

较少;回收浓缩液可以直接返回生产工艺中,有用资源可以得到有效地回收,不影响生产中的综合控制指标,从而保证了产品质量;后处理试验表明,采用 PAM 混凝-H₂O₂ 氧化工艺,在比较经济的情况下,可将出水 COD_{Cr} 降到 200mg/L 以下,达到工业废水排放标准。

在充分试验的基础上,选用混合-澄清槽作主处理设备,对天津长城化工厂的 J-酸废母液萃取回收工艺进行了示范工程初步设计。

据初步技术经济分析表明,开发的两种染料中间体废母液综合处理系统获得的经济效益,可抵偿运行费用有余,具有一定的经济与环境效益。【关键词】染料中间体,J-酸废母液,吐氏酸废母液,萃取,资源化,工艺设计。(答辩时间:1995 年 3 月)

焦化废水厌氧-缺氧-好氧工艺生产性试验研究

硕士生:张喜悦 导师:张晓健

(清华大学环境工程系 100084)

本研究是“八五”攻关课题“高浓度有机有害工业废水处理技术及设备”(85-908-06)的“焦化废水综合治理技术与工艺”专题(85-908-06-03)的子专题。焦化废水中含有大量有毒有害物质,对环境危害很大。通过小试证明采用蒸氨预处理加厌氧-缺氧-好氧(A₁-A₂-O)生物处理工艺是处理焦化废水比较经济有效的方法。本研究在小试基础上,以邢钢焦化厂废水处理车间为依托工程,对传统焦化废水活性污泥吸附再生系统进行 A₁-A₂-O 工艺工程改造,同时进行生产性试验,得到以下结果:

1. A₁-A₂-O 固定床生物膜系统改造传统焦化废水工艺是可行的,改造过程中,原有大部分构筑物和设施都能得到利用,投资较小而且省去了污泥回流。

2. 生产性试验系统的污泥驯化要比小试难得多,驯化时宜按接种挂膜、异养菌驯化、自养菌驯化、提高负荷的步骤进行,对于生物脱氮来说,自养菌驯化较为关键,采用先静态培养后动态驯化的方法,可使自养菌驯化达到比较令人满意的水平。

3. 好氧段是 A₁-A₂-O 工艺比较关键的一步,而环境条件对好氧段运行好坏影响很大,通过小试和文献综合分析确定了好氧段的适宜的环境条件:pH7.0~7.5,温度 29~31℃,DO≥5mg/L。

4. 邢钢焦化厂污水处理一期工程生产性试验经工程设计改造、污泥驯化和运行调试,取得了阶段性成果。目前在无蒸氨和萃取脱酚预处理情况下,处理流量为 0.6~0.75m³/h,总停留时间 5.56~6.94d,进水

COD600~900mg/L,NH₃-N550~650mg/L,挥发酚 100~160mg/L,NO_x-N30mg/L;出水 COD90~130mg/L,NH₃-N<15mg/L,挥发酚<0.1mg/L,NO_x-N100~150mg/L。系统 NH₃-N 去除负荷平均 0.0865kgNH₃-N/(m³·d),COD 去除负荷 0.088kgCOD/(m³·d),离设计负荷尚有一定的距离。

5. 通过系统生物量测定计算出一期工程好氧段硝化速率为 0.12kgNH₃-N/(kgVSS·d),属较高水平,通过大量文献调研分析发现,废水性质对硝化速率的影响较大,焦化废水经蒸氨等预处理后,硝化速率会有较大改善。

6. 厌氧静态小试发现,焦化废水厌氧处理时,pH、NH₃-N、COD、挥发酚等变化有一定规律。厌氧处理中 NH₃-N 有所增加,COD 和挥发酚均有一高峰,而 pH 则有一个低峰。根据小试结果和 A₁-A₂-O 工艺特点,确定 A₁ 的 HRT 为 6~10h 较佳。【关键词】焦化废水,厌氧,缺氧,好氧,厌氧-缺氧-好氧工艺,生产性试验。(答辩时间:1995 年 3 月)

污水回用于循环冷却系统缓蚀阻垢的研究

硕士生:侯盾 导师:卜城

(清华大学环境工程系 100084)

本论文研究的内容是“八·五”国家科技攻关课题“城市污水回用技术”中的一个子课题。太原化工区的废水(含生活污水)经活性污泥法二级处理后,再经生物陶粒接触氧化处理得到的平均水质如下:

COD _{Cr}	BOD ₅	浊度	pH	总硬度	Ca ²⁺
38.5	10.02	1.4	7.80	470.8	263.5
TDS	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	T-Fe	石油类	总碱度
1215	268.2	249.4	0.28	0.09	134.3

注:①除 pH 外,其它值单位均为 mg/L;

②总碱度、总硬度、Ca²⁺均以 CaCO₃ 计。

通过旋转挂片及动态模拟试验得到的结果是:

1. 高含盐量、高硬度污水在投加缓蚀阻垢剂后回用于循环冷却水系统是可行的。

2. 比较了钼系、全有机、有机膦羧酸加锌盐的缓蚀阻垢性能,得出全有机配方和有机膦羧酸加锌盐配方都具有很好的缓蚀阻垢效果,后者的性能更好。

3. 在投加缓蚀阻垢剂的情况下研究了回用污水中的 Cl⁻、TDS、SO₄²⁻、Ca²⁺、浊度和有机物等对碳钢、不锈钢、铜的腐蚀的影响,并初步得出了回用污水中上述指标允许边界值。【关键词】污水回用;循环冷却水;缓蚀;阻垢。(答辩时间:1995 年 3 月)