

# 盐城工业废水污水处理工程 废水设备安装

产品名称	盐城工业废水污水处理工程 废水设备安装
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	26920.00/套
规格参数	品牌:蓝阳环保 产地:江苏常州 加工定制:是
公司地址	常州市新北区罗溪镇王下村民营工业园58号
联系电话	13585459000 13585459000

## 产品详情

先加上室内甲醛与多酚氧化酶产生加聚反应形成脲醛树脂，显著降低污水中污染浓度，然后通过Fenton氧化还原反应对兰炭污水进一步解决，之后对比较低污染浓度的兰炭污水开展化学吸附，论述了危害各个阶段应用效果的每个要素，并且对吸附内容进行振动分析。

### 1、实验一部分

#### 1.1 原材料、实验试剂及实验仪器

兰炭污水源自榆林市某兰炭厂，关键水质指标为：挥发酚，3996mg/L；CODCr，31000mg/L；pH值，8.83。煤灰源自银川市某发电厂，由石英石、方钙石及锆刚玉构成，关键化学组成（w/%）为：SiO<sub>2</sub>，55.21；Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，19.15；CaO，5.67；Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，3.65。无水硫酸铜和硫酸亚铁铵，分析纯，天津市天力化学药品有限责任公司；4-羟基安替比林，分析纯，华东师大化工企业；室内甲醛，分析纯，成都市天津化学药品有限责任公司；活性炭（颗粒物），分析纯，天津市河东区红岩试剂厂。721可见分光光度计，上海市佑科仪表设备有限责任公司；PMSX3-2-13环保节能化学纤维电加热炉，龙口市加热炉生产厂。

#### 1.2 实验流程

1.2.1 煤灰负荷型催化剂的制取：将300g煤灰参与到125mL4mol/L的硫酸中，拌和30min，静放2h，经过虑、清洗、干燥、碾磨后可获得改性材料煤灰。取200g改性材料煤灰，参与到500mL带有铜、亚硫酸根的水溶液(0.5mol/L硫代硫酸钠和0.5mol/L硫酸亚铁铵等体积混合)，拌和30min，静放4h，经抽滤装置、清洗、干燥，600℃培烧2h，碾磨后可获得煤灰负荷型金属催化剂。

1.2.2 兰炭污水的处理解决：取100mL兰炭污水放置三口烧瓶中，控温后放入一定重量的室内甲醛（摩尔分数38%），持续地拌和，每隔一段时间，剖析水质采样中挥发酚含量。取室内甲醛法处理过的兰炭污水渗沥液100mL，先进入一定重量的H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，然后加入1g煤灰负荷型金属催化剂，不断拌和，水质采样经中空纤维膜过滤后\*\*测量CODCr值。取100mL经Fenton钝化处理后兰炭污水渗沥液，添加一定品质的颗粒炭（经双蒸水数次清洗、105℃干燥），不断拌和，\*\*测量水质采样中挥发酚浓度和CODCr值。

### 1.3 实验分析

选用4-羟基安替比林光度法测量水质采样中挥发酚浓度值；运用国外hachDR900多参数水质检测仪\*\*测量水质采样中CODCr值；运用法国Bruker企业TENSOR27型光谱分析仪，选用KBr压片法，在4000~400cm<sup>-1</sup>峰位范围之内扫描仪试品；运用德国蔡司厂生产的SIGMA300场发射扫描电子显微镜开展外貌分析与物质组成剖析。

## 2、结果和探讨

### 2.1 室内甲醛法工艺前提对污水中挥发酚浓度危害

在反映温度在77℃，反应速度为60min下，室内甲醛添加量对兰炭污水中挥发酚浓度危害，如图1；固定不动甲醛添加容积为1.59mL，反映环境温度对污水中挥发酚浓度危害，如图2。

由图1可以看出，伴随着室内甲醛用数量的增加，兰炭污水中挥发酚浓度值逐渐降低，当室内甲醛添加容积为1.59mL，即室内甲醛和挥发酚的物质的量比n室内甲醛 : n挥发酚=5 : 1时，挥发酚浓度值低为2530mg/L，再次提升室内甲醛添加量，挥发酚浓度值基本没有变化。由图2可以看出，提升管理体系反映环境温度，加持和加聚反应速度加速，当反映温度在90℃，反应速度为90min时，挥发酚浓度值低为2405mg/L，剖析CODCr数值19220mg/L，相匹配挥发酚和CODCr污泥负荷分别是39.8%、38%，再次增加反应速度，挥发酚浓度值基本没有变化。因为在偏碱环境下，脲醛树脂合成反应分成二步，步：多酚氧化酶与室内甲醛产生加成反应（羟甲基化），比如甲酸与室内甲醛先加持形成一元羟甲基甲酸，进而与室内甲醛进一步反应生成二元、乃至三元羟甲基甲酸；第二步：羟甲基甲酸倏地与甲酸产生加聚反应。若酚与醛的摩尔比为1 : 1，则无法形成交联网络构造的脲醛树脂，若酚稍过多，羟甲基则不够，只有获得低相对分子质量的脲醛树脂，因而，仅有醛过多到一定水准，才可以形成比较多量羟甲基甲酸，终再次化学交联形成网状的脲醛树脂。

### 2.2 Fenton氧化工艺标准对兰炭污水COD值产生的影响

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>浓度值对兰炭污水CODCr系数的危害，如图3。

由图3可以看出，伴随着H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>浓度提升，在煤灰负荷型催化机理下能形成大量OH（羟基自由基），不断增长的OH可以有效空气氧化水溶液的有机化合物，使兰炭污水CODCr值降低，若H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>浓度值太大，反映原始产生的OH就把Fe<sup>2+</sup>空气氧化成Fe<sup>3+</sup>，耗费了H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，进而也遏制了OH的形成，反倒不可以进一步提高兰炭污水CODCr污泥负荷，当H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>添加容积为2mL，即浓度值为22.2g/L，反应速度为90min时，CODCr值太低为9700mg/L，剖析挥发酚含量为1732mg/L，相匹配挥发酚和CODCr污泥负荷分别是28%、49.5%。

### 2.3 活性炭对兰炭污水的处理吸附

2.3.1 吸附时间对挥发酚浓度和COD值产生的影响：取先后根据室内甲醛法（n室内甲醛 : n挥发酚=5 : 1、反映温度在90℃、反应速度为90min），Fenton空气氧化（H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>浓度值22.2g/L，反应速度90min）处理过的兰炭污水100mL，添加14g活，兰炭污水挥发酚浓度值及CODCr值随着时间转变曲线图，如图4。由图4可以看出，伴随着吸附时间的推移，挥发酚浓度和CODCr值逐渐降低，当吸附时间为24h，挥发酚浓度和CODCr值降到623mg/L、5238mg/L，相匹配挥发酚和CODCr污泥负荷分别是64%、46%。

2.3.2 吸附振动分析：各自选用准一级、准二级动力学方程对活性炭过滤兰炭污水动力学模型进行分析。

式(1)、式(2)中： $q_e$ 和 $q_t$ 分别是均衡吸附容量和一定吸附时间中的吸附容量，mg/g； $k_1$ 和 $k_2$ 各自为标准一级动力学方程和准二级动力学方程吸附速率常量， $\text{min}^{-1}$ 、 $\text{g}/(\text{mg}\cdot\text{min})$ 。在不同条件下，分别从活性炭过滤挥发酚和CODCr清除信息进行线性拟合，结论如表1、表2。

由表1得知，准一级动力学拟合程度的 $R^2$ 值皆在0.94之上，可能更好地叙述活性炭过滤挥发酚的一个过程，且线性拟合所得到的 $q_e$ 值与实验测量结果相差近。主要是因为活性炭对挥发酚的吸附归属于分子间吸附力而引起的分子间作用力吸附，结合性较差，吸附热比较小，吸附和解析速度比较快。伴随着吸附反映温度升高，均衡吸附容量升高，但准一级吸附速率常量降低，吸附化学反应速率减少，吸附平衡需时间比较长，因此根据实验\*\*测量获得平衡吸附容量有误。由表2得知，活性炭固态表层分子与有机化合物产生电子的迁移、互换或一共有，产生吸附离子键，因此活性炭清除CODCr全过程能够更好地合乎准二级动力学方程，且伴随着反映温度上升，准二级吸附速率常量扩大，吸附反应速率扩大，因为挥发酚与有机化合物间存有竞争吸附，因此活性炭对有机物均衡吸附容量随温度上升反倒减少。

2.3.3 吸附等温线：活性炭对兰炭污水的处理吸附是一个稳定平衡全过程，各自用Langmuir等温过程模型数据Freundlich等温过程实体模型来探讨吸附全过程规律。

式中： $c_e$ 为吸附平衡浓度值，mg/L； $q_e$ 为活性炭饱和状态吸附容量，mg/g； $q_m$ 为活性炭产生单分子层大吸附容量，mg/g； $K_L$ 、 $K_F$ 分别是Langmuir和Freundlich标准平衡常数； $n$ 为工作经验常量。