



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103482783 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201310414323. 0

(22) 申请日 2013. 09. 12

(71) 申请人 安徽省绿巨人环境技术有限公司

地址 246005 安徽省安庆市天柱山路 80 号
(科技创业园 3 号楼 415 室)

(72) 发明人 姚明 姚昊 李双建 胡召堂
赵晓刚

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 金凯

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006. 01)

C02F 11/12 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺,包括以下步骤:先去除废水中较大体积的悬浮物机油类,后进入集水池,调节水质、水量;投加碱液调节废水的 pH,废水与氢氧化铅沉淀进入絮凝反应罐,投加絮凝剂,捕捉重金属,形成胶体;经过斜管沉淀器,依靠重力沉降,进行泥水分离澄清,上清液与污泥分离,上清液经溢流堰自流至石英砂过滤器,去除悬浮物和总铅,后流至活性炭过滤层,进一步去除悬浮物和总铅;过滤出水进入 pH 回调罐,加浓度为 10% 稀盐酸,调节 pH 至中性,进入清水池循环回用。本发明不使用有害化学试剂,污泥量极少,无二次污染,排放水可回用,菌泥中金属可回收且菌泥可用作肥料,节约资源和成本。

1. 一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 废水先进入隔油池中去除废水中较大体积的悬浮物机油类,后进入集水池,混合均匀;

(2) 将步骤(1)的废水经提升泵提升至 pH 调节罐 1,投加碱液并搅拌,调节 pH 至 5-6, pH 调节罐 1 出水自流进入 pH 调节罐 2,投加碱液并搅拌,调节 pH 至 9-9.5,铅离子与氢氧根离子生成氢氧化铅沉淀;

(3) 步骤(2)的废水与氢氧化铅沉淀进入絮凝反应罐,投加絮凝剂,捕捉重金属离子形成胶体;

(4) 步骤(3)的废水经过斜管沉淀器,进行泥水分离澄清,上清液与污泥分离,去除氢氧化铅沉淀、COD、SS;

(5) 步骤(4)中斜管沉淀器中上清液经溢流堰自流至石英砂过滤器,去除悬浮物和总铅,后流至活性炭过滤层,进一步去除悬浮物和总铅;

(6) 步骤(5)中过滤出水进入 pH 回调罐,加浓度为 10% 稀盐酸,调节 pH 至中性,进入清水池循环回用。

2. 根据权利要求 1 所述的铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺,其特征在于,所述步骤(4)中产生的污泥进入污泥池,用气动隔膜泵抽入板框压滤机进行压实干化,干化后的污泥作为固废进行处理,也可进行回炉冶炼,滤出的上清液返回集水池重新处理。

3. 根据权利要求 1 所述的铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺,其特征在于,所述步骤(2)中碱液为氢氧化钠,所述氢氧化钠的质量浓度为 30%。

4. 根据权利要求 1 所述的铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺,其特征在于,所述步骤(3)中絮凝剂为 PAC 和 PAM。

5. 根据权利要求 1 所述的铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺,其特征在于,所述步骤(3)中絮凝剂的投加量为 2-4mg/L。

一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铅酸废水的处理工艺,属于重金属(Pb)工业废水无害化处理技术领域,具体是一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺。

背景技术

[0002] 铅蓄电池,在生产过程中产生铅酸废水,如不经治理会严重影响作业人员的身体健康,同时对周边的环境造成的严重的危害。在制造铅铅蓄电池过程中,排出的废水主要来源于配酸、涂板、化成等工艺或通风除尘用水,化成极板的漂洗废水、铅蓄电池装成后清洗废水、车间含铅烟废水、铅尘废水处理以及车间地面冲洗中产生废水、集中洗浴废水、洗衣房含铅废水、纯水制备产生的高盐废水等,这些废水中主要含有铅粉、熔解铅、硫酸铅、硫酸和其他一些有机添加剂和机油等。其中的铅为一类污染物,如不妥善处理危害很大。

[0003] 目前处理含铅废水的方法有:化学沉淀法、离子交换法和电渗析法等。化学沉淀法是目前应用最广泛的含铅废水处理技术。现有处理工艺分布操作过程复杂,能耗高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 废水先进入隔油池中去除废水中较大体积的悬浮物机油类,后进入集水池,混合均匀;

(2) 将步骤(1)的废水经提升泵提升至 pH 调节罐 1,投加碱液并搅拌,调节至 pH 至 5-6, pH 调节罐 1 出水自流进入 pH 调节罐 2,投加碱液并搅拌,调节 pH 至 9-9.5,铅离子与氢氧根离子生成氢氧化铅沉淀;

(3) 步骤(2)的废水与氢氧化铅沉淀进入絮凝反应罐,投加絮凝剂,捕捉重金属形成胶体;

(4) 步骤(3)的废水经过斜管沉淀器,进行泥水分离澄清,上清液与污泥分离,去除部分氢氧化铅沉淀及 COD、SS;

(5) 步骤(4)中斜管沉淀器中上清液经溢流堰自流至石英砂过滤器,去除悬浮物和总铅,后流至活性炭过滤层,进一步去除悬浮物和总铅;

(6) 步骤(5)中过滤出水进入 pH 回调罐,加浓度为 10% 稀盐酸,调节 pH 至中性,进入清水池循环回用。

[0006] 所述步骤(4)中产生的污泥进入污泥池,用气动隔膜泵抽入板框压滤机进行压实干化,干化后的污泥作为固废进行处理,也可进行回炉冶炼,滤出的上清液返回集水池重新处理。

[0007] 所述步骤(2)中碱液为氢氧化钠,所述氢氧化钠的质量浓度为 30%。

[0008] 所述步骤(3)中絮凝剂为 PAC 和 PAM。

[0009] 所述步骤(3)中絮凝剂的投加量为 2-4mg/L。

[0010] 本发明的有益效果：本发明高铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺，针对铅酸废水，采用结合沉淀法及吸附法工艺，中和、絮凝沉淀、过滤一步处理法，工艺载体由构筑物向成套设备转变，处理设施先进占地面积小，污泥少 使用和操作方便，该组合工艺，具有如下优点：

1、铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理非常稳定，防止了铅污染事故的发生。

[0011] 2、废水处理后的回用率可达 100%，出水水质达到国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)后全部回用于工业中作为冷却用水，基本实现铅蓄电池生产过程废水零排放的目标。

[0012] 3、尾水回用，同时还可以减少大量新鲜用水量，节约资源和成本。

[0013] 4、受 pH 值影响小；不使用有害化学试剂；污泥量极少；无二次污染。

[0014] 5、排放水可回用；菌泥中金属可回收且菌泥可用作肥料。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细描述。

[0016] 一种铅蓄电池生产过程产生的铅酸废水的处理工艺，包括以下步骤：

废水先进入隔油池去除废水中较大体积的悬浮物及油类，进入集水池，调节水质、水量，废水经提升泵提升至 pH 调节罐 1，投加质量浓度为 30% 的 NaOH 溶液并搅拌粗调节 pH 至 5-6 之间；PH 调节罐 1 出水自流进入 pH 调节罐 2，投加质量浓度为 30% 的 NaOH 溶液，并搅拌进一步调节 pH 至 9-9.5 之间，铅离子和氢氧根离子生成氢氧化铅沉淀；后进入絮凝反应罐，通过投加絮凝剂 PAC、PAM，絮凝剂的投加量为 3mg/L，使氢氧化铅产生絮凝反应，形成大的矾花；矾花在斜管沉淀器中进行泥水分离澄清，上清液与污泥分离，去除绝大部分氢氧化铅沉淀及部分 COD、SS；斜管沉淀器上清液经溢流堰自流至石英砂过滤器，通过石英砂过滤器去除悬浮物和总铅；后再流至活性炭过滤层，进一步去除悬浮物及总铅；过滤出水进入 pH 回调罐，用浓度为 10% 稀盐酸，调节 pH 至中性，进入清水池，全部用于回用。

[0017] 系统产生的污泥首先进入污泥池进行收集，然后用气动隔膜泵抽入板框压滤机进行压实干化，干化后的污泥作为固废进行处理，也可进行回炉冶炼，滤出的上清液返回集水池重新处理。

[0018] 表 1 是本发明各单元处理效果及出水与排放标准对比表。

[0019] 单位：mg/L (pH 除外)

		COD	SS	总铅	pH
pH 调节罐 1、pH 调节罐 2	进水	102	85	4.3	1.7-3
	出水	102	85	4.3	9-9.5
絮凝反应器-斜 管沉淀器	进水	102	85	4.3	9-9.5
	出水	50	30	0.6	9-9.5
石英砂过滤器- 活性炭过滤器	进水	50	30	0.6	9-9.5
	出水	45	20	0.5	9-9.5
pH 回调罐	进水	45	20	0.5	9-9.5
	出水	45	20	0.5	6-9
清水池	进水	45	20	0.5	6-9
	出水	45	20	0.5	6-9
排放标准		60	30	1.0	6-9

由表 1 可知,本发明能去除大部分 COD、SS 以及总铅量,废水中 COD、SS 以及总铅含量均低于国家排放标准。

[0020] 以上内容仅仅是对本发明的工艺所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的工艺或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。