4. 根据权利要求1所述的一体化含镍废水处理装置,其特征在于:所述的高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统的储药罐内均设置有药液液位计,药液液位计均与外置的控制系统连接;当加药系统中对应的药液液位计采集的药液量低于设定药液液位时,对应的加药系统自动停止加药。

一体化含镍废水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池废水处理领域,具体是一种一体化含镍废水处理装置。

背景技术

[0002] 电池废水中的镍来源于电池正极中三元材料,三元材料主要为镍钴锰酸锂($\text{Li}(\text{Ni}_{5/10}\text{Co}_{2/10}\text{Mn}_{3/10})\text{O}_2$),其外观为黑色固体粉末,流动性好,形貌为球形或类球形颗粒。镍钴锰酸锂是锂离子电池的关键材料之一。钴酸锂是目前应用最广的电池材料,但钴资源日益匮乏,价格昂贵,且钴酸锂电池在使用过程中存在安全隐患。镍钴锰酸锂以相对廉价的镍和锰取代了钴酸锂中三分之二以上的钴,成本方面优势非常明显,和其他锂离子电池正极材料锰酸锂、磷酸亚铁锂相比,镍钴锰酸锂材料和钴酸锂在电化学性能和加工性能方面非常接近,使得镍钴锰酸锂材料成为新的电池材料而逐渐取代钴酸锂,成为新一代锂离子电池材料的宠儿。但是在电池生产过程中,产生的含镍废水,对环境的危害较大,所以开展电池生产废水中除镍研究具有重要意义。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种一体化含镍废水处理装置,首先将废水中的高浓度悬浮物进行去除,然后进行除镍处理,其除镍去除率高,处理后的废水可直接排放。

[0004] 本发明的技术方案为:

一体化含镍废水处理装置,包括有依次连接的第一反应池,第二反应池,一级沉淀池,除镍反应池和二级沉淀池;所述的第一反应池内设置配套高效混凝剂加药系统,所述的第二反应池内设置配套高效助凝剂加药系统,所述的除镍反应池内设置配套除镍剂加药系统;所述的除镍反应池内设置有pH计,所述的pH计、除镍剂加药系统均与外置的控制系统连接;当pH值低于设定值时,控制系统开启除镍剂加药系统,投加除镍剂到除镍反应池内,pH值达到设定值后,控制系统控制除镍剂加药系统停止运行。

[0005] 所述的第一反应池的前端设置有集水池,集水池内的含镍废水经提升泵提升至第一反应池,所述的一级沉淀池和二级沉淀池内均设置有沉淀池刮泥机,所述的集水池设置有废水液位计,所述的第一反应池、第二反应池和除镍反应池内均设置有搅拌机,所述的废水液位计、提升泵、沉淀池刮泥机、高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、搅拌机均与外置的控制系统连接;当集水池内的废水液位计采集的含镍废水的液位高于启动液位值时,控制系统控制提升泵启动将含镍废水经提升泵提升至第一反应池,控制系统控制高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统开启向对应的反应池内加入药剂进行反应,同时控制系统控制一级沉淀池和二级沉淀池内的沉淀池刮泥机开启,第一反应池、第二反应池和除镍反应池内的搅拌机开启;当集水池内的废水液位计采集的含镍废水的液位低于停止液位值时,控制系统控制提升泵停止将含镍废水经提升泵提升至第一反应池,控制系统控制高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统停止向对应的反应池内加入药剂,同时控制系统控制所有沉淀池刮泥机和所有搅拌机停止运行。

[0006] 所述的一级沉淀池、二级沉淀池分别通过对应的污泥泵与污泥浓缩罐连接,所述的污泥浓缩罐通过污泥进料泵与污泥压滤机连接,所述的一级沉淀池、二级沉淀池和污泥浓缩罐内均设置有污泥液位计,所述的污泥液位计、污泥泵、污泥进料泵、污泥压滤机均与外置的控制系统连接;当污泥液位计采集对应沉淀池内的污泥量高于设定污泥量时,控制系统控制污泥泵启动,将沉淀池内的污泥排入污泥浓缩罐中,污泥浓缩罐上清液排入集水池中进行再处理;当污泥浓缩罐中的污泥量达到设定高度时,控制系统控制污泥进料泵和污泥压滤机开启,将浓缩后的污泥提升至污泥压滤机进行压滤脱水;污泥压滤脱水后,自动卸落压滤后的污泥至污泥小车,定期外运处置。

[0007] 所述的高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统的储药罐内均设置有药液液位计,药液液位计均与外置的控制系统连接;当加药系统中对应的药液液位计采集的药液量低于设定药液液位时,对应的加药系统自动停止加药。

[0008] 本发明的优点:

(1)、本发明在除镍之前将含镍废水送至第一反应池和第二反应池中去除污水中的悬浮物,减少对除镍效果的影响,从而降低运行成本而且处理效果好;本发明对污水中镍的去除效率可达到99%以上,具有较高去除效率;

(2)、除镍反应池内设有pH计,当除镍反应池内的污水pH值低于设定值时,控制系统自动开启除镍剂加药系统,投加除镍剂,pH达到设定值后除镍剂加药系统停止,可实现加药系统的自动化运行;

(3)、本发明除镍剂加药系统、高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统均设有低液位保护,当加药系统中对应的药液液位计采集的药液量低于设定药液液位时,对应的加药系统自动停止运行;

(4)、本发明的提升泵设有低液位保护和高液位启动,集水池内的液位低于停止液位值时,提升泵自动停止,高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统、反应池搅拌机、沉淀池刮泥机与提升泵实现联动控制,即停止运行;当集水池内的液位高于启动液位值时,提升泵、高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统与除镍剂加药系统、反应池搅拌机、沉淀池刮泥机同时开启,进行除镍处理;

(5)、一级沉淀池、二级沉淀池设污泥液位计,当污泥沉淀积累到设定高度后,污泥泵自动打开将污泥排至污泥浓缩罐中,同时污泥浓缩罐中设污泥液位计,当泥位达到设定高度后,自动开启污泥进料泵,将浓缩后的污泥提升至污泥压滤机进行压滤脱水;污泥压滤脱水后,自动卸落压滤后的污泥至污泥小车,定期外运处置。

附图说明

[0009] 图1是本发明的结构示意图。

[0010] 图2是本发明的控制原理图。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0012] 见图1,一体化含镍废水处理装置,包括有依次连接的集水池1,第一反应池2,第二反应池3,一级沉淀池4,除镍反应池5和二级沉淀池6;第一反应池2内设置有高效混凝剂加药系统7,第二反应池3内设置有高效助凝剂加药系统8,除镍反应池5内设置有除镍剂加药系统9,集水池1内的含镍废水经提升泵18提升至第一反应池2,一级沉淀池4、二级沉淀池6分别通过对应的污泥泵10与污泥浓缩罐11连接,污泥浓缩罐11通过污泥进料泵13与污泥压滤机12连接;除镍反应池5内设置有pH计14,集水池1内设置有废水液位计15,一级沉淀池4和二级沉淀池6内均设置有沉淀池刮泥机16,且一级沉淀池4、二级沉淀池6和污泥浓缩罐11内均设置有污泥液位计17,高效混凝剂加药系统、高效助凝剂加药系统、除镍剂加药系统的储药罐内均设置有药液液位计19,第一反应池2、第二反应池3和除镍反应池5内均设置有搅拌机21;污泥压滤机12、污泥进料泵13、pH计14、废水液位计15、沉淀池刮泥机16、污泥液位计17、提升泵18、药液液位计19、搅拌机21、高效混凝剂加药系统7、高效助凝剂加药系统8、除镍剂加药系统9、污泥泵10均与外置的控制系统20连接;

本发明的工作原理:

生产车间排放的电池含镍污水自流进入厂区集水池1中,经提升泵18提升至第一反应池2、再到第二反应池3中,高效混凝剂加药系统7向第一反应池2中投加高效混凝剂,高效助凝剂加药系统8向第二反应池3中投加高效助凝剂,充分反应后进入一级沉淀池4,实现泥水分离;在去除大量悬浮物之后,上清液进入除镍反应池5,除镍剂加药系统9向除镍反应池5中投加除镍剂,使pH值达到9左右,自流进入二级沉淀池6中,废水中镍以沉淀物的形式被去除,最终出水排入厂区污水站作进一步处理。其中,一级沉淀池4、二级沉淀池6中的污泥经污泥泵10排至污泥浓缩罐11,污泥浓缩罐11中的污泥经污泥进料泵13进入污泥压滤机12进行压滤后再外运处理。

[0013] 其中,当pH计14采集的除镍反应池5内污水的pH值低于设定值9时,控制系统20开启除镍剂加药系统9,投加除镍剂到除镍反应池5内,pH值达到设定值后,控制系统20控制除镍剂加药系统9停止运行。

[0014] 当集水池1内的废水液位计15采集的含镍废水的液位高于启动液位值时,控制系统20控制提升泵18启动将含镍废水经提升泵18提升至第一反应池2,同时控制系统20控制高效混凝剂加药系统7、高效助凝剂加药系统8、除镍剂加药系统9开启向对应的反应池内加入高效混凝剂、高效助凝剂和除镍剂进行反应,同时控制系统控制一级沉淀池4和二级沉淀池6内的沉淀池刮泥机16开启,第一反应池2、第二反应池3和除镍反应池5内的搅拌机21开启;当集水池1内的废水液位计15采集的含镍废水的液位低于停止液位值时,控制系统20控制提升泵18停止运行,同时控制系统20控制高效混凝剂加药系统7、高效助凝剂加药系统8、除镍剂加药系统9停止向对应的反应池内加入药剂,同时控制系统20控制所有沉淀池刮泥机16和所有搅拌机21停止运行,;

当高效混凝剂加药系统7、高效助凝剂加药系统8、除镍剂加药系统9对应的药液液位计19采集的药液量低于设定药液液位时,控制系统20控制对应的加药系统停止加药。

[0015] 当污泥液位计17采集对应沉淀池内的污泥量高于设定污泥量时,控制系统20控制污泥泵10启动,将沉淀池内的污泥排入污泥浓缩罐11中;当污泥浓缩罐11中的污泥量达到设定高度时,控制系统20控制污泥进料泵13及污泥压滤机12开启,将浓缩后的污泥提升至

污泥压滤机12进行压滤脱水;污泥压滤脱水后,自动卸落压滤后的污泥至污泥小车,定期外运处置

尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

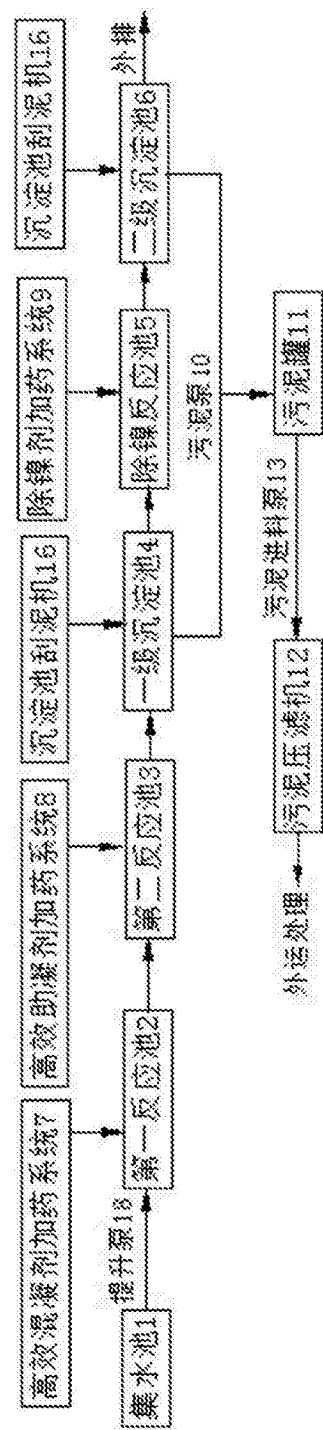


图1

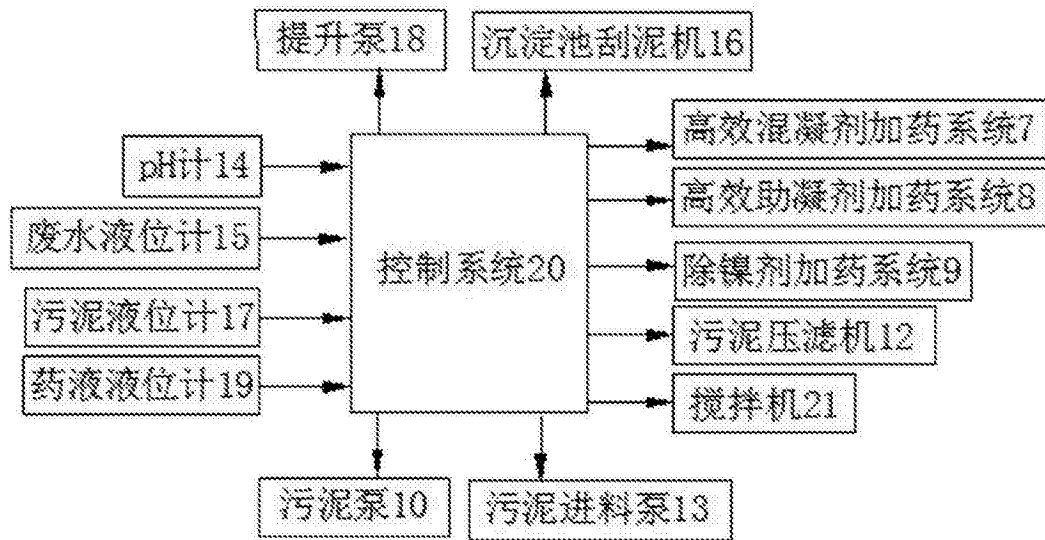


图2