



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101891354 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010239108. 8

(22) 申请日 2010. 07. 29

(73) 专利权人 中冶南方工程技术有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路 33 号

(72) 发明人 贺杏华 万焕堂 王凯

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

C02F 1/78 (2006. 01)

C02F 1/28 (2006. 01)

C02F 103/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201347397 Y, 2009. 11. 18, 说明书第 1 页发明内容部分, 图 1.

CN 101638283 A, 2010. 02. 03, 说明书第 1-2 页发明内容部分, 图 1.

审查员 陈俊宏

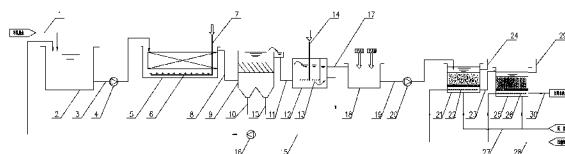
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

利用臭氧反应及活性炭过滤处理冷轧废水的工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种冷轧废水的处理工艺。利用臭氧反应及活性炭过滤处理冷轧废水的工艺, 其特征在于它包括如下步骤: 1) 通过中和反应、混凝、气浮、冷却后的冷轧废水经第一输送管进入废水调节池中; 然后通过第一提升泵提升至生物接触氧化池中; 2) 经过生物接触氧化池处理后的出水通过第三输送管自流进入斜板沉淀池中; 3) 经过斜板沉淀池处理后的出水自流进入臭氧反应装置; 4) 经过臭氧反应装置后的回流水回流至前端的废水调节池中; 5) 臭氧反应装置中的出水自流进入中间水池中; 然后至颗粒活性炭滤池中, 然后自流进入活性炭纤维滤池中, 出水由回用水管送入回用水池中。该工艺处理后的出水水质指标达到 COD_{Cr} 小于 15mg/L、油小于 0. 5mg/L。



1. 利用臭氧反应及活性碳过滤处理冷轧废水的工艺,其特征在于它包括如下步骤:

1) 通过中和反应、混凝、气浮、冷却后的冷轧废水经第一输送管(1)进入废水调节池(2)中,在该调节池中停留时间为4~6小时,然后通过第一提升泵(4)提升至生物接触氧化池(5)中,冷轧废水中的有机物在生物接触氧化池中进行降解,废水在生物接触氧化池(5)中停留时间为10~12小时;

2) 经过生物接触氧化池(5)处理后的出水通过第三输送管(8)自流进入斜板沉淀池(9)中,对冷轧废水中的悬浮物进行沉淀去除,沉淀产生的污泥由排泥管(10)排走;

3) 经过斜板沉淀池(9)处理后的出水由第四输送管(11)自流进入臭氧反应装置(12)中;

4) 经过臭氧反应装置后的回流水由废水回流管(15)及回流泵(16)回流至前端的废水调节池(2)中;

5) 臭氧反应装置(12)的出水回流到调节池的同时,第五输送管(17)将臭氧氧化后的出水自流进入中间水池(18)中,在中间水池(18)中投加絮凝剂聚合氯化铝和助凝剂聚丙烯酰胺进行絮凝反应形成大的颗粒,聚合氯化铝的投入量为1~3mg/L,聚丙烯酰胺的投入量为1~3mg/L,反应时间8~10分钟,然后通过第六输送管(19)由第二提升泵(20)提升至颗粒活性炭滤池(21)中,然后通过第七输送管(23)进入活性炭纤维滤池(25)中,活性炭纤维滤池(25)的出水由回用水管(30)送入回用水池中。

利用臭氧反应及活性炭过滤处理冷轧废水的工艺

技术领域

[0001] 本发明属于冶金行业废水处理技术领域,具体涉及一种冷轧废水的处理工艺。

背景技术

[0002] 冷轧生产过程中将产生大量的废水。主要分为酸碱废水、含油及乳化液废水、平整液废水。冷轧废水常规的处理工艺是经过中和、混凝、气浮、接触氧化、沉淀、过滤达到废水排放标准后直接排放,要实现节能减排,必须对这些水进行回收利用,现在废水回用处理的工艺中常见的是采用超滤和反渗透进行脱盐处理后作为循环冷却水回用,反渗透产生的浓水外排。由于常规的预处理工艺出水 COD_{Cr} 含量达 $50 \sim 60\text{mg/L}$,油含量 $1 \sim 3\text{mg/L}$,对后面的超滤和反渗透膜的污染比较严重,对系统的运行会带来很大的麻烦,而且反渗透产生的浓水 COD_{Cr} 含量较高,达不到排放要求。因此在进入超滤和反渗透系统之前需要进一步降低出水中 COD_{Cr} 以及油的含量,保证后续处理工艺的正常运行。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种利用臭氧反应及活性炭过滤处理冷轧废水的工艺,该工艺处理后的出水水质指标达到 COD_{Cr} 小于 15mg/L 、油小于 0.5mg/L 。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采取的技术解决方案是:利用臭氧反应及活性炭过滤处理冷轧废水的工艺,其特征在于它包括如下步骤:

[0005] 1) 通过中和反应、混凝、气浮、冷却后的冷轧废水经第一输送管 1 进入废水调节池 2 中,在该调节池中停留时间 $4 \sim 6$ 小时,然后通过第一提升泵 4 提升至生物接触氧化池 5 中,冷轧废水中的有机物在生物接触氧化池中进行降解,一部分有机物得到去除,废水在接触氧化池中停留时间 $10 \sim 12$ 小时;

[0006] 2) 经过生物接触氧化池 5 处理后的出水通过第三输送管 8 自流进入斜板沉淀池 9 中,对冷轧废水中的悬浮物进行沉淀去除,沉淀产生的污泥由排泥管 10 排走;

[0007] 3) 经过斜板沉淀池 9 处理后的出水由第四输送管 11 自流进入臭氧反应装置(或臭氧反应罐、臭氧反应池)12 中,利用臭氧的强氧化性将冷轧废水中难生化物质部分无机化或者降解为可生化物质,将大分子有机物分解为小分子有机物;

[0008] 4) 经过臭氧反应装置后的回流水由废水回流管 15 及回流泵 16 回流至前端的废水调节池 2 中,与新进的冷轧废水混合后由第一提升泵 4 提升进入生物接触氧化池 5,再经过一次生化作用去除有机物,废水回流比为 $100\% \sim 200\%$;

[0009] 5) 臭氧反应装置 12 的出水回流到调节池的同时,第五输送管 17 将臭氧氧化后的出水自流进入中间水池 18 中,在中间水池 18 中投加 PAC 絮凝剂(聚合氯化铝)和助凝剂 PAM(聚丙烯酰胺)进行絮凝反应形成大的颗粒,聚合氯化铝的投入量为 $1 \sim 3\text{mg/L}$,聚丙烯酰胺的投入量为 $1 \sim 3\text{mg/L}$,反应时间 $8 \sim 10$ 分钟,然后通过第六输送管 19 由第二提升泵 20 提升至颗粒活性炭滤池 21 中,在这里进行有机物及其它悬浮物质的吸附降解去除,然后通过第七输送管 23 进入活性炭纤维滤池 25 中,进一步去除悬浮物以及吸附降解溶解性有

机物,活性炭纤维滤池 25 的出水由回用水管 30 送入回用水池中。

[0010] 所述的冷轧废水为冷轧生产过程中产生的废水。

[0011] 本发明的有益效果是:采用生化-臭氧氧化-生化-活性炭过滤处理工艺,大大降低出水的 COD_{Cr} ,使出水中的 COD_{Cr} 小于 15mg/L,油小于 0.5mg/L,保证了超滤和反渗透装置的稳定运行,同时能保证反渗透浓水有机物含量达标排放,使冷轧废水经处理后实现回用成为可能。该工艺的结构简单,运行可靠。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的工艺流程图;

[0013] 图中:1- 第一输送管;2- 废水调节池;3- 第二输送管;4- 第一提升泵;5- 生物接触氧化池;6- 第一曝气头;7- 第一压缩空气管;8- 第三输送管;9- 斜板沉淀池;10- 排泥管;11- 第四输送管;12- 臭氧反应装置;13- 第二曝气头;14- 臭氧输送管;15- 废水回流管;16- 回流泵;17- 第五输送管;18- 中间水池;19- 第六输送管;20- 第二提升泵;21- 颗粒活性炭滤池;22- 第三曝气头;23- 第七输送管;24- 第一反洗排水管;25- 活性炭纤维滤池;26- 第四曝气头;27- 反洗进水管;28- 第二压缩空气管;29- 第二反洗排水管;30- 回用水管。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,利用臭氧反应及活性炭过滤处理冷轧废水的工艺,它包括如下步骤:

[0015] 1) 通过中和反应、混凝、气浮、冷却后的冷轧废水经第一输送管 1 进入废水调节池 2 中,在该调节池中停留时间 4 ~ 6 小时,然后通过第一提升泵 4 提升至生物接触氧化池 5 中,冷轧废水中的有机物在生物接触氧化池中进行降解,一部分有机物得到去除,废水在接触氧化池中停留时间 10 ~ 12 小时;

[0016] 2) 经过生物接触氧化池 5 处理后的出水通过第三输送管 8 自流进入斜板沉淀池 9 中,对冷轧废水中的悬浮物进行沉淀去除,沉淀产生的污泥由排泥管 10 排走;

[0017] 3) 经过斜板沉淀池 9 处理后的出水由第四输送管 11 自流进入臭氧反应装置(或臭氧反应罐、臭氧反应池)12 中,利用臭氧的强氧化性将冷轧废水中难生化物质部分无机化或者降解为可生化物质,将大分子有机物分解为小分子有机物;

[0018] 4) 经过臭氧反应装置后的回流水由废水回流管 15 及回流泵 16 回流至前端的废水调节池 2 中,与新进的冷轧废水混合后由第一提升泵 4 提升进入生物接触氧化池 5,再经过一次生化作用去除有机物;废水回流比 100% ~ 200%;

[0019] 5) 臭氧反应装置 12 的出水回流到调节池的同时,第五输送管 17 将臭氧氧化后的出水自流进入中间水池 18 中,在中间水池 18 中投加 PAC 絮凝剂(聚合氯化铝)和助凝剂 PAM(聚丙烯酰胺)进行絮凝反应形成大的颗粒,聚合氯化铝的投入量为 1 ~ 3mg/L,聚丙烯酰胺的投入量为 1 ~ 3mg/L,反应时间 8 ~ 10 分钟,然后通过第六输送管 19 由第二提升泵 20 提升至颗粒活性炭滤池 21 中,在这里进行有机物及其它悬浮物质的吸附降解去除,然后通过第七输送管 23 进入活性炭纤维滤池 25 中,进一步去除悬浮物以及吸附降解溶解性有机物,活性炭纤维滤池 25 的出水由回用水管 30 送入回用水池中。

[0020] 对回水管的出水进行检验,出水中的 COD_{Cr} 小于 15mg/L,油小于 0.5mg/L,可满足

后续超滤和反渗透系统处理要求。

[0021] 所述的冷轧废水为冷轧生产过程中产生的废水。

[0022] 生物接触氧化池 5 按常规方法设计,斜板沉淀池 9、臭氧反应池 12、颗粒活性炭滤池 21、活性炭纤维滤池 25 均可采用现有设备。

[0023] 如图 1 所示,实现上述工艺的冷轧废水处理系统,它包括第一输送管 1、废水调节池 2、第二输送管 3、第一提升泵 4、生物接触氧化池 5、第三输送管 8、斜板沉淀池 9、第四输送管 11、臭氧反应装置 12、废水回流管 15、回流泵 16、第五输送管 17、中间水池 18、第六输送管 19、第二提升泵 20、颗粒活性炭滤池 21、第七输送管 23、活性炭纤维滤池 25、回用水管 30;第一输送管 1 的输入端接通中和反应、混凝、气浮、冷却后的冷轧废水,第一输送管 1 的输出端与废水调节池 2 的输入口连接通,废水调节池 2 的底部与第二输送管 3 的输入端连接通,第二输送管 3 的输出端与生物接触氧化池 5 的输入口连接通,第二输送管 3 上设有第一提升泵 4;生物接触氧化池 5 的底部设有第一曝气头 6,第一曝气头 6 与第一压缩空气管 7 相连通;生物接触氧化池 5 的输出口由第三输送管 8 与斜板沉淀池 9 的输入口连通,斜板沉淀池 9 的底部设有排泥管 10,排泥管 10 上设有阀门;斜板沉淀池 9 的输出口由第四输送管 11 与臭氧反应装置 12 的输入口连通,臭氧反应装置 12 的回流口由废水回流管 15 与废水调节池 2 的输入口连接通,废水回流管 15 上设有回流泵 16,臭氧反应装置 12 的底部设有第二曝气头 13,第二曝气头 13 与臭氧输送管 14 相连通;臭氧反应装置 12 的出水口由第五输送管 17 与中间水池 18 的输入口连通,中间水池 18 的输出口由第六输送管 19 与颗粒活性炭罐 21 的输入口连通,第六输送管 19 上设有第二提升泵 20,颗粒活性炭罐 21 的底部设有第三曝气头 22,第三曝气头 22 与第二压缩空气管相连通,颗粒活性炭滤池 21 的底部与反洗进水管 27 相连通,颗粒活性炭滤池 21 的顶部反洗排水口与第一反洗排水管 24 相连通;颗粒活性炭滤池 21 的输出口由第七输送管 23 与活性炭纤维滤池 25 的输入口连通,颗粒活性炭滤池 21 的底部设有第四曝气头 26,第四曝气头 26 与第二压缩空气管 28 相连通,活性炭纤维滤池 25 的底部与反洗进水管 27 相连通,活性炭纤维滤池 25 的顶部反洗排水口与第二反洗排水管 29 相连通;活性炭纤维滤池 25 的输出口由回用水管 30 与回用水池相连通。

[0024] 本发明 PAC 絮凝剂和助凝剂 PAM 的上下限、区间取值,以及工艺参数(如时间等)的上下限、区间取值都能实现本发明(达到本发明的目的),在此不一一列举实施例。

