

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 1/72 (2006.01)

C02F 103/36 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710114047.0

[45] 授权公告日 2009年9月30日

[11] 授权公告号 CN 100545106C

[22] 申请日 2007.11.8

[21] 申请号 200710114047.0

[73] 专利权人 山东海化氯碱树脂有限公司

地址 262737 山东省潍坊市滨海经济开发区海化街中段

[72] 发明人 张忠生 董益军 张汉友 李士凯

巩清明 王 健

[56] 参考文献

PL326012A3 1999.10.25

CN1068089A 1993.1.20

CN101041528A 2007.9.26

KR20030094948A 2003.12.18

KR20020041504A 2002.6.3

审查员 孙振军

[74] 专利代理机构 潍坊正信专利事务所

代理人 赵玉峰

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种用于乙炔生产的污水处理方法

[57] 摘要

本发明公开了一种用于乙炔生产污水的处理方法，将污水通过沉淀池逐级沉淀处理，期间通过过滤、pH 值调整以及有机物的处理后，得到符合乙炔工业生产标准的用水。本发明处理方法简单、生产成本低并完全适应乙炔工业生产饮用水要求的一种用于乙炔生产的污水处理方法。



1、一种用于乙炔生产的污水处理方法，其特征在于包括以下步骤：

1) 将污水汇集于一级沉淀池内进行一级沉淀处理，调整污水 pH 值 7-8；并将一级沉淀处理后的污水提升加压后经差压式过滤输送至二级沉淀池进行二级沉淀处理；

2) 向二级沉淀污水加入次氯酸钠并曝空处理以消除污水内有机物，然后污水经二级过滤溢流进入三级沉淀池进行三级沉淀处理；

3) 污水经三级沉淀处理达到工业乙炔生产的指标要求。

2、如权利要求 1 所述的一种用于乙炔生产的污水处理方法，其特征在于：二级过滤采用装有锯花和活性炭的过滤装置。

3、如权利要求 1 所述的一种用于乙炔生产的污水处理方法，其特征在于：污水的 pH 值调整采用在污水提升后差压式过滤前加入 HCl 或 NaOH 进行调整。

4、如权利要求 1、2 或 3 所述的一种用于乙炔生产的污水处理方法，其特征在于：处理后用于乙炔生产用水指标为 pH 值 7-8, SS $\leq$ 73.6 毫克/升, COD $\leq$ 110.8 毫克/升, BOD<sub>5</sub> $\leq$ 22.4 毫克/升, NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 5.2 毫克/升。

5、如权利要求 4 所述的一种用于乙炔生产的污水处理方法，其特征在于：处理后的污水可以用于养殖及浇灌植物。

## 一种用于乙炔生产的污水处理方法

### 技术领域

本发明涉及一种污水处理方法，尤其是涉及将污水处理后回用于工业乙炔生产的一种用于乙炔生产的污水处理方法。

### 背景技术

目前人们在工业上乙炔生产主要采用电石和水反应法来生产乙炔气体，其反应式为  $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaOH}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ ，需要大量的水。而我国是一个水资源比较缺乏的国家，随着生活和工业用水对地下水的不断开采，又进一步造成了水位的不断下降，更加加剧了水资源的缺乏。而当前各行各业中的生产中产生的工业污水的处理排放是一个急需解决的问题，如氯碱生产行业产生的工业污水，其 pH 值达到 9-11，其内 SS 高达 150 毫克/升左右、COD 高达 170 毫克/升，BOD<sub>5</sub> 高达 29 毫克/升，NH<sub>3</sub>-N 高达 6 毫克/升，在排放前需要进行处理。如果将工业污水进行适当处理后循环利用于工业乙炔生产用水或是其它领域的用水，不仅达到了水资源进行循环利用以解决水资源短缺问题，而且可以达到工业污水的零排放，有效的保护环境。当前人们用来处理工业废水和生活污水的方法主要采用沉淀法和生物活性法，前者仅能除去废水和污水中的泥沙等悬浮物体，对于水中的有机物，则没有很好的去除效果，不能够达到乙炔生产用水的要求；而后者虽然对污泥等固体悬浮物和有机物的去除效果较好，能够达到乙炔生产用水的要求，但是投资大，生产运转成本高。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供了一种可节约水资源、并且处理方法简单、生产成本低并完全适应乙炔工业生产用水要求的一种用于乙炔生产的污水处理方法。

本发明的一种用于乙炔生产的污水处理方法，包括以下步骤：

- 1) 将污水汇集于一级沉淀池内进行一级沉淀处理，调整污水 pH 值 7-8；

并将一级沉淀处理后的污水提升加压后经差压式过滤输送至二级沉淀池进行二级沉淀处理；按照生产设计要求，设有一级沉淀池，用于收集工业生产、生活污水，并进行初步的沉淀，以除去泥沙等悬浮固体物；同时由于工业污水的酸碱含量较高，所以通过向污水内加入 HCl 或 NaOH 对污水的 pH 值进行调整，并可随时通过 pH 检测计进行 pH 检测来调整酸碱的加入量，通过检测到的 pH 值来确定酸碱的加入量，这对本领域内的技术人员来说是公知的常识；如果污水 pH 值符合要求，则可以经过提升泵将经过一级沉淀处理后的污水提升加压并过滤后输送到二级沉淀池进一步对含有的杂质等固体悬浮颗粒进行沉降、漂浮，而如不符合要求，则可以进一步加入 HCl 或 NaOH 对污水的 pH 值进行调整，以符合要求；可以采用在污水提升加压后差压式过滤前加入 HCl 或 NaOH 对污水的 pH 值进行调整以便于后续处理，如当前氯碱行业的生产污水其 pH 值可达 11-12，所以通过在提升泵出口处设有混合器向污水内加入 HCl 方式来调整 pH 值，提高混合均匀度，并通过 pH 检测计的检测来调整 HCl 的加入量，使 pH 值达到 7-8 的要求。过滤可以采用智能差压式过滤机对污水进行过滤，以提高对污水的过滤净化效果，并且通过对过滤效果进行检测，如果过滤达到要求，可以进入二级沉淀池进行二级沉淀处理，如达不到要求，则可以重新进行过滤；并且如果过滤后的污水经监测其各项指符合乙炔工业生产用水指标，则可以直接输送到生产工序用于生产；

2) 向二级沉淀污水加入次氯酸钠并曝空处理以消除污水内有机物，然后污水经二级过滤后溢流进入三级沉淀池进行三级沉淀处理；在经过一级沉淀池处理后，污水内的泥沙等悬浮固体颗粒基本清除干净，但是污水中有机物 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 值均较高，所以需要去除污水内的有机物以符合乙炔工业生产用水指标的要求，采用向污水内加入次氯酸钠并进行曝空处理，以有效的分解污水内的含氰、含磷、含硫和含氮物质、各种高色度有机物等难以通过普通的曝空氧化除去的各种有机物质，迅速破坏几乎所有有机物分子的稳定结构，使之转变为完全无害的无机物或是无害易于处理的有机物质，并且通过对有机物各值

的检测，调整次氯酸钠的加入量，使污水内有机物各值达到  $\text{COD} \leq 110.8$  毫克/升， $\text{BOD}_5 \leq 22.4$  毫克/升， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5.2$  毫克/升，总汞  $\leq 0.004$  毫克/升，以符合乙炔工业生产用水指标，而通过检测到的污水指标值来调整次氯酸钠的加入量，这对本领域内的技术人员来说是公知的常识；然后经二级过滤溢流进入三级沉淀池进行三级沉淀处理，并随时检测过滤效果，并且通过对过滤效果进行检测，如果过滤达到要求，可以进入三级沉淀池进行三级沉淀处理，如达不到要求，则可以重新进行过滤。二级过滤可以采用装有锯花和活性炭的过滤装置，以提高过滤效果，也提高了过滤装置的重复利用率。

3) 污水经三级沉淀处理达到工业乙炔生产的指标要求，污水经三级沉淀处理合格后提升储存用作乙炔生产用水。在三级沉淀通过检测控制各种成分指标为 pH 值 7-8， $\text{SS} \leq 73.6$  毫克/升， $\text{COD} \leq 110.8$  毫克/升， $\text{BOD}_5 \leq 22.4$  毫克/升， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5.2$  毫克/升，总汞  $\leq 0.004$  毫克/升，以处理得到完全符合工业乙炔生产用水的需要，通过提升泵提升贮存以用于乙炔的工业生产中去。并且还可以通过监测后进行进一步的处理，以用于养殖及浇灌植物等生态用水，也可贮存于专门设有的生态池备用。

采用本用于乙炔生产的污水处理方法，方法简单，易于控制，运转成本低，经过该方法处理后的水完全能够适用于乙炔工业生产用水，解决了乙炔工业生产使用对地下水资源造成的不利影响，不仅节约了水资源，降低了乙炔生产费用，还降低了生活污水和工业废水的排放造成的环境污染。

#### 附图说明

附图为本发明一种用于乙炔生产的污水处理方法的流程图。

#### 具体实施方式

##### 实施例一

如附图所示，分别建有一级沉淀池、二级沉淀池和三级沉淀池，一级沉淀池二级沉淀池和三级沉淀池可视污水处理量设有若干个以便于对污水的处理以有利于污水的循环利用。工业生产污水和生活污水汇入一级沉淀池，污水内各指

标经检测为 pH 值 10.44, SS 为 147.27 毫克/升, COD 为 166.55 毫克/升, BOD<sub>5</sub> 为 29.01 毫克/升, NH<sub>3</sub>-N 为 5.22 毫克/升, 总汞为 0.0046 毫克/升, 通过一级沉淀池进行一级沉淀处理除去污水内大部分悬浮的颗粒物质, 并设有 pH 检测计随时检测污水 pH 值, 将沉淀后的污水经过泵提升加压经差压式过滤, 除去污水内含有的杂质后, 通过对过滤污水的检测, 如果过滤达到要求, 输送至二级沉淀池进行二级沉淀处理以进一步除去污水内含有的颗粒杂质, 如达不到要求, 则可以重新进行过滤; 并通过对污水的 pH 值的监测, 调整设置在泵出口处的混合器加入 HCl 进行调整至 pH 值 7-8;

在二级沉淀池处理中, 向污水加入次氯酸钠, 通过其强氧化性能, 有效的分解污水内的含氰、含磷、含硫和含氮物质、各种高色度有机物等难以通过普通的曝空氧化除去的各种有机物质, 迅速破坏有机物分子的稳定结构, 使之转变为完全无害的无机物或是无害易于处理的有机物质, 并曝空沉淀处理以消除污水内有机物, 并且通过对污水内 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和总汞的检测, 调整次氯酸钠的加入量以符合处理要求, 然后通过装有锯花和活性炭的过滤装置进行过滤溢流, 检测过滤效果, 如果过滤达到要求, 进入三级沉淀池进行三级沉淀处理, 如达不到要求, 则可以重新进行过滤;

污水在三级沉淀池内进行沉淀处理后, 检测污水各指标为 pH 值 7.77, SS 为 72.21 毫克/升, COD 为 110.73 毫克/升, BOD<sub>5</sub> 为 21.45 毫克/升, NH<sub>3</sub>-N 为 5.03 毫克/升, 总汞为 0.0035 毫克/升, 完全符合工业乙炔生产用水的需要, 可通过提升泵提升贮存以用于乙炔的工业生产中。

## 实施例二

如附图所示, 分别建有一级沉淀池、二级沉淀池和三级沉淀池, 一级沉淀池二级沉淀池和三级沉淀池可视污水处理量设有若干个以便于对污水的处理以有利于污水的循环利用。工业生产污水和生活污水汇入一级沉淀池, 污水内各指标经检测为 pH 值 10.05, SS 为 147.95 毫克/升, COD 为 163.69 毫克/升, BOD<sub>5</sub> 为 29.07 毫克/升, NH<sub>3</sub>-N 为 5.46 毫克/升, 总汞为 0.0043 毫克/升, 进行一级

沉淀处理除去污水内大部分悬浮的颗粒物质，并设有 pH 检测计随时检测污水 pH 值，将沉淀后的污水经过泵提升加压经差压式过滤，除去污水内含有的杂质后，通过对过滤污水的检测，如果过滤达到要求，输送至二级沉淀池进行二级沉淀处理以进一步除去污水内含有的颗粒杂质，如达不到要求，则可以重新进行过滤；并通过对污水的 pH 值的监测，调整设置在泵出口处的混合器加入 HCl 进行调整至 pH 值 7-8；

在二级沉淀池处理中，向污水加入次氯酸钠，通过其强氧化性能，有效的分解污水内的含氰、含磷、含硫和含氮物质、各种高色度有机物等难以通过普通的曝空氧化除去的各种有机物质，迅速破坏有机物分子的稳定结构，使之转变为完全无害的无机物或是无害易于处理的有机物质，并曝空沉淀处理以消除污水内有机物，并且通过对污水内 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和总汞的检测，调整次氯酸钠的加入量以符合处理要求，然后通过装有锯花和活性炭的过滤装置进行过滤溢流，检测过滤效果，如果过滤达到要求，进入三级沉淀池进行三级沉淀处理，如达不到要求，则可以重新进行过滤；

污水在三级沉淀池内进行沉淀处理后，污水各指标为 pH 值 7.83, SS 为 72.37 毫克/升，COD 为 109.08 毫克/升，BOD<sub>5</sub> 为 21.14 毫克/升，NH<sub>3</sub>-N 为 4.98 毫克/升，总汞为 0.0034 毫克/升，完全符合工业乙炔生产用水的需要，可通过提升泵提升贮存以用于乙炔的工业生产中。并可以通过监测后进行进一步的处理，以用于养殖及浇灌植物等生态用水，也可贮存于专门设有的生态池备用。

