



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103708649 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310738091. 4

(22) 申请日 2013. 12. 30

(71) 申请人 河南省邦源环保工程有限公司

地址 450000 河南省郑州市中原区万达广场  
4号楼 1304号

(72) 发明人 卫军 王宏力 李佳珂 赵立新  
刘红星 李迎春 庄心生 张明伟  
匡文辉 武臻 胡玫 柴永利  
岳艳荣 袁琳 张永杰 冯玉君  
张晨 赵怡丽 文师倩 刘惠婉  
乔桂芳 袁竹青 陈洁 保海防  
田倩倩 过欣雨

(74) 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司  
41110

代理人 郭中民

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种絮凝沉淀与吸附过滤相结合的处理含铅  
废水的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种絮凝沉淀与吸附过滤相结合的处理含铅废水的方法,该方法利用氢氧化钠为反应剂, PAC 与 PAM 结合混凝沉淀,活性碳吸附三者相结合的沉淀吸附技术去除铅类物质,可使铅含量控制在 0. 5ppm 左右,这就使得本发明相比现有技术不仅具有生产成本低,操作简单,流程简单易于控制的特点,铅类物质、COD 去除率分别为 99% 和 67% 左右,处理废水完全可以达标排放。

1. 一种絮凝沉淀与吸附过滤相结合的处理含铅废水的方法,其特征在于:所述方法是通过以下步骤实现的:

a、首先将含铅废水经过调节池调节污水的水质,沉淀和收集废水中的铅尘和泥沙,均匀水质;

b、之后将经过调节池调节的水送入 PH 调节与反应池,加入氢氧化钠溶液,利用化学沉淀法去除铅,使铅与碱液反应生成氢氧化铅沉淀,控制 PH 在 9~10;

c、然后将经过 b 步骤反应后的水送入混凝沉淀池,通过依次加入絮凝剂聚合氯化铝与助凝剂聚丙烯酰胺,去除剩余的铅等杂质;其中:絮凝剂聚合氯化铝的加入量为 50~100mg/L,助凝剂聚丙烯酰胺的加入量为 10~20mg /L;反应 1.0~1.5 小时后将沉淀物排入浓缩池中进行处理;

d、将经过 c 步骤沉淀后的水送入活性炭吸附池中针对铅物质进行吸附去除,吸附 1.5~2h,所述活性炭使用量占整个活性炭吸附池容积的 1/2~2/3;最后将达标后的水排入清水池。

2. 根据权利要求 1 所述的絮凝沉淀与吸附过滤相结合的处理含铅废水的方法,其特征在于:所述絮凝剂聚合氯化铝采用泵自动前吸入的方式投加;所述助凝剂聚丙烯酰胺在提升管末端用加药泵投加。

## 一种絮凝沉淀与吸附过滤相结合的处理含铅废水的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种絮凝沉淀 + 活性炭吸附处理铅类物质的技术方法,更具体说,尤其是涉及用化学沉淀与絮凝沉淀、活性炭吸附相结合去除铅的技术手段。

### 背景技术

[0002] 由于生产工艺的特殊性,导致了大多数相关铅酸蓄电池等化工生产废水中的铅类物质含量过高,在 24ppm 以上。废水的铅类物质是一类污染物,对人体与农作物都会造成极大的危害,国家相关环保部门规定,含铅废水必须经过严格处理达标后才可以排放。

[0003] 因此研究去除铅酸蓄电池废水中铅类物质的去除方法,很有必要。目前,国内环保部门关于高浓度含铅废水处理排放铅含量至少控制在 1ppm 以下,但是针对铅类物质含量在 50ppm 以上的高浓度含铅化工废水,现有技术采用的水处理方法很少可以达标排放,或者达标排放是在处理成本高、运行流程差等不利条件下实现的。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的正是针对上述现有技术中所存在的不足之处而提供一种有效的去除废水中铅类物质的絮凝沉淀与吸附过滤相结合的处理含铅废水的方法。

[0005] 本发明的目的是通过下述技术措施来实现:

本发明的方法是通过下述步骤实现的:

a、首先将含铅废水经过调节池调节污水的水质,沉淀和收集废水中的铅尘和泥沙,均匀水质;

b、之后将经过调节池调节的水送入 PH 调节与反应池,加入氢氧化钠溶液,利用化学沉淀法去除铅,使铅与碱液反应生成氢氧化铅沉淀,控制 PH 在 9~10;

c、然后将经过 b 步骤反应后的水送入混凝沉淀池,通过依次加入絮凝剂聚合氯化铝与助凝剂聚丙烯酰胺,去除剩余的铅等杂质;其中:絮凝剂聚合氯化铝的加入量为 50~100mg/L,助凝剂聚丙烯酰胺的加入量为 10~20mg/L;反应 1.0~1.5 小时后将沉淀物排入浓缩池中进行处理;

d、将经过 c 步骤沉淀后的水送入活性炭吸附池中针对铅物质进行吸附去除,吸附 1.5~2h,所述活性炭使用量占整个活性炭吸附池容积的 1/2~2/3;最后将达标后的水排入清水池。

[0006] 本发明中所述絮凝剂聚合氯化铝采用泵自动前吸入的方式投加;所述助凝剂聚丙烯酰胺在提升管末端用加药泵投加。

[0007] 本发明的有益效果如下:

由于本发明的方法利用氢氧化钠为反应剂,PAC 与 PAM 结合混凝沉淀,活性炭吸附三者相结合的沉淀吸附技术去除铅类物质,可使铅含量控制在 0.5ppm 左右,这就使得本发明相比现有技术不仅具有生产成本低,操作简单,流程简单易于控制的特点,铅类物质、COD 去除率分别为 99% 和 67% 左右,处理废水完全可以达标排放。

## 附图说明

[0008] 图 1 是本发明的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0009] 本发明以下将结合实施例作进一步描述：

本发明的方法是通过下述步骤实现的：

a、首先将含铅废水经过调节池调节污水的水质，沉淀和收集废水中的铅尘和泥沙，均匀水质；

b、之后将经过调节池调节的水送入 PH 调节与反应池，加入氢氧化钠溶液，利用化学沉淀法去除铅，使铅与碱液反应生成氢氧化铅沉淀，控制 PH 在 9~10；

c、然后将经过 b 步骤反应后的水送入混凝沉淀池，通过依次加入絮凝剂聚合氯化铝与助凝剂聚丙烯酰胺，去除剩余的铅等杂质；其中：絮凝剂聚合氯化铝的加入量为 50~100mg/L (即每升水投加 50~100mg)，助凝剂聚丙烯酰胺的加入量为 10~20mg /L (即每升水投加 10~20mg)；反应 1.0~1.5 小时后将沉淀物排入浓缩池中进行处理；

d、将经过 c 步骤沉淀后的水送入活性炭吸附池中针对铅物质进行吸附去除，吸附 1.5~2h，所述活性炭使用量占整个活性炭吸附池容积的 1/2~2/3；最后将达标后的水排入清水池。

[0010] 本发明中所述絮凝剂聚合氯化铝采用泵自动前吸入的方式投加；所述助凝剂聚丙烯酰胺在提升管末端用加药泵投加。

[0011] 具体实施方式如下：

实施例 1：

a、首先以 2t/h 的水量，将含铅废水经过折流式调节池调节污水的水质，沉淀和收集废水中的铅尘和泥沙，均匀水质；

b、之后将经过调节池调节的水送入 PH 调节与反应池，添加氢氧化钠溶液，利用化学沉淀法去除铅，使铅与碱液反应生成氢氧化铅沉淀，通过 PH 自动控制仪监测碱液投加量，检测铅类物质去除率；控制 PH 在 9~10；

c、然后将经过 b 步骤反应后的水送入混凝沉淀池，在混凝沉淀部分采用泵自动前吸入的方式投加絮凝剂聚合氯化铝 PAC，在提升管末端用加药泵投加助凝剂聚丙烯酰胺 PAM，通过加入聚合氯化铝与聚丙烯酰胺，去除剩余的铅等杂质；其中：聚合氯化铝的加入量为 70mg/L，聚丙烯酰胺的加入量为 15mg /L；反应 1.0 小时后将沉淀物排入浓缩池中进行处理；

d、将经过 c 步骤沉淀后的水送入活性炭吸附池中针对铅物质进行吸附去除，吸附 2h，所述活性炭使用量占整个活性炭吸附池容积的 1/2~2/3；最后将达标后的水排入清水池。

[0012] 实施例 2：

a、首先以 2t/h 的水量，将含铅废水经过折流式调节池调节污水的水质，沉淀和收集废水中的铅尘和泥沙，均匀水质；

b、之后将经过调节池调节的水送入 PH 调节与反应池，添加氢氧化钠溶液，利用化学沉淀法去除铅，使铅与碱液反应生成氢氧化铅沉淀，通过 PH 自动控制仪监测碱液投加量，检

测铅类物质去除率 ;控制 PH 在  $9\sim 10$  ;

c、然后将经过 b 步骤反应后的水送入混凝沉淀池,在混凝沉淀部分采用泵自动前吸入的方式投加絮凝剂聚合氯化铝 PAC,在提升管末端用加药泵投加助凝剂聚丙烯酰胺 PAM,通过加入聚合氯化铝与聚丙烯酰胺,去除剩余的铅等杂质 ;其中 :聚合氯化铝的加入量为  $50\text{mg/L}$ ,聚丙烯酰胺的加入量为  $10\text{mg /L}$  ;反应 1.5 小时后将沉淀物排入浓缩池中进行处理 ;

d、将经过 c 步骤沉淀后的水送入活性炭吸附池中针对铅物质进行吸附去除,吸附 2h,所述活性炭使用量占整个活性炭吸附池容积的  $1/2\sim 2/3$  ;最后将达标后的水排入清水池。

**[0013] 实施例 3 :**

a、首先以  $2\text{t/h}$  的水量,将含铅废水经过折流式调节池调节污水的水质,沉淀和收集废水中的铅尘和泥沙,均匀水质 ;

b、之后将经过调节池调节的水送入 PH 调节与反应池,添加氢氧化钠溶液,利用化学沉淀法去除铅,使铅与碱液反应生成氢氧化铅沉淀,通过 PH 自动控制仪监测碱液投加量,检测铅类物质去除率 ;控制 PH 在  $9\sim 10$  ;

c、然后将经过 b 步骤反应后的水送入混凝沉淀池,在混凝沉淀部分采用泵自动前吸入的方式投加絮凝剂聚合氯化铝 PAC,在提升管末端用加药泵投加助凝剂聚丙烯酰胺 PAM,通过加入聚合氯化铝与聚丙烯酰胺,去除剩余的铅等杂质 ;其中 :聚合氯化铝的加入量为  $100\text{mg/L}$ ,聚丙烯酰胺的加入量为  $10\text{mg /L}$  ;反应 1.5 小时后将沉淀物排入浓缩池中进行处理 ;

d、将经过 c 步骤沉淀后的水送入活性炭吸附池中针对铅物质进行吸附去除,吸附 2h,所述活性炭使用量占整个活性炭吸附池容积的  $1/2\sim 2/3$  ;最后将达标后的水排入清水池。

**[0014] 实施例 4 :**

a、首先以  $2\text{t/h}$  的水量,将含铅废水经过折流式调节池调节污水的水质,沉淀和收集废水中的铅尘和泥沙,均匀水质 ;

b、之后将经过调节池调节的水送入 PH 调节与反应池,添加氢氧化钠溶液,利用化学沉淀法去除铅,使铅与碱液反应生成氢氧化铅沉淀,通过 PH 自动控制仪监测碱液投加量,检测铅类物质去除率 ;控制 PH 在  $9\sim 10$  ;

c、然后将经过 b 步骤反应后的水送入混凝沉淀池,在混凝沉淀部分采用泵自动前吸入的方式投加絮凝剂聚合氯化铝 PAC,在提升管末端用加药泵投加助凝剂聚丙烯酰胺 PAM,通过加入聚合氯化铝与聚丙烯酰胺,去除剩余的铅等杂质 ;其中 :聚合氯化铝的加入量为  $100\text{mg/L}$ ,聚丙烯酰胺的加入量为  $20\text{mg /L}$  ;反应 1.5 小时后将沉淀物排入浓缩池中进行处理 ;

d、将经过 c 步骤沉淀后的水送入活性炭吸附池中针对铅物质进行吸附去除,吸附 2h,所述活性炭使用量占整个活性炭吸附池容积的  $1/2\sim 2/3$  ;最后将达标后的水排入清水池。

**[0015]** 在以上各实施例中所述混凝沉淀与活性炭吸附可在一体化的移动式集装箱反应装置中进行。

**[0016]** 本发明试验原水为某铅酸蓄电池厂含铅有机废水,铅类和 COD 含量  $50$ 、 $150\text{PPm}$ ,处理后铅类物质和 COD 去除率分别为  $99\%$  和  $67\%$ 。

**[0017]** 以上仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉

本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

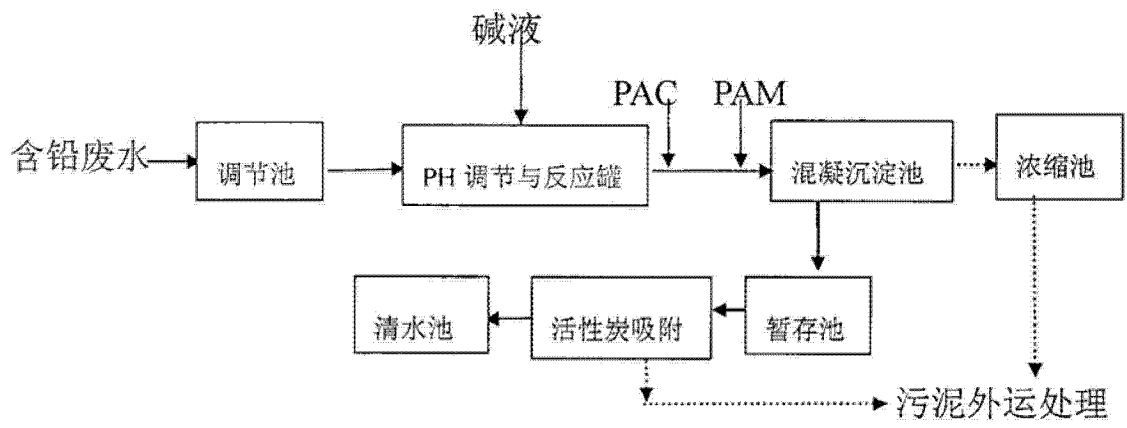


图 1