(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119285137 A
(43)申请公布日 2025.01.10

(21)申请号 202411414675.0

(22)申请日 2024.01.03

(62)分案原申请数据
202410015588.1 2024.01.03

(71)申请人 中芯恒润环境科技(北京)有限公司
地址 100020 北京市朝阳区北苑东路19号院1号楼13层1305

(72)发明人 袁训龙 王双 许家旺 许国峰 孙强 张云涛

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所(普通合伙) 11264
专利代理师 熊敬

(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)
C02F 1/66(2023.01)
C02F 1/52(2023.01)
C02F 1/56(2023.01)
C02F 1/76(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
C02F 1/44(2023.01)
C02F 1/469(2023.01)
C02F 1/70(2023.01)
C02F 5/00(2023.01)
C02F 101/10(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

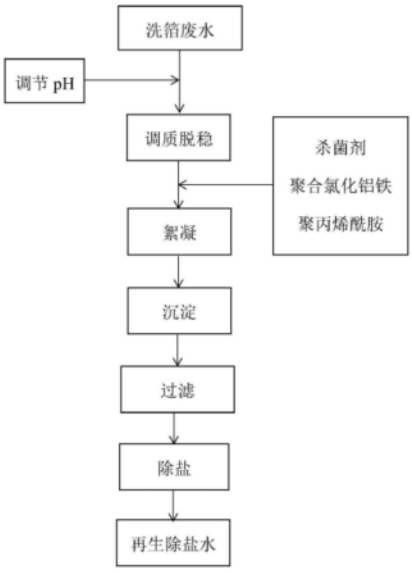
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种洗箔废水的处理方法

(57)摘要

本申请涉及废水处理技术领域,具体公开了一种洗箔废水的处理方法。本申请提供的洗箔废水的处理方法,包括以下步骤:调质脱稳、絮凝、沉淀、过滤、除盐;其中,调质脱稳步骤为:首先调节洗箔废水的pH为7-8;絮凝步骤为:向调质脱稳后的洗箔废水中加入杀菌剂、聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺;所述洗箔废水原水pH为3-4、含磷量为30-60mg/L、含硼量为1-2mg/L、悬浮物浓度为300-1000mg/L。本申请提供的洗箔废水的处理方法能够降低洗箔废水的含磷量、含硼量及悬浮物浓度;并且还能获得不同电导率的再生除盐水,从而能够满足不同用水需求,达到废水资源的循环使用,具有很好的经济效益。



CN 119285137 A

1.一种洗箔废水的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:调质脱稳、絮凝、沉淀、过滤、除盐;

调质脱稳:首先调节洗箔废水的pH为7-8,用于使洗箔废水水质脱稳,水中的磷酸、硼酸物质反应析出形成白色絮状物;

絮凝:向调质脱稳后的洗箔废水中加入杀菌剂、聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺,并在搅拌机的作用下快速均匀混合,杀菌剂使洗箔废水中的微生物被抑制和杀灭、少量有机物被初步氧化分解;聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺的加入能够与白色絮状物反应,形成更大的固体絮状物矾花;

沉淀:采用斜板沉淀,将絮凝后的水送至斜板沉淀区,采用斜管沉淀进行泥水分离,利用浅池沉淀原理,斜管用于改变水流方向进而改变絮体下沉速度和水流速度的相互关系,减少水中悬浮颗粒沉降的路程,提高悬浮物去除率,也提高了水力负荷,具有更小的池体及更高水流速度;

过滤:包括粗过滤和精过滤;

所述粗过滤采用多介质过滤器,多介质过滤器中填充有重量比为2:1石英砂和无烟煤,用于去除水中的泥沙、悬浮物、胶体杂质,对产水进行初步净化,降低进水的浊度,达到后续精过滤的进水要求;

所述精过滤包括微滤、超滤、一级保安过滤、一级反渗透、二级保安过滤和二级反渗透,所述微滤采用自清洗过滤器,能够将多介质过滤器产水,将水中的大颗粒悬浮物截留;超滤能够去除水中的悬浮物、胶体、微生物以及大分子有机物物质,使得出水水质达到一级反渗透的进水要求,并且通过将超滤的回收率与膜通量控制在上述范围内;所述保安过滤采用保安过滤器,能有效截留预处理设备中泄漏的微细机械杂质、破碎活性炭颗粒,反渗透能够去除水中溶解盐类、有机物分子、二氧化硅胶体、大分子物质以及预处理未被去除的颗粒;

所述一级保安过滤之前还需要向一级反渗透进水中加入阻垢剂、还原剂和非氧化杀菌剂,阻垢剂用于抑制纳滤和反渗透浓水侧产生结垢,还原剂用于还原前级处理工艺中存在的余氯,非氧化杀菌剂用于防止微生物及细菌滋生污染反渗透膜,所述二级保安过滤之前还需要向二级反渗透进水中加入PH调节剂;

除盐:除盐采用EDI除盐,将二级反渗透的产水进入EDI,通过连续电除盐进行精除盐,获得再生除盐水。

2.根据权利要求1所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述洗箔废水原水pH为3-4、含磷量为30-60mg/L、含硼量为1-2mg/L、悬浮物浓度为300-1000mg/L。

3.根据权利要求1所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,以药剂有效成份计,杀菌剂的添加量为洗箔废水重量的0.05-0.15‰,聚合氯化铝铁的添加量为洗箔废水重量的0.03-0.21‰,聚丙烯酰胺的添加量为洗箔废水重量的0.0005-0.002‰。

4.根据权利要求3所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述聚合氯化铝铁的添加量为洗箔废水重量的0.08-0.1‰、0.08-0.15‰、0.08-0.21‰、0.1-0.15‰、0.1-0.21‰或0.15-0.21‰。

5.根据权利要求4所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述聚合氯化铝铁的添加量为洗箔废水重量的0.08‰、0.1‰、0.15‰或0.21‰。

6.根据权利要求3所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述聚丙烯酰胺的添加量

为洗箔废水重量的0.0005-0.001‰、0.0005-0.0015‰、0.0005-0.0002‰、0.001-0.0015‰、0.001-0.002‰或0.0015-0.002‰。

7.根据权利要求6所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述聚丙烯酰胺的添加量为洗箔废水重量的0.0005‰、0.001‰、0.0015‰或0.002‰。

8.根据权利要求1所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述斜板沉淀的水力总停留时间SRT为60-90min。

9.根据权利要求1所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述保安过滤器内安装有孔径1-5μm的PP熔喷滤芯。

10.根据权利要求1所述的洗箔废水的处理方法,其特征在于,所述超滤步骤中,设置回收率为80-95%,膜通量为30-70LMH,出水水质达到浊度≤0.2NTU、SDI≤3。

一种洗箔废水的处理方法

技术领域

[0001] 本申请涉及废水处理技术领域,具体涉及一种洗箔废水的处理方法。

背景技术

[0002] 电极箔化成工段会有大量的洗箔废水产生,这些洗箔废水的的特点是:含盐量和有机物等杂质较低,而磷浓度、硼浓度及固体悬浮物严重超标,因此严重影响生态环境。现有的洗箔废水处理方法包括生物处理法、离子交换法和沉淀法。而生物处理法占地面积较多、投资大、且应用限制较多;离子交换法设备较为昂贵、维护十分不便,且当废水中磷浓度、硼浓度较高时处理极其困难;而沉淀法设施简单、操作容易,但是处理效果一般。

[0003] 此外,目前的电子生产厂大多还面临水资源紧缺、工业用水价格和排污费价格高等问题。因此,需要提供一种操作简单、占地面积小、处理效果优异的洗箔废水的处理方法来实现洗箔废水的处理与回收利用。

发明内容

[0004] 为了降低洗箔废水中的含磷量、含硼量及悬浮物含量,本申请提供一种洗箔废水的处理方法。

[0005] 本申请提供的洗箔废水的处理方法,采用如下的技术方案:

[0006] 一种洗箔废水的处理方法,包括以下步骤:调质脱稳、絮凝、沉淀、过滤、除盐;

[0007] 调质脱稳:首先调节洗箔废水的pH为7-8,用于使洗箔废水水质脱稳,水中的磷酸、硼酸物质反应析出形成白色絮状物;

[0008] 絮凝:向调质脱稳后的洗箔废水中加入杀菌剂、聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺,并在搅拌机的作用下快速均匀混合,杀菌剂使洗箔废水中的微生物被抑制和杀灭、少量有机物被初步氧化分解;聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺的加入能够与白色絮状物反应,形成更大的固体絮状物矾花;

[0009] 沉淀:采用斜板沉淀,将絮凝后的水送至斜板沉淀区,采用斜管沉淀进行泥水分离,利用浅池沉淀原理,斜管用于改变水流方向进而改变絮体下沉速度和水流速度的相互关系,减少水中悬浮颗粒沉降的路程,提高悬浮物去除率,也提高了水力负荷,具有更小的池体及更高水流速度;

[0010] 过滤:包括粗过滤和精过滤;

[0011] 所述粗过滤采用多介质过滤器,多介质过滤器中填充有重量比为2:1石英砂和无烟煤,用于去除水中的泥沙、悬浮物、胶体杂质,对产水进行初步净化,降低进水的浊度,达到后续精过滤的进水要求;

[0012] 所述精过滤包括微滤、超滤、一级保安过滤、一级反渗透、二级保安过滤和二级反渗透,所述微滤采用自清洗过滤器,能够将多介质过滤器产水,将水中的大颗粒悬浮物截留;超滤能够去除水中的悬浮物、胶体、微生物以及大分子有机物物质,使得出水水质达到一级反渗透的进水要求,并且通过将超滤的回收率与膜通量控制在上述范围内;所述保安

过滤采用保安过滤器,能有效截留预处理设备中泄漏的微细机械杂质、破碎活性炭颗粒,反渗透能够去除水中溶解盐类、有机物分子、二氧化硅胶体、大分子物质以及预处理未被去除的颗粒;

[0013] 所述一级保安过滤之前还需要向一级反渗透进水中加入阻垢剂、还原剂和非氧化杀菌剂,阻垢剂用于抑制纳滤和反渗透浓水侧产生结垢,还原剂用于还原前级处理工艺中存在的余氯,非氧化杀菌剂用于防止微生物及细菌滋生污染反渗透膜,所述二级保安过滤之前还需要向二级反渗透进水中加入PH调节剂;

[0014] 除盐:除盐采用EDI除盐,将二级反渗透的产水进入EDI,通过连续电除盐进行精除盐,获得再生除盐水。

[0015] 本申请提供一种洗箔废水的处理方法,该处理方法的一级处理中,通过调节pH,然后加入杀菌剂、聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺,使得洗箔废水中的含磷物、含硼物及微生物等被析出并形成固体絮状物矾花,从而为后续固液分离创造良好的条件。本申请通过调节pH使洗箔废水水质脱稳,水中的磷酸、硼酸等物质反应析出形成白色絮状物;杀菌剂使洗箔废水中的微生物被抑制和杀灭、少量有机物被初步氧化分解;聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺的加入能够与白色絮状物反应,形成更大的固体絮状物矾花。

[0016] 本申请中,所述洗箔废水原水pH为3-4、含磷量为30-60mg/L、含硼量为1-2mg/L、悬浮物浓度为300-1000mg/L;悬浮物是指在水中悬浮的固体物质,包括悬浮颗粒物、胶体物质和可溶性有机物。

[0017] 优选地,以药剂有效成份计,杀菌剂的添加量为洗箔废水重量的0.05-0.15‰,聚合氯化铝铁的添加量为洗箔废水重量的0.03-0.21‰,聚丙烯酰胺的添加量为洗箔废水重量的0.0005-0.002‰。

[0018] 更优选地,所述聚合氯化铝铁的添加量可以为洗箔废水重量的0.08-0.1‰、0.08-0.15‰、0.08-0.21‰、0.1-0.15‰、0.1-0.21‰或0.15-0.21‰。

[0019] 更优选地,所述聚合氯化铝铁的添加量还可以为洗箔废水重量的0.08‰、0.1‰、0.15‰或0.21‰。

[0020] 更优选地,所述聚丙烯酰胺的添加量可以为洗箔废水重量的0.0005-0.001‰、0.0005-0.0015‰、0.0005-0.0002‰、0.001-0.0015‰、0.001-0.002‰或0.0015-0.002‰。

[0021] 更优选地,所述聚丙烯酰胺的添加量还可以为洗箔废水重量的0.0005‰、0.001‰、0.0015‰或0.002‰。

[0022] 本申请中,杀菌剂的成分为异噻唑啉酮,CAS号为26172-55-4。

[0023] 本申请的絮凝步骤中,通过快速搅拌能够使洗箔废水、聚合氯化铝铁及聚丙烯酰胺等均匀混合并快速凝聚,产生体积和密度更大的矾花,进而保证生成絮体的质量,为后续沉淀创造条件。

[0024] 优选地,所述斜板沉淀的水力停留时间SRT为60-90min。

[0025] 本申请设计采用斜管沉淀进行泥水分离,由于的沉淀作用效率高,脱离开沉淀池污泥层的悬浮物浓度很低,斜管也增大了沉淀面积,利用浅池沉淀原理,斜管有助于改变水流方向进而改变絮体下沉速度和水流速度的相互关系,减少水中悬浮颗粒沉降的路程,提高悬浮物去除率,也提高了水力负荷,具有更小的池体及更高水流速度。本申请的斜板沉淀与相关技术中的普通平板沉淀相比,水力停留时间SRT大大缩短,占地面积更小、且泥水分

离效果更好。

[0026] 本申请中,通过粗过滤能够去除水中的泥沙、悬浮物、胶体等杂质,对产水进行初步净化,降低进水的浊度,达到后续精过滤的进水要求。

[0027] 优选地,所述微滤采用自清洗过滤器;所述保安过滤采用保安过滤器,所述保安过滤器内安装有孔径1-5μm的PP熔喷滤芯。

[0028] 本申请中,自清洗过滤器能够将多介质过滤器产水,将水中的大颗粒悬浮物截留,保护后续超滤装置的安全运行,避免超滤膜元件被大颗粒物质堵塞或者被划伤损坏,从而提高超滤膜的使用寿命。超滤能够去除水中的悬浮物、胶体、微生物以及大分子有机物物质,使得出水水质达到一级反渗透的进水要求,并且通过将超滤的回收率与膜通量控制在上述范围内,能够避免膜组件承受较高的运行负荷,使膜组件具有良好的抗污染能力和反洗、清洗恢复能力。保安过滤是能有效截留预处理设备中泄漏的微细机械杂质、破碎活性炭颗粒,保证这些颗粒不进入反渗透水处理系统,防止可能残留杂质堵塞反渗透膜。反渗透能够去除水中溶解盐类、有机物分子、二氧化硅胶体、大分子物质以及预处理未被去除的颗粒等。

[0029] 优选地,所述超滤步骤中,设置回收率为80-95%,膜通量为30-70LMH,出水水质达到浊度≤0.2NTU、SDI≤3。

[0030] 本申请中,还原剂的作用是还原前级处理工艺中存在的余氯。因为反渗透和纳滤复合膜对余氯十分敏感,总累积承受力仅为1000mg/lh;所以,必须投加过量的还原剂,以防止氧化剂对膜脱盐层造成的氧化,导致反渗透和纳滤膜脱盐率的下降。阻垢剂的作用是在经过预处理后的原水进入纳滤和反渗透系统之前,加入高效率的RO专用阻垢剂,以抑制纳滤和反渗透浓水侧产生结垢。非氧化杀菌剂的作用是为防止微生物及细菌滋生污染反渗透膜,又不氧化膜,反渗透进水最好定期投加非氧化性杀菌剂,保证系统不受微生物滋生困扰。

[0031] 综上所述,本申请具有以下有益效果:

[0032] 1.本申请提供了一种洗箔废水的处理方法,该方法能够有效去除洗箔废水中的含磷物、硼酸、部分溶解性有机物、难降解有机物、悬浮物、微生物、溶解盐以及胶体等,使洗箔废水中的含磷量降低至5mg/L以下、含硼量降低至0.1mg/L以下、悬浮物浓度降低至20mg/L以下,完全满足污水排放标准。

[0033] 2.本申请提供的洗箔废水的处理方法中,在一级反渗透后能够获得电导率在400us/cm以下的除盐水,在EDI除盐后能够获得电导率在0.5us/cm以下的再生除盐水,上述不同电导率的除盐水能够分别满足不同工艺段的回用水水质要求,实现洗箔废水的处理回收再利用。

附图说明

[0034] 图1是本申请提供的洗箔废水的处理方法流程图。

具体实施方式

[0035] 本申请提供一种洗箔废水的处理方法,包括以下步骤:

[0036] (1)调至脱稳:首先向洗箔废水中加入NaOH,使洗箔废水的pH调节至7-8。

[0037] (2)絮凝:向洗箔废水中加入杀菌剂(卡松,购自山东金美化工有限公司)、聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺。其中,以药剂有效成份计,杀菌剂的添加量为洗箔废水重量的0.05-0.15‰,聚合氯化铝铁的添加量为洗箔废水重量的0.03-0.21‰,聚丙烯酰胺的添加量为洗箔废水重量的0.0005-0.002‰。

[0038] 本申请中,洗箔废水原水的pH为3-4、含磷量为30-60mg/L、含硼量为1-2mg/L、悬浮物浓度为300-1000mg/L。

[0039] (3)斜板沉淀:将絮凝后的水送至斜板沉淀区,停留60-90min。

[0040] (4)粗过滤:将斜板沉淀处理后的产水泵入多介质过滤器进行初步粗过滤;其中,多介质过滤器中填充有质量比为2:1的石英砂和无烟煤。

[0041] (5)精过滤:多介质过滤器的产水进入自清洗过滤器进行微滤,然后送入超滤装置进行超滤,设置回收率为90%,膜通量为40LMH,出水水质达到浊度≤0.2NTU、SDI≤3;接着向超滤产水依次送至一级保安过滤器、一级反渗透装置、二级保安过滤器和二级反渗透装置。其中,超滤产水进入保安过滤器前加入阻垢剂、还原剂和非氧化杀菌剂,保安过滤器内安装有孔径5μm的PP熔喷滤芯;一级反渗透产水进入二级保安过滤器之前加入PH调节剂。

[0042] (6)EDI除盐:二级反渗透的产水进入EDI,通过连续电除盐进行精除盐,获得再生水。

[0043] 本申请实施例采用的洗箔废水:pH为3.4、含磷量为54mg/L、含硼量为1.7mg/L、悬浮物浓度为825mg/L。本申请中使用的药品、试剂、溶剂等均可通过商购获得。

[0044] 以下结合实施例、性能检测试验及附图说明对本申请作进一步详细说明。

[0045] 实施例1

[0046] 实施例1提供一种洗箔废水的处理方法,包括以下步骤:

[0047] 本申请提供一种洗箔废水的处理方法,包括以下步骤:

[0048] (1)调至脱稳:首先向洗箔废水中加入NaOH,使洗箔废水的pH调节至7.2。

[0049] (2)絮凝:向洗箔废水中加入杀菌剂(卡松,购自山东金美化工有限公司)、聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺(购自河南爱尔福克化学股份有限公司)。其中,以药剂有效成份计,杀菌剂的添加量为洗箔废水重量的0.15‰,聚合氯化铝铁的添加量为洗箔废水重量的0.08‰,聚丙烯酰胺的添加量为洗箔废水重量的0.001‰。

[0050] (3)斜板沉淀:将絮凝后的水送至斜板沉淀区,停留60min。

[0051] (4)粗过滤:将斜板沉淀处理后的产水泵入多介质过滤器进行初步粗过滤;其中,多介质过滤器中填充有质量比为2:1的石英砂和无烟煤。

[0052] (5)精过滤:多介质过滤器的产水进入自清洗过滤器进行微滤,然后送入超滤装置进行超滤,设置回收率为90%,膜通量为40LMH,出水水质达到浊度≤0.2NTU、SDI≤3;接着向超滤产水依次送至一级保安过滤器、一级反渗透装置、二级保安过滤器和二级反渗透装置。其中,超滤产水进入保安过滤器前加入阻垢剂(型号为DL-FST581)、$NaHSO_3$和非氧化杀菌剂(购自万化天合,货号为202101564),保安过滤器内安装有孔径5μm的PP熔喷滤芯;一级反渗透产水进入二级保安过滤器之前加入PH调节剂。

[0053] (6)EDI除盐:二级反渗透的产水进入EDI,通过连续电除盐进行精除盐,获得再生除盐水。

[0054] 实施例2-7

[0055] 实施例2-7分别提供一种洗箔废水的处理方法，

[0056] 上述实施例与实施例1的不同之处在于：步骤(1)中，聚合氯化铝铁与聚丙烯酰胺的添加量，具体如下表1所示。

[0057] 表1实施例2-7中聚合氯化铝铁与聚丙烯酰胺的添加量

[0058]

实施例	聚合氯化铝铁（‰）	聚丙烯酰胺（‰）
1	0.08	0.001
2	0.1	
3	0.15	
4	0.21	
5	0.01	0.0005
6		0.0015
7		0.002

[0059] 对比例1

[0060] 对比例1提供一种洗箔废水的处理方法，

[0061] 上述对比例与实施例2的不同之处在于：步骤(1)中，调节洗箔废水的pH为6.5。

[0062] 对比例2

[0063] 对比例2提供一种洗箔废水的处理方法，

[0064] 上述对比例与实施例2的不同之处在于：步骤(1)中，调节洗箔废水的pH为9.8。

[0065] 对比例3

[0066] 对比例3提供一种洗箔废水的处理方法，

[0067] 上述对比例与实施例2的不同之处在于：将步骤(1)中的聚合氯化铝铁的添加量为0。

[0068] 对比例4

[0069] 对比例4提供一种洗箔废水的处理方法，

[0070] 上述对比例与实施例2的不同之处在于：将步骤(1)中的聚丙烯酰胺的添加量为0。

[0071] 性能检测试验

[0072] 对上述实施例1-7、对比例1-4获得的再生水的各项指标进行检测，结果如下表2所示。

[0073] 采用pH测定仪检测pH值；采用MDS-830在线总磷检测仪检测含磷量；采用甲亚胺-H酸光度法检测含硼量；水质中悬浮物(SS)的检测方法：将水样通过孔径为0.45μm的滤膜，截留在滤膜上并于103-105℃烘干至恒重的固体物质。

[0074] 表2实施例1-7、对比例1-4获得的处理后的洗箔水的各项指标检测结果

[0075]

/		pH	含磷量（mg/L）	含硼量（mg/L）	SS（mg/L）	电导（us/cm）
实施例	1	7.4	4.1	0.073	17.0	0.4
	2	7.3	3.5	0.061	16.3	0.4
	3	7.5	3.1	0.064	16.1	0.4
	4	7.4	4.8	0.081	18.9	0.4
	5	7.3	3.7	0.073	17.4	0.4
	6	7.4	3.2	0.055	15.6	0.4
	7	7.4	3.2	0.054	15.4	0.4
对比例	1	6.7	6.7	0.24	43.3	0.4
	2	10.1	5.8	0.19	24.6	0.4
	3	7.4	5.3	0.12	21.2	0.4
	4	7.4	5.5	0.14	22.8	0.4

[0076] 根据表2的检测结果可知,本申请实施例1-7提供的洗箔废水的处理方法能够使洗箔废水中含磷量由54mg/L降低至5mg/L以下、含硼量由1.7mg/L降低至0.1mg/L以下、悬浮物浓度由825mg/L降低至20mg/L以下、电导降到0.5us/cm以下。而采用对比例1-4的洗箔废水的处理方法处理后,所得洗箔水的含磷量高达6.7-10.1mg/L,含硼量高达0.12-0.24mg/L,悬浮物含量高达21.2-43.3mg/L。因此,说明本申请提供的洗箔废水的处理方法中,在一级处理步骤中将洗箔废水的pH调节至为7-8,然后向洗箔废水中加入聚合氯化铝铁和聚丙烯酰胺,能够有效去除洗箔废水中的含磷物、含硼物与悬浮物,使得处理后的洗箔水完全满足污水排放标准。

[0077] 此外,利用本申请提供的洗箔废水的处理方法处理后的洗箔水能够进行回收利用,以新疆某电子材料有限公司为例,进行洗箔废水资源回收利用的成本核算:新疆某电子材料有限公司的化成箔生产线的清洗水(洗箔废水),一期水量为200m^3/h(4000m^3/d),废水回收率为90%,不考虑回收设备运行成本,但只按节省原水来计算,就可以节约24000元/日的水费,月均节约水费720000元,年均节约水费86余万元,如果加上减少的排污费,则经济效益非常可观。

[0078] 综上,本申请提供的洗箔废水的处理方法能够降低洗箔废水中的含磷量、含硼量、悬浮物含量及其他杂质含量,获得的处理水能够用于各个生产车间,实现废水的回收再利用,解决地区水资源短缺及工业用水价格和排污费价格高的问题,具有很好的经济效益与推广价值。

[0079] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施方案对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

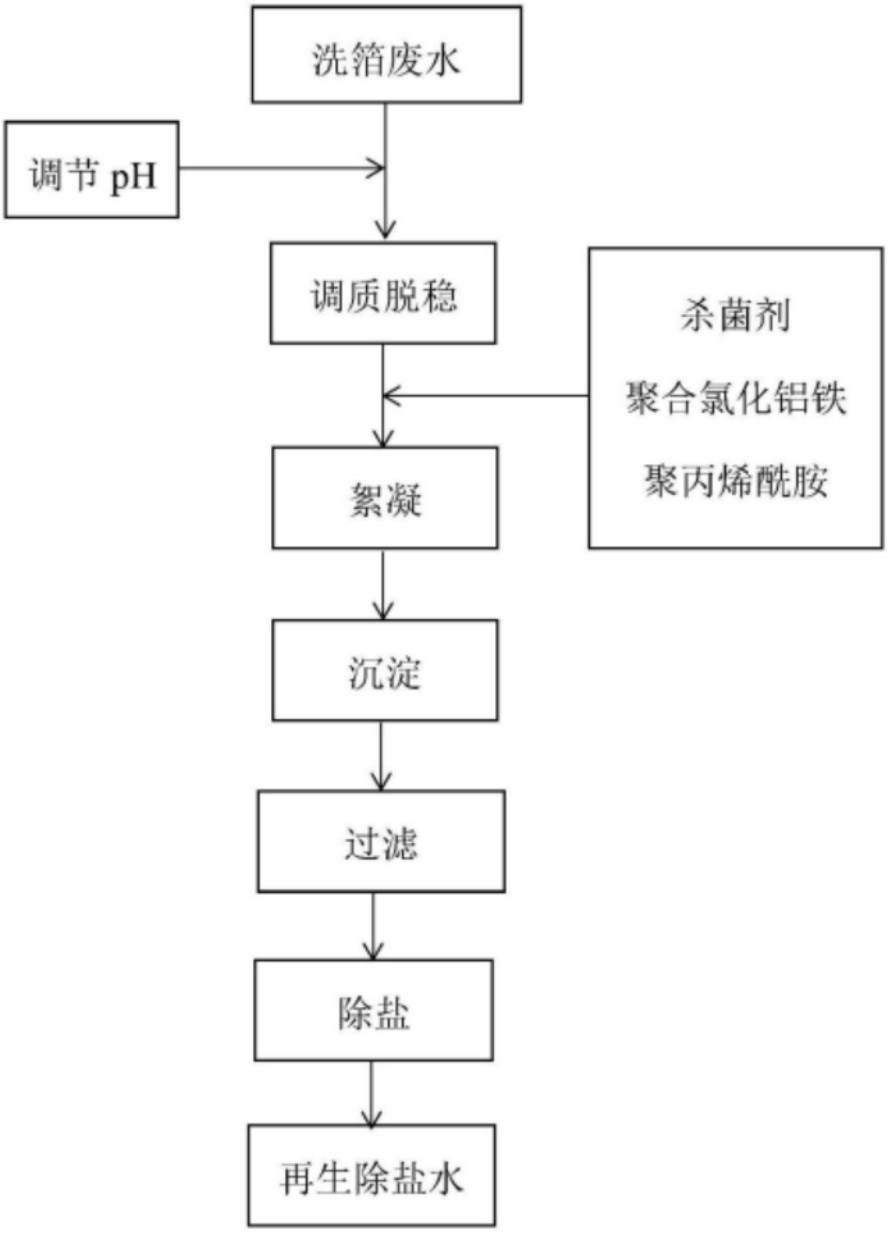


图1