

陈旭露,王洪臣,齐鲁,罗涛,范海涛,李美娣.阴离子表面活性剂对微孔曝气氧传质过程影响的研究[J].环境科学学报,2013,33(2):395-400

阴离子表面活性剂对微孔曝气氧传质过程影响的研究

Effects of anionic surfactant on oxygen mass transfer in the fine bubble aeration

关键词: [阴离子表面活性剂](#) [微孔曝气](#) [氧传质](#) [表面张力](#) [气含率](#)

基金项目: [国家高技术研究发展计划\(863\)项目\(No.2009AA063804\)](#); [国家水体污染控制与治理重大科技专项\(No.2011ZX07316-001\)](#)

作者 单位

陈旭露 中国人民大学环境学院,北京 100872

王洪臣 中国人民大学环境学院,北京 100872

齐鲁 中国人民大学环境学院,北京 100872

罗涛 中国人民大学环境学院,北京 100872

范海涛 中国人民大学环境学院,北京 100872

李美娣 中国人民大学环境学院,北京 100872

摘要: 阴离子表面活性剂在污水中广泛存在,并对曝气氧传质过程有重要影响.因此,通过试验研究了不同浓度的十二烷基苯磺酸钠(SDBS)对微孔曝气氧传质过程的影响.结果表明,当表面活性剂SDBS的浓度在 $0\sim 5.74\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 之间变化时,氧总转移系数($K_L a$)和水质修正系数(α)先减小后增大,在浓度为 $1.43\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 左右时最低.对于同一SDBS浓度,通气量越大, α 值越大,说明大气量可以部分抵消表面活性剂对传质的不利影响.在低表面活性剂浓度($C_{\text{SDBS}}<1.43\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)时,表面张力迅速下降,抑制传质作用占主导,此时 $K_L a$ 减小;随着表面活性剂浓度增大,由于气含率增大所带来的促进传质作用逐渐占主导,此时 $K_L a$ 增大.最终建立 $K_L a$ 和表面张力(γ_∞)、气含率(b)之间的多元线性关系方程为: $K_L a=0.00024\gamma_\infty+0.094b+0.044$.

Abstract. Anionic surfactants in municipal wastewater have an important impact on the oxygen mass transfer (OMT) of aeration process. The effects of sodium dodecyl benzene sulfonate (SDBS) on OMT in fine bubble aeration were investigated in this study. Results showed that both oxygen transfer coefficient $K_L a$ and water quality correction factor (α) firstly decreased when the SDBS concentration decreased from 0 to $1.43\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, and then increased with the SDBS concentration from 1.43×10^{-5} to $5.74\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. For the same SDBS concentration, α value was found to increase with the airflow rate, demonstrating that high flow regime could offset the negative impact of SDBS on OMT. The OMT was inhibited by the SDBS at low concentration (lower than $1.43\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) due to the rapid decrease in surface tension, and was improved by SDBS at high surfactant concentrations (higher than $1.43\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) because the increased gas holdup had an important positive effect. A relationship between $K_L a$ and two parameters is proposed as $K_L a=0.00024\gamma_\infty+0.094b+0.044$, where γ_∞ represents the surface tension.

Key words. [anionic surfactant](#) [fine bubble aeration](#) [oxygen mass transfer](#) [surface tension](#) [gas holdup](#)

摘要点击次数: 180 全文下载次数: 221

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第2218275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

服务热线：010-62941073 传真：010-62941073 Email: hjkxxb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计