

# 常州污水处理设备公司实验室废水处理设备免费设计咨询

产品名称	常州污水处理设备公司实验室废水处理设备免费设计咨询
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	66000.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 颜色:8.5KW
公司地址	常州市新北区薛集镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

## 产品详情

对硝基苯甲酸(p-NBA)是重要的医药、染料、兽药、感光材料等有机合成的中间体，尤其可作为偶氮染料中间体，用于合成工业染料。该品一旦排入自然环境中，对水体和大气可造成严重污染；对人体及动物的眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道产生刺激作用。p-NBA结构稳定，常规工艺很难去除。因此，将水体中的对硝基苯甲酸进行有效治理对改善生态环境、维护人与动物的健康具有重要意义。

目前，国内外学者对含有对硝基苯甲酸废水的主要处理手段是吸附法、光催化法、超声氧化法、电化学法、二氧化氯催化氧化法、臭氧氧化法及其组合工艺、厌氧-好氧生物法。其中吸附法是物理处理技术，操作简单，反应快；但材料成本高且有二次污染。光催化法、超声氧化法、电化学法、二氧化氯催化氧化法和臭氧氧化法及其组合工艺属于化学处理技术，反应速率快，耐受污染浓度高；但设备投资大、操作费用过高。厌氧-好氧生物法属于生物处理技术，易于操作和管理，建设费和维护费低，不引起二次污染；但是对硝基苯甲酸废水毒性大，对微生物有较强毒害作用，菌种筛选培养困难，处理效率过于缓慢。硫酸氧化法是一种化学处理方法，利用工业废硫酸，以废治废。废硫酸主要来源为钛白废硫酸、芳烃硝化废硫酸、染料废硫酸等，采用浓缩法进行处理。在浓缩过程中有机杂质会发生氧化、聚合等反应，转变为深色胶状物或絮状悬浮物，随着温度的进一步升高继而转化为二氧化碳、水及氮的氧化物，经浓缩处理后的硫酸可以循环利用。Song等采用精馏塔反应器对TNT硝化废酸进行了回收浓缩的研究，在浓缩的过程中，随着温度的不断升高，硫酸的浓度逐渐增大，氧化性逐渐加强，硝化废酸中的硝基类芳香化合物在硫酸浓缩的过程中逐渐被硫酸氧化，终化学需氧量(COD)的去除率达到了94%，硝基类有机污染物的去除率也都保持在了90%以上。

本文采用硫酸氧化法处理对硝基苯甲酸废水，考察了温度对釜液和馏分中COD的去除效果以及对釜液硫酸浓度的影响，研究了硫酸氧化法处理对硝基苯甲酸废水的反应机理，并采用发光细菌法评价了反应前后水样急性毒性的变化，为硫酸氧化法处理对硝基苯甲酸废水的实际应用提供技术支持和理论依据。

### 1、材料和方法

#### 1.1 试验材料

实验所用p-NBA，购于国药化学试剂有限公司，配制5000mg/L的p-NBA废水，CODCr为11230mg/L。试验采用浓H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(质量分数98%)，发光细菌购自滨松光子学商贸(中国)有限公司。

## 1.2 试验方法

在通风橱中将100mL废水和100mL浓硫酸在烧杯中进行充分混合，混合过程中，将浓硫酸缓慢加入废水中，边加入边搅拌。待混合溶液冷却至室温，将其加入到塔釜的四口烧瓶，开启精馏实验装备，在不同温度下对馏分和釜液进行取样，并观察尾气回路在集气瓶中的颜色变化。上述实验中因气体现象未能有效观察到，故直接在100mL浓硫酸中加入3g的p-NBA药品，利用气体检测装置对硫酸氧化法的终产物进行分析。

硫酸浓度的测定采用GB/T534—2002所规定的滴定法，用实验室配制的氢氧化钠标准溶液对水溶液进行中和滴定，以甲基红 - 亚甲基蓝为指示剂，来测定硫酸的含量，终结果用硫酸的质量分数表示。采用UV1800紫外可见分光光度计(日本岛津)在190 ~ 1100nm范围内测量处理前后水样的紫外可见吸收光谱。GC-MS的测定采用美国安捷伦公司的6890N气相色谱系统(GC)和5973质谱系统(MS)的组合。采用发光细菌法评价处理前后水样的急性毒性，发光抑制率LIR (%)

式中，RLI<sub>ref</sub>为参比溶液的发光强度，RLI<sub>s</sub>为样品的发光强度。

## 2、结果与讨论

### 2.1 温度对釜液COD的影响

图1是塔釜中釜液COD随温度的变化曲线。从图中可以看出，在精馏过程中，随温度的升高，釜液的COD逐步降低。原始的p-NBA废水的CODCr为11230mg/L，100 时降至6965mg/L，200 时降至1200mg/L，220 时降至611.5mg/L，加热至300 时降至366.5mg/L，继续加热，COD几乎不变。

可以将釜液COD随温度的变化分成3个区间，60 到100 时，COD去除率为36.68%；100 到200 时，COD去除率上升至89.09%，可见这个温度段下，高温高浓度的硫酸对p-NBA等芳香xiaojihuahewu的降解起到了较大作用；200 到300 时，COD去除率为96.74%，此时的COD降解变缓，继续升温，COD变化甚微。

### 2.2 温度对馏分CODCr的影响

在精馏过程中，随着温度的升高，从140 开始有馏分被收集到，通过研究不同温度下蒸出的馏分的CODCr变化来反映精馏过程中有机物的转移和转化情况。此处检测的是馏分的累积CODCr数值。

图2为不同温度下蒸出的馏分的CODCr变化。从图中可以看出，馏分的CODCr随温度的升高逐渐增大，140 时的馏分CODCr为456.5mg/L，180 时的馏分CODCr为616.5mg/L，终240 时的馏分CODCr为1200mg/L。随着温度升高，馏分CODCr逐渐增大，这是由于本实验检测的是馏分的累积CODCr数值，且馏分在180 之前蒸出的体积较大。