

# 江门废水处理设备 工艺指导

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 产品名称 | 江门废水处理设备 工艺指导                |
| 公司名称 | 常州蓝阳环保设备有限公司                 |
| 价格   | 25632.00/套                   |
| 规格参数 | 品牌:蓝阳环保<br>产地:江苏常州<br>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

随着人们对难降解工业废水处理工艺研究的不断深入，氧化技术在难降解工业废水的处理中得到了广泛应用。由于氧化技术能够提高污水的可生化性，因此氧化技术是难降解工业废水预处理与深度处理的一个重要过程。

### 1、氧化技术概念

氧化指的是任何产生以羟基自由基(OH)为目的的过程。氧化技术不是指相同的某一种技术，而是构成一个族。羟基自由基(OH)是目前在水处理领域强的氧化剂，其氧化还原电位高达2.80V。由于羟基自由基(OH)具有非常强的氧化性，这使得它能够对难降解有机物进行的氧化，产生二氧化碳和水。

### 2、常见的氧化技术

目前在难降解工业废水处理中常用的氧化技术的终目的，都是以产生羟基自由基(OH)为目的，根据其诱发产生羟基自由基(OH)方法的不同，将其分为Fenton法、臭氧氧化法、湿式氧化法、电催化氧化、超临界水氧化法等。

#### (1)Fenton法。

氧化技术的Fenton法早是由英国人Fenton于1894年发明，Fenton发现在H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>中加入Fe<sup>2+</sup>催化剂能够产生羟基自由基(OH)，如下式：

通过以上反应式可以看出Fenton法操较简单，实际工程应用案例表明了该法具有反应器设计较简单、过程可操作性强、产生羟基自由基(OH)速度快等优点。但是，试验过程中也发现单独的使用Fenton法会消耗较多的双氧水，由于双氧水的价格较高，使得处理水的成本增加。由于在反应过程中会产生Fe<sup>3+</sup>，再加上反应过程残留的Fe<sup>2+</sup>，会使出水的色度非常高。因此，为了降低单位出水成本、提高反应效率，实际工程中常与其他技术组合使用，如和光化学组合的光Fenton法、与电化学组合的电-Fenton法等。

## (2)臭氧氧化法。

臭氧氧化法既是一种高效的消毒技术，又是一种氧化技术，其主要作用原理是臭氧分子与水接触后会产生羟基自由基(OH)。臭氧氧化法一方面能够对水体起到充氧的作用，一方面能够将难降解的污染物进行分解以提高其生化性。但是，臭氧分子进入水中后，分解产生的羟基自由基(OH)量很少，工程中必须和其他技术进行结合，如与UV结合，与半导体材料结合，与超声波结合等。

## (3)湿式氧化法。

湿式氧化法的反应条件较苛刻，它是在高温高压的条件下以大气中的氧气为氧化剂对废水中的大分子有机物进行降解的过程。湿式氧化法必须在高温高压的条件下才能发生，对反应器的性能提出了更加严格的要求。由于发生湿式氧化法的反应器必须具有耐高温、高压的特点，所以设备的投资较大，处理水的成本较高。为了降低湿式氧化法的反应条件，近几年也出现了以催化湿式氧化法为代表的高效湿式氧化法。

## (4)电催化氧化法。

电化学氧化技术指的是在废水中加入电极，对废水进行通电处理从而产生羟基自由基(OH)等集团对废水进行氧化的方法。该方法不需要额外的添加催化剂，直接在废水中发生反应，操作也较方便。但是该技术对设备以及电极的要求非常高，处理不当会产生很多副反应，从而浪费大量的能耗。

## (5)超临界水氧化法。

超临界水氧化法是以超临界状态下的水为介质，在高温高压条件下对废水中的有机物进行分解氧化的方法。

## 3、在难降解工业废水中的应用

炼油厂、化工厂、焦化厂等企业都会产生大量的含酚废水，含酚废水是一种对水环境危害较大的工业废水。工程中一般采用萃取法、吸附法等对含酚废水进行处理，但是实际运行效果不佳。为了研究氧化技术对含酚废水的处理效果，陈思莉等采用Fenton试剂对自行配置的含酚废水进行处理，讨论了H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的投加量、Fe<sup>2+</sup>催化剂的投加量、试验反应时间、试验用水的pH值这4个因素对含酚废水COD去除效果的影响。试验结果表明，在低浓度双氧水条件下H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>与Fe<sup>2+</sup>的配比对COD去除率的影响很大，当H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>与Fe<sup>2+</sup>的配比为3时COD的去除率大，在一定的投加范围内，COD的去除率随H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的投加量增大而升高，当H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的投加量超过临界值后对COD的去除效果影响很小;pH=3时COD的去除率高达90%，然后随pH的逐渐增大，COD的去除效果逐渐降低;Fenton试剂与含酚废水接触时间越长反应效果越好，COD的去除率越高，当反应时间过大时，COD的去除率会出现缓慢下降的趋势。

制药工业废水具有COD高、可生化性差、色度高等特点，往往难以直接进行生化处理。研究发现，反应器的温度越高对COD的去除率越高;反应时间越长废水的处理效果越好;初始氧分压越高对COD的去除率也越高;在废水中添加均相催化剂能够提高出水效果，添加CuSO<sub>4</sub>后COD的去除率可提高19%。

常规的生化法很难处理焦化废水中一些难降的多环类有机物，处理水质很难达到国家规定的工业废水排放标准。冯壮壮等设计了1套电催化氧化试验装置，处理某钢铁厂常规工艺处理后的焦化废水，并分别进行了静态试验与动态试验，研究了电流密度、电极板数量、反应器结构对系统的影响。静态试验发现，COD的去除效率与装置的电流密度有关，当电流密度小于100A/m<sup>2</sup>时，COD的去除效率随电流密度的增大而升高，电流密度大于100A/m<sup>2</sup>时，COD的去除效率随电流密度的增大反而降低;电极板数量的增多增加了废水与极板的接触面积，从而提高了去除效率。连续运行动态试验结果表明，电流密度为100A/m<sup>2</sup>、极板数量为4对、反应器水力停留时间为120min时，对COD的去除率达60%。

造纸废水中的纤维素属于难降解有机物，常规的生化法很难将其去除。李海霞等开发了一种专门用于处

理造纸废水的超临界水氧化技术，试验研究了过氧量、反应温度以及压力对废水COD的去除效果的影响。研究表明，适当的增加过氧量能够提高COD的去除率;反应器的温度升高，COD的去除率迅速上升，当反应器的温度上升到500 时COD的去除率高达99%。反应器压力的大小对COD去除效率的影响不明显。