(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114394697 A
(43)申请公布日 2022.04.26

(21)申请号 202210084223.5

(22)申请日 2022.01.25

(71)申请人 山东蔚起环保科技有限公司
地址 264003 山东省烟台市高新区纬五路2号内5号

(72)发明人 郭燕 贺志庆 李燕利

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 103/16(2006.01)
C02F 101/22(2006.01)

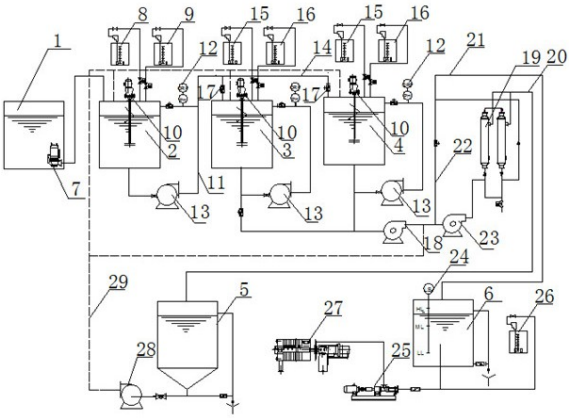
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电镀含铬废水处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种电镀含铬废水处理装置，其特征在于：电镀含铬废水装置主要由原水罐、I反应池、Ⅱ反应池、Ⅲ反应池、碳化硅膜系统、清水池和沉淀池组成；废水在I反应池I进行还原反应，然后进入Ⅱ反应池、Ⅲ反应池进行调碱絮凝沉淀，然后出水通过高压泵进入碳化硅膜组件进行固液分离，去除废水中的各类固体颗粒物，实现铬重金属污染物的去除，同时产生的清水可对反应池及碳化硅膜组件进行清洗。本发明在传统还原—化学沉淀法上进行延伸，改善了原有工艺处理效果不稳定、占地大的缺点，可去除废水中的固体颗粒物、重金属杂质及有机污染物，操作维护管理上更加方便，具有好的出水品质。



CN 114394697 A

1.一种电镀含铬废水处理装置,其特征在于:主要由原水罐、I反应池、Ⅱ反应池、Ⅲ反应池、碳化硅膜系统、清水池和沉淀池组成;所述原水罐内设有原水泵,原水泵接有管道,通过管道连接I反应池;I反应池的出水管连接Ⅱ和Ⅲ反应池,Ⅱ和Ⅲ反应池通过管道并联运行;所述反应池内结构相同,均设有2套加药系统、搅拌装置和内循环系统,内循环系统设有回流管道、在线控制系统、循环泵和出水管,所述出水管上均设有电动控制阀;所述Ⅱ和Ⅲ反应池的出水管进入碳化硅膜系统,出水管上设有高压泵;碳化硅膜系统包括碳化硅膜组件、产水管、浓水管和内循环管,内循环管道上设有内循环泵,产水管连接清水池,浓水管连接沉淀池;所述清水池连接清水泵及清水管,清水管分别连接Ⅱ、Ⅲ反应池和碳化硅膜的内循环泵。

2.根据权利要求1所述的电镀含铬废水处理装置,其特征在于:所述I反应池的2套加药系统为调酸加药系统和还原剂加药系统,所述加药系统由加药箱和加药泵组成,在线控制系统包含pH在线及OPR在线检测仪表。

3.根据权利要求1所述的电镀含铬废水处理装置,其特征在于:所述Ⅱ反应池和Ⅲ反应池的2套加药系统为调碱加药系统和絮凝剂加药系统。

4.根据权利要求1所述的电镀含铬废水处理装置,其特征在于:所述沉淀池内设有液位计并配套螺杆泵、PAM加药系统和污泥脱水机。

一种电镀含铬废水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理的技术领域，尤其是涉及一种电镀含铬废水处理装置。

背景技术

[0002] 铬化合物是常用的化工原料，广泛应用于电镀、染色 、皮革及木材防腐等领域。铬在水中一般以Cr(Ⅲ)和Cr(Ⅵ)的形式存在，其中Cr(Ⅵ)对环境和人类健康危害更大。

[0003] 目前含铬废水的治理技术主要包括还原法、化学沉淀法、离子交换法、膜分离法及吸附法等。其中离子交换法是重金属废水处理的传统方法，一般认为该技术在处理重金属废水时，存在再生浓缩液处置难、树脂容易被有机物污染、交换选择性差等问题，限制了该技术的应用；膜分离法成本高，会产生膜污染；吸附法条件严格，仅适用于低浓度废水，同时还存在吸附剂的再生等问题；常规化学沉淀法成本较低、操作简单、应用较广，但难以满足日益严格的排放标准。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术领域存在的技术问题，本发明针对现有电镀含铬废水化学沉淀方法的不足，提供一种与碳化硅膜联合处理的电镀含铬废水处理装置。

[0005] 本发明提供的一种电镀含铬废水处理装置，其特征在于：电镀含铬废水装置主要由原水罐、Ⅰ反应池、Ⅱ反应池、Ⅲ反应池、碳化硅膜系统、清水池和沉淀池组成；所述原水罐内设有原水泵，原水泵接有管道，通过管道连接Ⅰ反应池；Ⅰ反应池的出水管连接Ⅱ和Ⅲ反应池，Ⅱ和Ⅲ反应池通过管道并联运行；所述反应池内结构相同，均设有2套加药系统、搅拌装置和内循环系统，内循环系统设有回流管道、在线控制系统、循环泵和出水管，所述出水管上均设有电动控制阀；所述Ⅱ和Ⅲ反应池的出水管进入碳化硅膜系统，出水管上设有高压泵；碳化硅膜系统包括碳化硅膜组件、产水管、浓水管和内循环管，内循环管道上设有内循环泵，产水管连接清水池，浓水管连接沉淀池；所述清水池连接清水泵及清洗管，清洗管分别连接Ⅱ、Ⅲ反应池和碳化硅膜的内循环泵。

[0006] 进一步所述Ⅰ反应池的2套加药系统为调酸加药系统和还原剂加药系统，所述加药系统由加药箱和加药泵组成；在线控制系统为pH在线及OPR在线仪表，通过测定pH和OPR控制加药泵的启停。

[0007] 进一步所述Ⅱ反应池和Ⅲ反应池的2套加药系统为调碱加药系统和絮凝剂加药系统。

[0008] 进一步所述沉淀池内设有液位计并配套螺杆泵、PAM加药系统和污泥脱水机，待沉淀池内污泥液位达到设定液位上限后，开启螺杆泵，PAM加药系统和污泥脱水机对污泥进行处理。

[0009] 本发明在传统还原—化学沉淀法上进行延伸，改善了原有工艺处理效果不稳定、占地大的缺点，本工艺具有的优势特点如下：采用碳化硅膜组件，可去除废水中的固体颗粒物、重金属杂质及有机污染物，其抗污染性能、抗污堵能力及抗化学清洗能力更强，操作维

护管理上更加方便。本装置具有好的出水品质，产水可直接进行回用，如用于药剂配置、设备清洗等，大大减少废水排放，同时实现水资源的回收再利用。

附图说明

[0010] 附图1为发明的一种实施方式的结构示意图。

[0011] 图中，1、原水罐；2、I反应池；3、Ⅱ反应池；4、Ⅲ反应池；5、清水池；6、沉淀池；7、原水泵；8、调酸加药系统；9、还原剂加药系统；10、搅拌装置；11、回流管道；12、在线控制系统；13、循环泵；14、出水管；15、调碱加药系统；16、絮凝剂加药系统；17、电动控制阀；18、高压泵；19、碳化硅膜组件；20、产水管；21、浓水管；22、内循环管；23、内循环泵；24、液位计；25、螺杆泵；26、PAM加药系统；27、污泥脱水机；28、清水泵；29、清洗管。

[0012] 具体实施方式说明：

下面结合附图1对本发明的具体实施方式做进一步说明。

[0013] 如图1所示一种电镀含铬废水处理装置，主要由原水罐1、I反应池2、Ⅱ反应池3、Ⅲ反应池4、碳化硅膜系统、清水池5和沉淀池6组成；所述原水罐1内设有原水泵7，含铬废水由原水泵7接通过管道抽至I反应池2，I反应池2内设有调酸加药系统8、还原剂加药系统9、搅拌装置10和内循环系统，内循环系统设有回流管道11、在线控制系统12、循环泵13和出水管14，所述加药系统由加药箱和加药泵组成，在I反应池2内废水通过循环泵13将废水循通过回流管道11回至I反应池2内，回流管道11上的在线控制系统12包含pH在线及OPR在线仪表，通过测定pH和OPR控制加药泵的启停。I反应池2内的废水经出水管14连接Ⅱ反应池3和Ⅲ反应池4，Ⅱ反应池3和Ⅲ反应池4通过管道并联运行，均设有调碱加药系统15、絮凝剂加药系统16、搅拌装置10和内循环系统，内循环系统设有回流管道11、在线控制系统12、循环泵13和出水管14，所述出水管14上均设有电动控制阀17；Ⅱ反应池3和Ⅲ反应池4的出水通过高压泵18进入碳化硅膜系统，碳化硅膜系统包括碳化硅膜组件19、产水管20、浓水管21和内循环管22，内循环管道22上设有内循环泵23，碳化硅膜系统的产水通过产水管20进入清水池5，浓水排入沉淀池6。沉淀池6内设有液位计24并配套螺杆泵25、PAM加药系统26和污泥脱水机27；所述清水池5连接清水泵28及清水管29，清洗管29分别连接Ⅱ反应池3、Ⅲ反应池4和碳化硅膜的内循环泵23。

[0014] 本装置的工作流程为：原水罐1内电镀含铬废水首先通过原水泵7抽至I反应池2，开启搅拌装置10及调酸加药装置8，循环泵13将I反应池2内水抽出通过在线控制系统12，检测pH值，到设定范围后停止加酸，并开启还原剂加药系统9，到达设定OPR范围后，停止还原剂加药泵，并反应20-30分钟，I反应池2内废水在酸性条件下进行还原反应，含铬废水在酸性条件下被还原剂从六价铬还原到三价铬；I反应池2的出水再进入Ⅱ反应池3、Ⅲ反应池4进行调碱絮凝沉淀，利用循环泵13等控制反应条件再设定的pH范围内进行反应，三价铬离子形成不溶于水的絮状物，Ⅱ反应池3、Ⅲ反应池4通过出水管14的电动控制阀17控制，一个进行反应池进行絮凝反应时，另一个进行产水保证后续系统的连续运行；然后出水通过高压泵18进入碳化硅膜组件19进行固液分离，去除废水中的各类固体颗粒物，实现铬重金属污染物的去除，产水进入清水池4，产生的浓水进入沉淀池6浓缩，沉淀池6内污泥液位达到设定液位上限后，PAM加药系统26开启，污泥通过螺杆泵25将污泥输到脱水机27进行处理，产生的固废再进行外运。清水池4内的水通过清水泵31对反应池及碳化硅膜组件19进行冲

洗。

[0015] 本工艺及装置运行稳定，固体截留率＞99%，乳化油产、悬浮油去除率＞95%，产水水质高、出水浊度、SS低，具有好的出水品质，产水可直接进行回用，如用于药剂配置、设备清洗等，大大减少废水排放，同时实现水资源的回收再利用。

[0016] 以上仅为本发明的示例性实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改，等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

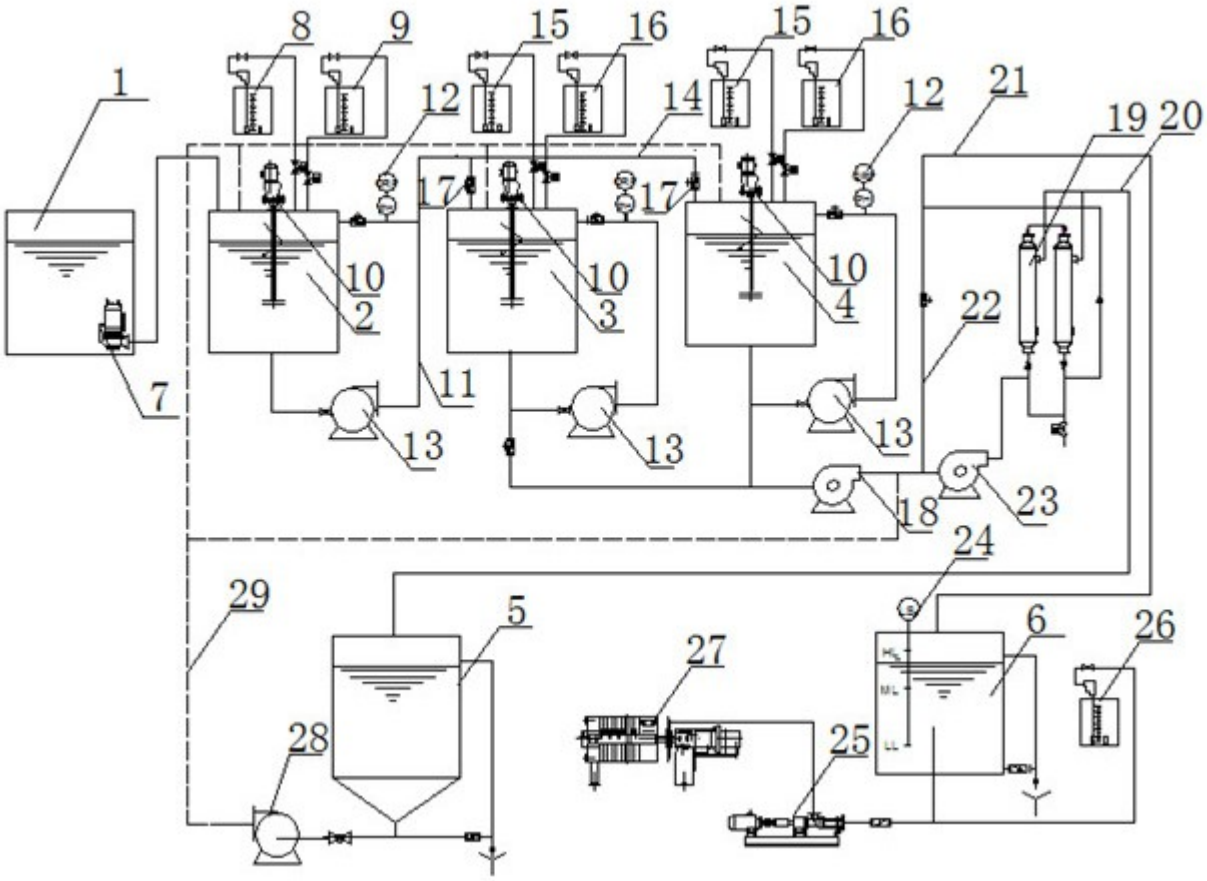

1
8
9
15
16
15
16
12
14
12
21
19
20
17
17
10
10
10
2
3
4
22
7
11
13
13
13
18
23
24
29
5
6
26
27
28
25

图1