南京高难度废水处理装置 免费看现场

产品名称	南京高难度废水处理装置 免费看现场
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	18965.00/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

吡啶及其衍生物是-种含氮六元杂环化合物，吡啶的衍生物主要由六元环状结构上的基团被其他基团取代后生成的有机化合物。吡啶及其衍生物在印染、化工、医药、农药、循环水等行业有很广泛的应用，同时由于其主要来自煤石油裂解等生产工艺中，因此吡啶及其衍生物广泛存在于焦化废水、制药废水、印染废水等工业废水中。吡啶及其衍生物极易挥发，与水能以任何比例互溶，同时又能溶解大多数极性及非极性的有机化合物，甚至可以溶解某些无机盐类。吡啶及其衍生物对环境中的生物存在“ 三致效应 ”，即致癌性、致畸性、致突变性，被世界卫生组织国际癌症研究机构划分为2B类致癌物。

吡啶及其衍生物类废水的特点：

(1)恶臭。

(2)抑制性：当废水中吡啶含量大于10mg/L时，会抑制生化系统中微生物的正常生长繁殖，引起菌种中毒，生化系统瘫痪。

(3)吡啶环结构稳定，难以降解。

(4)色度高，常呈黑褐色，废水中COD及盐含量较高。

因此，含吡啶类废水的生化处理比较难。目前处理含吡啶废水的方法主要有物理法、化学法、生化法。

本研究中针对含吡啶废水处理的核心思路是：除氟-除盐-废水减量-馏出液-电化学催化氧化处理。

1、材料与方法

1.1 仪器与材料

顶空/气相色谱仪(7890aAgilent美国)；离子色谱仪(HIC—ESPSHIMADZU日本)；直流稳压稳流电源QW—MS605D(0—30V，0—1A)1套；HY-302—500L循环水泵1套；抗腐蚀橡胶管3根；组合式分区电解槽1套；钛基电极板(阳极是铱钌钛电极板，阴极是钌钛极板)；SHZ—D(III)循环水多用真空泵；抽滤瓶；SKM数显恒温电加热套。球形单颈烧瓶，球形冷凝管，牛角管，1000mL烧杯，取样器；取样瓶；标签纸。

去离子水；氢氧化钙；含吡啶废水原水；稀硫酸；滤纸。

1.2 原水水质分析测定

本研究中的含吡啶及其衍生物废水来自某公司溶剂回收后的废水。利用氧氮燃烧-离子色谱法测定废水中的硫含量及卤素含量；利用《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ535—2009)来测定原水中的氨氮含量；利用《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》(HJ828—2017)测COD；利用《水质全盐量的测定重量法》(HJ/T51—1999)测定全盐量；利用《水质吡啶的测定顶空/气相色谱法》HJ1072—2019测定吡啶含量；利用《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》测定总氮含量。

含吡啶废水测出的原水水质指标全盐量165420mg/L。灰分为10%左右(600℃马弗炉烧3h)，卤素含量7%-8%(其中F离子为1.5‰)，硫含量0.5%(以S计)，COD在125000mg/L左右，氨氮2900mg/L左右。

1.3 废水原水的除氟

取1000L废水原水于吨桶中.投加氢氧化钙饱和溶液，边搅拌边添加，调节pH值到14；继续搅拌120min，静置24h；用抽水泵抽取上层不含悬浮物的液体于新的吨桶中保存。底泥收集后集中处置。

1.4 含吡啶废水原水的除盐

取5L除氟后的原水于5L的烧杯中，滴加6mol/L的稀硫酸，边搅拌边添加，调节pH值到4；继续搅拌10min，静置30rain；用抽滤器，低速滤纸抽滤烧杯上层液体。将抽滤得到的滤液从抽滤瓶中转移至样品瓶中保存。滤渣收集后集中处置。

1.5 含吡啶废水滤液减量化处理

连接电加热套、单颈烧瓶、支管、球形冷凝管和牛角管。打开水开关，冷凝管中通入冷却水，向烧瓶中添加滤液，通电开始加热，冷凝管中不断有液体冷凝顺着管壁流到试剂瓶中。馏出液呈无色透明状，有恶臭。当馏出液蒸馏速率减慢后及时清理烧瓶中的母液和跟换新的滤液。

1.6 馏出液的电化学催化氧化处理

连接电解槽，在阳极区埋人阳极板(铱钌钛极板)，加入催化剂；在阴极区加入阴极板(钌钛极板)。用输电线连接直流电源输出端和电极板。向阳极区中加入2L馏出液，打开循环水泵，打开电源开始电解。

电解时设置电压20V，电流0.14A，通电后极板上有气泡产生，设置取样时间0，10，20，30，60，90，120，180min，取来的水样用国标方法测定COD和总氮的变化。

2、结果与讨论

2.1 含吡啶废水物化处理前后分析

含吡啶及其衍生物的废水来自于农药生产企业.吡啶环的基团上有氟及氯取代，因此该废水中含有成键的卤素和游离态的卤素，投入氢氧化钙饱和溶液，并搅拌静置，在移除上层液体后，底部有白色沉淀物。处理前后废水中水质参数变化如表1。

经过检测加碱前后废水水质参数的变化表明加碱处理能够除去氟、溴等卤素，可以去除少量的金属盐离子。

除氟后的废水经过加硫酸去除钙盐等后，通过蒸馏器进行减量化处理、除钠等溶解性的盐，蒸馏过程中馏出液的沸程为75～135℃，馏出液前后分成4段时间先后从冷凝管中出来。馏出液无色透明，检测结果如表2。

废水蒸馏后全盐量去除率为99.94%，蒸馏完成后烧瓶中残留的固形物呈黑褐色，废水中大量的无机盐及沸点大于135℃以上的物质保留在固形物中。COD去除率为71.37%，部分吡啶保留在固形物中，去除率为41.49%。

2.2 电催化氧化处理馏出液结果分析

电解开始时设定电压20V，0.14A，随着电解的进行电流随时间波动，电流变化图如图1所示。

电解过程中维持电解电压不变，电流随着溶液中电解质的变化而上下波动，整体比较稳定，电流在0.14—0.11A之间波动。电解过程中阳极板上有大量气泡产生，有氯味。阴极板上有白色固体附着，极板下区域有白色固体沉积。

电解过程中，物质在极板上发生电化学反应(氧化还原反应)，COD及总氮含量变化如图2所示。废水经过电解催化氧化后，吡啶类物质被电解开环，随着电解的继续，越来越多的吡啶及其他环状有机物被电解开环。COD的含量呈上升趋势，即废水中可被zhonggesuanjia氧化的有机物增多，这表明废水中存在原来不能被zhonggesuanjia氧化的物质在电解后分解成其他可被zhonggesuanjia氧化的有机物，因此COD含量的变化表现为先增加后减小。

总氮的含量变化表现为先增加后减小，吡啶为氮杂苯，六元环中含有1个N原子，其性质稳定，总氮在检测时，采用国标法，即《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ636—2012)。碱性过硫酸钾消解水样时不能将吡啶中的六元环打开，因而不能将其氧化成硝态氮，故而检测不到吡啶中的总氮量。但随着电解的进行总氮含量先增加后减小，又增加再减小，代表着吡啶中的氮先被电解开环变成氨态氮，进入废水中，造成总氮含量升高，然后在电解作用下部分被氧化变成氮气，造成废水中总氮含量下降。