

TS-1分子筛催化 O_3/H_2O_2 氧化乙酸

Oxidation of acetic acid by molecular sieve TS-1 catalyzed O_3/H_2O_2

投稿时间: 2010-07-23 最后修改时间: 2010-09-10

DOI:

中文关键词: [分子筛](#) [臭氧](#) [过氧化氢](#) [乙酸](#)

英文关键词: [molecular sieve](#) [ozone](#) [hydrogen peroxide](#) [acetic acid](#)

基金项目: 国家自然科学基金项目(50578146, 21176225); 浙江省自然科学基金项目(Y5080178)

作者 单位

[徐建祥](#) [绍兴水处理发展有限公司, 绍兴312074](#)

[曹祺](#) [绍兴水处理发展有限公司, 绍兴312074](#)

[戴海润](#) [绍兴水处理发展有限公司, 绍兴312074](#)

[刘朋朋](#) [浙江工业大学化学工程与材料学院, 绿色化学合成技术国家重点实验室培育基地, 杭州 310032](#)

[童少平](#) [浙江工业大学化学工程与材料学院, 绿色化学合成技术国家重点实验室培育基地, 杭州 310032](#)

摘要点击次数: 302

全文下载次数: 114

中文摘要:

研究了酸性条件下TS-1分子筛催化 O_3/H_2O_2 体系($O_3/H_2O_2/TS-1$)对降解水中乙酸效率的影响,优化了相关工艺参数,并对其作用机理进行了分析。结果表明,在pH为2.8时,TS-1的加入能显著提高臭氧氧化的降解效率。优化工艺参数表明,当过氧化氢投加量为3 g/L,TS-1投加量为5 g/L时, $O_3/H_2O_2/TS-1$ 体系对乙酸具有较高的降解率,60 min后 $O_3/H_2O_2/TS-1$ 体系对乙酸(初始浓度为100 mg/L)的去除率达到了58.7%。当pH为0.8时, $O_3/H_2O_2/TS-1$ 体系对乙酸的去除率仅为19.8%,降解效果较差。量化计算表明, O_3/H_2O_2 和 $O_3/H_2O_2/TS-1$ 的 R_{ct} 分别为 1.62×10^{-8} 和 8.67×10^{-7} 。通过测定乙酸降解过程水样中过氧化氢和液相臭氧的浓度变化,推测了具体反应机理。由于此体系在酸性条件下对乙酸有较好的降解效果,拓宽了现有 O_3/H_2O_2 体系的应用范围。

英文摘要:

The effect of molecular sieve TS-1 on the degradation of acetic acid by O_3/H_2O_2 was investigated under acidic conditions. The parameters were optimized and its mechanism was also analyzed. The experimental results indicate that the presence of TS-1 can greatly improve the efficiency of ozonation at pH 2.8. The removal rate of acetic acid (initial concentration: 100 mg/L) by molecular sieve TS-1 O_3/H_2O_2 ($O_3/H_2O_2/TS-1$) reached 58.7% after 60 min at pH 2.8 when the dosages of H_2O_2 and TS-1 were 3 g/L and 5 g/L, respectively. The degradation rate of acetic acid by $O_3/H_2O_2/TS-1$ was only 19.8% at pH 0.8, greatly lower than that at pH 2.8. The R_{ct} s of O_3/H_2O_2 and $O_3/H_2O_2/TS-1$ calculated by the relative method were 1.62×10^{-8} and 8.67×10^{-7} , indicating that $O_3/H_2O_2/TS-1$ system could generate more hydroxyl radicals. The possible reaction mechanism was speculated based on the results of acetic acid removal rate, hydrogen peroxide and ozone concentrations in water. These experimental results are of great significance to broaden the application scope of O_3/H_2O_2 system because TS-1 can improve its oxidative efficiency under acidic conditions.

你是第540625位访问者

主办单位：中国科学院生态环境研究中心 单位地址：北京市海淀区双清路18号 邮编：100085

编辑部服务热线：010-62941074 传真：010-62941074 邮箱：cj ee@rcees. ac. cn

技术支持：北京勤云科技发展有限公司