



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105060577 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201510464068.X

审查员 王金良

(22)申请日 2015.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105060577 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 湖州森诺环境科技有限公司

地址 313000 浙江省湖州市湖州经济技术
开发区红丰路1366号6幢一层

(72)发明人 王中华 刘宁生

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 连围

(51)Int.Cl.

C02F 9/06(2006.01)

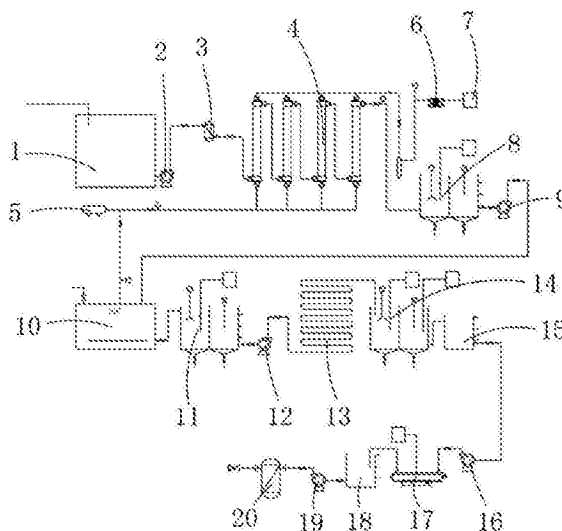
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种涂料废水处理工艺

(57)摘要

本发明涉及一种涂料废水处理工艺,它包括如下工艺过程:原水进入调节池;调节池中水通过提升泵进入前置过滤器过滤后进入脱气碳化联动系统,脱气碳化联动系统内设有碳化膜组件;碳化膜组件出水经过加药池a加药后通过泵a进入微电解系统对高浓度有机废水进行处理;微电解系统出水经加药池b加药后,水通过泵b进入蛇形管进行芬顿反应,药池b加药来调节pH值和过氧化氢含量;芬顿反应后出水经加药池c加药后进入混凝沉淀池沉淀;混凝沉淀池上部的清液通过泵c进入光催化系统,可去除清液中的有机物;光催化出水有中间水箱收集,再通过泵d进入强化过滤器排出。本发明降低了涂料废水的COD值,工艺流程简单,使用寿命长。



1. 一种涂料废水处理工艺,其特征在于:它包括如下工艺过程:

(1) 原水进入调节池;

(2) 调节池中水通过提升泵进入前置过滤器过滤后进入脱气碳化联动系统:脱气碳化联动系统内设有碳化膜组件,废水经过碳化膜组件中的双向拉伸PTFE微孔疏水膜,同时在曝气系统作用下,产生高密度曝气使废水中的可溶、混溶的挥发性有机物失去汽液平衡,同时利用空气中的二氧化碳使废水得到碳化,使可溶、混溶性的挥发性有机物溶解度降低而挥发,在真空抽吸下挥发性有机物通过强氧化后进入活性炭尾气处理系统;

(3) 微电解系统:碳化膜组件出水经过加药池a加药后通过泵a进入微电解系统对高浓度有机废水进行处理,加药池a中加药为稀硫酸,加药量根据pH值自动调节,使pH为2~3;所述微电解系统中采用的微电解材料为3.8V铁炭填料,同时微电解系统在所述的曝气系统作用下,3.8V铁炭填料可高效去除废水中高浓度有机物同时还可避免运行过程中的填料钝化或板结现象;

(4) 芬顿反应:微电解系统出水经加药池b加药后,水通过泵b进入蛇形管进行芬顿反应,药池b加药来调节pH值和过氧化氢含量;

(5) 混凝沉淀:芬顿反应后出水经加药池c加药后进入混凝沉淀池沉淀;

(6) 光催化:混凝沉淀池上部的清液通过泵c进入光催化系统,光催化系统去除清液中的有机物;所述光催化系统以高光敏二氧化钛膜为半导体二氧化钛催化剂,在特定波长的紫外光波的照射下,系统中引入络合物后增强了争夺紫外线的的能力,即使有机物很多也可在较宽的波长范围内吸收光线发生光解;

(7) 强化过滤:光催化系统出水由中间水箱收集,再通过泵d进入强化过滤器排出。

2. 根据权利要求1所述的一种涂料废水处理工艺,其特征在于:所述原水通过泵进入调节池,其进水速率为3.5t/h,调节池的体积为20~30m³,调节池内达到一定水量后系统开始正常运行。

3. 根据权利要求1所述的一种涂料废水处理工艺,其特征在于:所述碳化膜组件是由30支中空纤维管膜串联组成,中空纤维管膜上设有进气口、出气口、进水口和出水口,管膜采用疏水化处理,保证长时间的过气不过水;30支中空纤维管膜采用了中心布水器使管膜在碳化膜组件内部填充均匀,气、水两相接触面大,脱气效率高。

4. 根据权利要求1所述的一种涂料废水处理工艺,其特征在于:所述强化过滤器采用PTFE双向拉伸亲水膜为滤芯的过滤器,能有效的去除色度、极微量的有机物和少量、微量的金属离子,PTFE双向拉伸亲水膜的表面活性剂分子的胶团作用以及胶团的增溶作用可使水中微量污染物聚集在表面活性剂胶团表面并经过滤膜实现分离,可使废水COD降低至更低,保证系统的稳定性。

一种涂料废水处理工艺

技术领域：

[0001] 本发明涉及废水处理工艺领域,更具体的说是涉及一种涂料废水处理工艺。

背景技术：

[0002] 在生产企业排放的涂料废水主要成分有甲苯、二甲苯、双环戊二烯、苯酚、顺酐、丁烯二酸(顺、反)、甲缩醛、乙缩醛、乙醇、二甲醚、丁酯、次磷酸等,这些。常含有酚类、苯类及重金属(表面处理)等有毒有害物质,涂料废水蒸发产水的COD=4000-5000mg/L。pH=4-12.5不等。酚是一种化学助致癌剂,如果将高浓度的含酚废水排放到水域里会使水生物受到损害。目前涂料工业使用的颜料中还含有铅和铬。铅是目前最广泛的污染元素,其对造血系统的危害作用主要涉及大脑、小脑以及脊髓和周围神经。铬化物毒性很大,主要通过饮用水和食物进入人体。因此涂料废水对水域的危害非常严重。废水中的有机物种类多,成分复杂,COD含量高,并具有一定的毒性,此类废水的特点是:(1)单位产品的废水产生量少,但污染物组成十分复杂;(2)含多种有毒性的、难于生化降解的高分子有机化合物,且浓度很高;(3)废水中固体物含量也很高。油漆废水的处理方法有物化法和生化法,物化分离法主要有气浮、混凝沉淀、吸附、微滤、超滤、反渗透膜分离等,生化处理法主要有好氧生物处理、厌氧生物处理等,这些工艺相组合形成许多油漆涂料废水处理系统。但存在工艺流程冗长,设备不能充分发挥作用,处理成本高,达标排放稳定性差,处理效果有待提高。

发明内容：

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处,提供一种涂料废水处理工艺,本工艺降低了涂料废水的COD值,工艺流程简单,使用寿命长,投资费用少,操作维护方便,运行成本低,处理效果稳定。

[0004] 本发明的技术解决措施如下：

[0005] 一种涂料废水处理工艺,它包括如下工艺过程：

[0006] (1)原水进入调节池。

[0007] (2)调节池中水通过提升泵进入前置过滤器过滤后进入脱气碳化联动系统:脱气碳化联动系统内设有碳化膜组件,废水经过碳化膜组件中的双向拉伸PTFE微孔疏水膜,同时在曝气系统作用下,产生高密度曝气使废水中的可溶、混溶的挥发性有机物失去汽液平衡,同时利用空气中的二氧化碳使废水得到碳化,使可溶、混溶性的挥发性有机物溶解度降低而挥发,在真空抽吸下挥发性有机物通过强氧化后进入活性炭尾气处理系统。

[0008] (3)微电解系统:碳化膜组件出水经过加药池a加药后通过泵a进入微电解系统对高浓度有机废水进行处理,加药池a中加药为稀硫酸,加药量根据pH值自动调节,使pH为2~3。

[0009] (4)芬顿反应:微电解系统出水经加药池b加药后,水通过泵b进入蛇形管进行芬顿反应,药池b加药来调节pH值和过氧化氢含量。

[0010] (5)混凝沉淀:芬顿反应后出水经加药池c加药后进入混凝沉淀池沉淀。

[0011] (6) 光催化: 混凝沉淀池上部的清液通过泵c进入光催化系统, 光催化系统去除清液中的有机物。

[0012] (7) 强化过滤: 光催化出水由中间水箱收集, 再通过泵d进入强化过滤器排出。

[0013] 作为优选, 所述原水通过泵进入调节池, 其进水速率为3.5t/h, 调节池的体积为20~30m³, 调节池内达到一定水量后系统开始正常运行。

[0014] 作为优选, 所述碳化膜组件是由30支中空纤维管膜串联组成, 中空纤维管膜上设有进气口、出气口、进水口和出水口, 管膜采用疏水化处理, 保证长时间的过气不过水; 30支中空纤维管膜采用了中心布水器使管膜在碳化膜组件内部填充均匀, 气、水两相接触面大, 脱气效率高。

[0015] 作为优选, 所述微电解系统中采用的微电解材料为3.8V铁炭填料, 同时微电解系统在所述的曝气系统作用下, 3.8V铁炭填料可高效去除废水中高浓度有机物同时还可避免运行过程中的填料钝化或板结现象。

[0016] 作为优选, 所述光催化系统以高光敏二氧化钛膜为半导体二氧化钛催化剂, 在特定波长的紫外光波的照射下, 系统中引入络合物后增强了争夺紫外线的的能力, 即使有机物很多也可在较宽的波长范围内吸收光线发生光解, 光解产生的Fe²⁺可快速与H₂O反应生成·OH, 提高了H₂O利用率。提高对紫外线和可见光的利用率, 进而提高了对高浓度废水其膜表面会产生电子空穴, 膜表面吸附的有机物被具有强氧化性的H⁺活化, 与H₂O₂联动氧化而降解, 从而达到去除有机物的目的。

[0017] 作为优选, 所述强化过滤器采用PTFE双向拉伸亲水膜为滤芯的过滤器, 能有效的去除色度、极微量的有机物和少量、微量的金属离子, PTFE双向拉伸亲水膜的表面活性剂分子的胶团作用以及胶团的增溶作用可使水中微量污染物聚集在表面活性剂胶团表面并经过滤膜实现分离, 可使废水COD降低至更低, 保证系统的稳定性。

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] 本发明降低了涂料废水的COD值, COD值降至700mg/L以下, 本发明的碳化膜组件是由30支中空纤维管膜串联组成, 中空纤维管膜具有膜接触面积大、膜丝强韧等特点。跟国内其它同类产品比较, 具有以下几大优势: 1、中空纤维管膜采用双向拉伸技术, 可以精确控制膜管的开孔率, 适合不同工艺用途; 2、中空纤维管膜经过疏水化处理, 保证长时间的“过气不过水”; 疏水化处理之后的管膜, 采用了中心布水器使管膜在组件内部填充更均匀, 气、水两相接触面更大, 从而脱气效率更高。

[0020] 本发明的微电解系统具有如下优点: (1) 反应速率快, 一般工业废水只需要半小时至数小时; (2) 作用有机污染物质范围广, 如: 含有偶氟、碳双键、硝基、卤代基结构的难除降解有机物质等都有很好的降解效果; (3) 工艺流程简单、使用寿命长、投资费用少、操作维护方便、运行成本低、处理效果稳定。处理过程中只消耗少量的微电解反应剂。微电解剂只需定期添加无需更换, 添加也无需进行活化直接投入即可。(4) 废水经微电解处理后会在水中形成原生态的亚铁或铁离子, 具有比普通混凝剂更好的混凝作用, 无需再加铁盐等混凝剂, COD去除率高, 并且不会对水造成二次污染; (5) 具有良好的混凝效果, 色度、COD去除率高, 同量可在很大程度上提高废水的可生化性。

[0021] 本发明在废水COD已降至达标后, 进入强化过滤系统。此系统中强化过滤器采用PTFE双向拉伸亲水膜为滤芯的过滤器, 能有效的去除色度, 等极微量的有机物。传统的超滤

膜不能去除微量有机污染物和少量、微量的金属离子,而表面活性剂分子的胶团作用以及胶团的增溶作用等性质可使水中微量污染物聚集在表面活性剂胶团表面并经过滤膜实现分离。可使废水COD降低至更低,保证系统的稳定性。

附图说明:

[0022] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0023] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式:

[0024] 实施例,见附图1,一种涂料废水处理工艺,它包括如下工艺过程:

[0025] (1) 原水进入调节池:原水通过泵进入调节池1,其进水速率为3.5t/h,调节池的体积为24m³,调节池内达到一定水量后系统开始正常运行。

[0026] (2) 调节池中水通过提升泵2进入前置过滤器3过滤后进入脱气碳化联动系统4:脱气碳化联动系统内设有碳化膜组件,所述碳化膜组件是由30支中空纤维管膜串联组成,中空纤维管膜上设有进气口、出气口、进水口和出水口,管膜采用疏水化处理,保证长时间的过气不过水;30支中空纤维管膜采用了中心布水器使管膜在碳化膜组件内部填充均匀,气、水两相接触面大,脱气效率高。废水经过碳化膜组件中的双向拉伸PTFE微孔疏水膜,同时在曝气系统5作用下,产生高密度曝气使废水中的可溶、混溶的挥发性有机物失去汽液平衡,同时利用空气中的二氧化碳使废水得到碳化,使可溶、混溶性的挥发性有机物溶解度降低而挥发,在真空泵6的真空抽吸下挥发性有机物通过强氧化后进入活性炭尾气处理系统7。

[0027] (3) 微电解系统:碳化膜组件出水经过加药池a8加药后通过泵a9进入微电解系统10对高浓度有机废水进行处理,加药池a中加药为稀硫酸,加药量根据pH值自动调节,使pH为2~3;所述微电解系统中采用的微电解材料为3.8V铁炭填料,同时微电解系统在所述的曝气系统5作用下,3.8V铁炭填料可高效去除废水中高浓度有机物同时还可避免运行过程中的填料钝化或板结现象。微电解系统需定期清洗,清洗方式采用超声波清洗。

[0028] 微电解系统它是在不通电的情况下,利用填充在废水中的微电解材料自身产生1.2V电位差对废水进行电解处理,以达到降解有机污染物的目的。当微电解系统通水后,设备内会形成无数的微电池系统,在其作用空间构成一个电场。在处理过程中产生的新生态[H]、Fe²⁺等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应,比如能破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团,甚至断链,达到降解脱色的作用;生成的Fe²⁺进一步氧化成Fe³⁺,它们的水合物具有较强的吸附絮凝活性,特别是在加碱调pH值后生成氢氧化亚铁和氢氧化铁胶体絮凝剂,它们的吸附能力远远高于一般药剂水解得到的氢氧化铁胶体,能大量吸附水中分散的微小颗粒,金属粒子及有机大分子。其工作原理基于电化学、氧化还原、物理吸附以及絮凝沉淀的共同作用对废水进行处理。

[0029] 传统上微电解系统所采用的微电解材料一般为铁屑和木炭,使用前要加酸碱活化,使用的过程中很容易钝化板结,又因为铁与炭是物理接触,之间很容易形成隔离层使微电解不能继续进行而失去作用,这导致了频繁地更换微电解材料,不但工作量大成本高还影响废水的处理效果和效率。另外,传统微电解材料表面积太小也使得废水处理需要很长的时间,增加了吨水投资成本,这都严重影响了微电解系统的利用和推广。本发明的高效微

电解系统采用特制的3.8V铁炭填料可高效去除废水中高浓度有机物同时还可避免运行过程中的填料钝化、板结等现象。

[0030] (4) 芬顿反应:微电解系统出水经加药池b11加药后,水通过泵b12进入蛇形管13进行芬顿反应,药池b加药来调节pH值和过氧化氢含量。

[0031] (5) 混凝沉淀:芬顿反应后出水经加药池c14加药后进入混凝沉淀池15沉淀。

[0032] (6) 光催化:混凝沉淀池上部的清液通过泵c16进入光催化系统17,可去除清液中的有机物,所述光催化系统以高光敏二氧化钛膜为半导体二氧化钛催化剂,在特定波长的紫外光波的照射下,系统中引入络合物,络合物为草酸铵,加入络合物后增强了争夺紫外线的的能力,即使有机物很多也可在较宽的波长范围内吸收光线发生光解,光解产生的 Fe^{2+} 可快速与 H_2O_2 反应生成 $\cdot OH$,提高了 H_2O_2 利用率。提高对紫外线和可见光的利用率,进而提高了对高浓度废水其膜表面会产生电子空穴,膜表面吸附的有机物被具有强氧化性的 H^+ 活化,与 H_2O_2 联动氧化而降解,从而达到去除有机物的目的。

[0033] (7) 强化过滤:光催化出水有中间水箱18收集,再通过泵d19进入强化过滤器20排出,所述强化过滤器采用PTFE双向拉伸亲水膜为滤芯的过滤器,能有效的去除色度、极微量的有机物和少量、微量的金属离子,PTFE双向拉伸亲水膜的表面活性剂分子的胶团作用以及胶团的增溶作用可使水中微量污染物聚集在表面活性剂胶团表面并经过滤膜实现分离,可使废水COD降低至更低,保证系统的稳定性。

[0034] 上述实施例是对本发明进行的具体描述,只是对本发明进行进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限定,本领域的技术人员根据上述发明的内容作出一些非本质的改进和调整均落入本发明的保护范围之内。

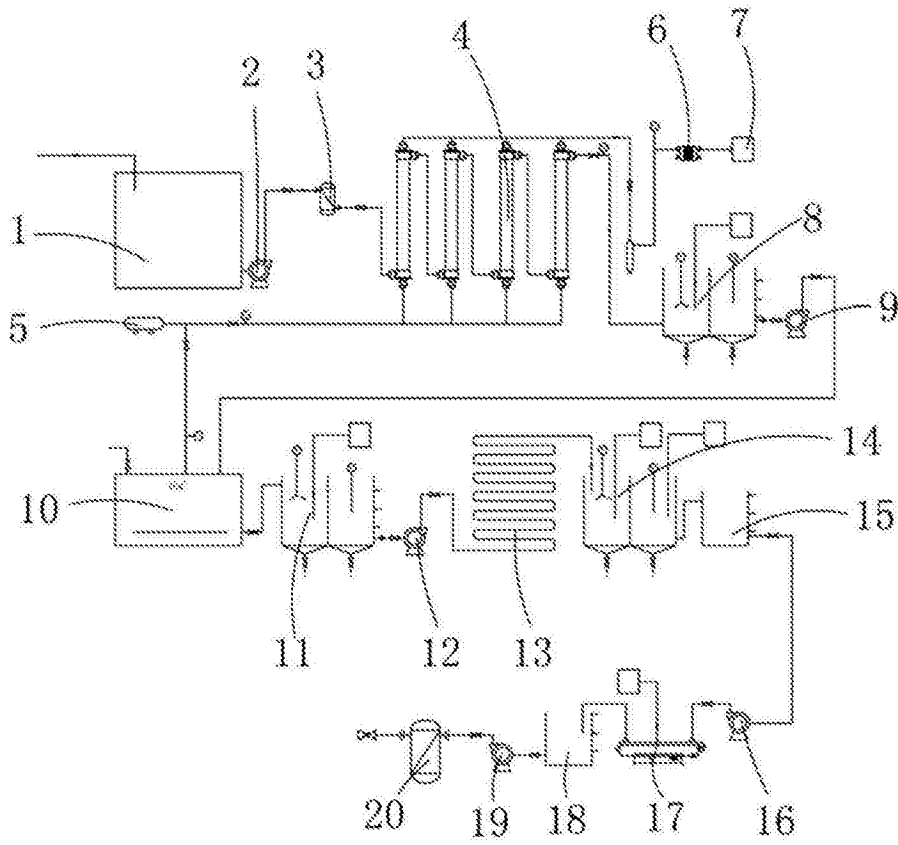


图1