

# 废水处理工程

产品名称	废水处理工程
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	20536.00/台
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

随着我国工业经济的快速发展，白炭黑的应用范围在持续扩大，市场的需求量逐年增加，同时，在白炭黑生产过程中产生的大量废水将对环境造成严重的污染，对此类污水的治理迫在眉睫。目前常结合混凝沉淀的方法处理此类废水，但是普通混凝过程较复杂，容易受到多种因素的干扰，处理效果不稳定，针对普通混凝的不足，磁混凝工艺作为一种新型高效固液分离的技术在近年应运而生，这种工艺依托于絮凝形态学理论，通过对混凝过程相关参数的严格管控，以接触絮凝为基础，实现废水高效的固液分离。该技术的主要原理是利用磁粉等磁种在废水混凝处理过程中与废水中悬浮的胶体颗粒以及其他细小颗粒物聚集从而形成高密度的致密絮团，聚集成团的固相物质质量增大，加速沉降，从而实现高效固液分离。反应结束后，可针对添加的磁种等含磁性物质进行回收再利用，该法可用于去除固体悬浮物(SS)、总磷(TP)和部分化学需氧量(COD)等污染物。利用磁混凝处理技术可以在几秒内完成固液的有效分离，反应的水力停留时间充分缩减，从而大大减少土工设施，节约占地面积，在水处理中得到广泛应用。

### 1、材料与amp;方法

本实验针对某白炭黑工业园区生产污水进行处理，水质特征如表1所示。

如表1所示，水质pH为中性，其中COD含量较低，约为10~30mg/L，SS和TP含量较高，TP浓度约为5mg/L，针对该废水特点，本实验选用聚合氯化铝PAC、氧化钙CaO、硫酸亚铁FeSO<sub>4</sub>、硫酸铁、硫酸铝五种混凝剂，分别与阴、阳离子型PAM组合开展处理此类废水的磁混凝试验，处理水量10L，五种混凝药剂实验浓度为100mg/L，阴、阳离子型PAM加入量分别为2mg/L，磁粉为四氧化三铁粉末，均过200目处理，加入量为300mg/L。

### 2、结果与amp;讨论

#### 2.1 磁混凝法与普通混凝法的对比试验

磁混凝法与普通混凝法的对比试验结果如图1所示。由图1可知，普通混凝药剂的反应结束后，溶液中有

悬浮大量白色絮体悬浮，不易沉降，致使溶液SS较高，无法达到排放标准。与普通混凝法相比，磁混凝法可显著提高废水中SS的去除效率，加入磁粉的五种混凝剂的SS去除效果顺序为:PAC > 硫酸铁 > CaO > 硫酸铝 > 硫酸亚铁;PAC磁混凝组中可直接获得SS < 10mg/L的处理效果，CaO、硫酸铁及硫酸铝磁混凝试验也可获得SS < 20mg/L的处理效果。综上可知，磁混凝法作为处理此种白炭黑废水SS可取得极好效果。

## 2.2 阴、阳离子型PAM对比试验

图2中，不同类型的PAM对于不同药剂实验中溶液pH影响较小，溶液pH均小于10，同时对于此废水中的COD降解效果不佳，COD约为15mg/L，这可能是混凝过程主要可去除废水中的胶体及悬浮类有机物，本试验中虽形成较多絮体，但其应为无机成分，且絮体并未通过包裹、吸附等作用去除废水COD，故此废水中的COD应为溶解性COD。

废水的TP浓度的降低与PAM类型关联较小，其受混凝剂种类制约，TP去除效果顺序均为:硫酸铝 > 硫酸铁 > 硫酸亚铁 > CaO > PAC，其中硫酸铝组TP的去除率达到95%以上，出水TP稳定小于0.3mg/L，这主要是由于白炭黑废水中TP主要以磷酸盐形式存在，TP去除主要为磷酸盐的化学沉淀反应，此实验中，铝盐具有优除磷效果。阴离子型PAM对于废水SS的去除效果更佳，去除率可以达到92%以上，而阳离子型PAM对于废水SiO<sub>2</sub>的去除效果更优。分析知，SiO<sub>2</sub>胶体颗粒为负电性，故阳离子型PAM的压缩双电层及电中和作用对其处理效果较好;阴离子型PAM对SS的处理结果表明，此废水中存在带正电荷的悬浮颗粒，使用阴离子型PAM可获取更好的处理效果。综上所述，使用阴离子型PAM进行处理时硫酸铝组可同时获得较好的SS及TP处理效果，故推荐使用此药剂进行处理。

## 2.3 磁混凝后溶液中二氧化硅浓度的变化

为监测磁混凝后溶液中SiO<sub>2</sub>浓度的变化，查验较长时间维度下是否有SiO<sub>2</sub>固态物质析出进而沉积于构筑物中(在污水处理厂的水解酸化池及氧化沟中沉积大量硅粉)，设计本实验对磁混凝后溶液中二氧化硅浓度的变化进行观测，实验结果如图3所示。本实验取10L废水，选取硫酸铝进行磁混凝试验，硫酸铝加入量为100mg/L，阴离子型PAM加入量为2mg/L，磁粉选用高纯300目四氧化三铁粉末，其加入量控制为300mg/L。分析知，磁混凝试验后，溶解性SiO<sub>2</sub>的浓度基本稳定于75mg/L，45d观测试验表明混凝后SiO<sub>2</sub>可已硅酸盐形态存在于溶液中，不会以固相形式析出，亦不会沉积于反应器中。

## 3、结论

(1)磁粉添加下的混凝试验对白炭黑废水SS处理效果优于普通混凝试验。

(2)结合磁混凝后溶液SiO<sub>2</sub>浓度的变化规律，此种白炭黑废水中SiO<sub>2</sub>浓度可长期稳定，不会以固相形式析出，废水SS的去除较为关键，故更有利于SS去除的阴离子型PAM更适合于该种废水。

(3)综合SS及TP去除效果，建议选用硫酸铝组合阴离子型PAM为在白炭黑生产废水处理中磁混凝添加药剂。