

扬州小型废水处理设备 报价快速响应

产品名称	扬州小型废水处理设备 报价快速响应
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	25630.00/套
规格参数	品牌:新得瑞 型号:按需定制 产地:江苏常州
公司地址	上海市奉贤区南桥镇西闸公路566号同地址企业99+
联系电话	15061128111 15061128111

产品详情

酚类物质作为一种重要的化工原料，在煤气、焦化、石油化工、染料、制药等化工产品的生产过程中均会产生各种含酚废水，酚类及其衍生物废水一般具有高毒性、难降解的特点，在我国水污染控制中被列为重点解决的对象。染料及印染行业的含酚废水，由于其具有组分复杂、色度高、水质及水量变化大、难降解物质多等特点，使得此类废水的处理更加困难。

催化湿式氧化技术(Catalytic Wet Air Oxidation，简称CWAO技术)，是20世纪80年代在湿式空气氧化基础上发展起来的一种处理高浓度、难生物降解有机废水的先进技术，又称水热氧化技术，是在高温(120 ~ 320)、高压(0.5 ~ 20.0MPa)和液相条件下用氧化剂(空气、氧气或过氧化氢)或催化剂存在的条件下，氧化水中溶解态或悬浮态有机物和还原态无机物的一种氧化技术。它本质上是一种水相无焰焚烧过程，几乎可以无选择地高效氧化各类高浓度有机废水，而且处理时间短、处理效率高、二次污染少。其主要缺点是反应体系中的高温、高压、贵金属催化剂等条件带来的高能耗和高运行成本。近年来，微波辅助降解有机废水成为了废水处理领域的新热点，利用微波辐射对小分子极性物质产生的加速反应、改变反应机理或启动新的反应通道的原理，形成了多种形式的微波联用组合技术。将微波和催化湿式氧化技术相结合是对湿式氧化处理技术的一种改进。在微波场内，高强度短脉冲微波辐射聚集到催化剂活性位或者反应点位上，使这些点位快速升温 and 活化，体系中生成具有高氧化能力的活性物种(比如羟基自由基)，或者有机物分子本身被活化，有机污染物可被氧化降解。因此，微波催化湿式氧化具有反应速率快、降解效率高等特点，又称微波强化催化湿式氧化技术。

本文以某酸性染料产生的含酚废水为处理对象，研究了在微波的强化作用下，以硫酸铜为均相催化剂，以过氧化氢为氧化剂，湿式催化氧化对含酚废水TOC的去除效果以及废水可生化性的改善情况。此外，考察了微波催化湿式技术对其他行业含酚废水的氧化效果，实验结果表明，微波催化湿式氧化处理对不同含酚废水具有较好的适用性。

1、实验部分

1.1 实验试剂与设备

无水硫酸铜(分析纯);过氧化氢(工业级,含量27.5%);盐酸(分析纯,含量36%);工业液碱(含量32%);某酸性染料生产废水(江苏某染料化工厂)。

实验研究中,COD采用国标法测定;BOD₅测定采用连华测定仪测试;TOC测定采用岛津总有机碳分析仪;pH值采用雷磁pH计测定;Cu²⁺离子浓度测定采用安捷伦原子吸收光谱仪;总酚含量的测定参考福林酚法;总氮、氨氮采用哈希测试仪测定。微波反应设备为自主搭建装置,由工作站、搅拌系统、氧化剂添加系统,反应器等部分主体组成,其中微波核心部件为南京杰全微波设备有限公司生产。

1.2 实验方法

本次实验水样,经预处理后的水质特征均一。取实验废水加盐酸调节初始反应pH,添加一定量无水硫酸铜,搅拌均匀后转移至反应器中;通过微波控制工作站设置反应条件,开启微波发生器并同步开启氧化剂添加泵。微波反应器可以通过内置微电脑调整输出功率以维持较为稳定的升温速率,可调整控制过氧化氢溶液添加速率,确保氧化剂在预定时间内(一般5~10min)加完;当温度达到设定反应温度时,内置微电脑调整输出功率维持反应温度,并保持一定时间。反应结束后,水样取出调至pH到10左右,静置、过滤,取滤液测定水质指标的变化。空白对照视需要进行添加。本次实验未详细研究后续除铜工艺,实际生产中,需要采取沉淀或树脂除铜工艺处理,确保出水铜离子符合排放要求。

2、结果与讨论

2.1 氧化剂用量对出水TOC的影响

氧化剂用量是影响反应速率和反应程度的重要因素,为了研究过氧化氢投加量对该技术去除效果的影响,选择反应条件如下:硫酸铜投加量均为2g/L,控制反应初始反应pH值、温度和时间相同,过氧化氢投加量分别为0、10、20、35、40、50g/L。反应结束后,调整体系pH值至10,静置沉降,取上清液分别测定6个水样的出水TOC值,并计算TOC去除率。结果如图1所示。

从图1可以看出,当过氧化氢投加量从10g/L增加到40g/L时,废水TOC去除率从41.9%升高到85.1%,去除率提升幅度加大。如果过氧化氢投加量继续增加,废水TOC去除率改善不明显。分析原因,可能是因为过高浓度的过氧化氢会使其成为羟基自由基的捕获剂,降低了对反应底物的作用效率。考虑废水处理效果和药剂成本,过氧化氢添加量40g/L为宜。

2.2 催化剂量对出水TOC的影响

为了研究硫酸铜投加量对废水TOC去除效果的影响,进行催化剂投加量的优化实验。硫酸铜投加量分别为1、2、3、4、5g/L,其他反应条件如下:过氧化氢投加量均为40g/L,控制反应初始pH、温度和反应时间相同,反应结束后,调整体系pH值至10,静置沉降、取上清液分别测定4个水样的出水TOC值,并计算TOC去除率,结果如图2所示。

从图2可以看出,当硫酸铜投加量从1g/L增加到3g/L时,废水TOC去除率快速增加,即从49.6%增加到85.7%;当硫酸铜投加量继续增加,废水TOC去除率不增反而降低,分析原因可能是过多的金属离子会导致过氧化氢的无效分解。从结果来看,当硫酸铜投加量为3g/L时,废水处理效果佳。

为了进一步探讨催化剂投加量对废水处理效果的影响,取反应结束未絮凝沉降的水样,静置取上清液测试铜离子含量,硫酸铜投加量为1、2、3g/L时对应氧化出水中铜离子浓度含量为:235、516、745mg/L,出水无明显固渣;硫酸铜投加量为4、5g/L时对应氧化出水中铜离子浓度含量为:786、742mg/L,出水有少量固渣,固渣检测明显含铜。以上结果表明,添加过量的硫酸铜,铜会以固渣形式沉降造成浪费,并带来二次污染。

2.3 反应温度对出水TOC的影响

为了研究反应温度对废水TOC去除效果的影响，探讨了不同反应温度下的反应效果。调整微波温度为35、50、65、80、95，同时添加一组不开微波发生器(即室温约20)的对比实验；其他反应条件如下：硫酸铜投加量均为3g/L，过氧化氢投加量均为40g/L，反应初始pH和反应时间相同，反应结束后调整体系pH值至10，静置沉降，取上清液分别测定5个水样的出水TOC值，并计算TOC去除率