

杨小丽,周琼,黄克虎,宋海亮.MBR中活性污泥对雌酮E1的吸附性能研究[J].环境科学学报,2013,33(7):1876-1883

### MBR中活性污泥对雌酮E1的吸附性能研究

### Adsorption behavior of estrone (E1) onto activated sludge from MBR

关键词: [雌酮](#) [吸附](#) [污泥浓度](#) [污泥粒径](#) [初始浓度](#) [污泥组分](#)

基金项目: [国家自然科学基金资助项目\(No.51008064,51109038\)](#); [东南大学教育部环境医学工程重点实验室开放课题\(No.2010EME007\)](#); [江苏高校优势学科建设工程资助项目](#); [东南大学重大科学研究引进基金](#)

作者 单位

杨小丽 1. 东南大学教育部环境医学工程重点实验室, 南京 210009;

2. 东南大学土木工程学院, 南京 210096

周琼 东南大学土木工程学院, 南京 210096

黄克虎 东南大学土木工程学院, 南京 210096

宋海亮 1. 东南大学教育部环境医学工程重点实验室, 南京 210009;

2. 东南大学能源与环境学院, 南京 210096

摘要: 研究了MBR中灭活污泥对雌酮(E1)的吸附行为,考察了污泥浓度、污泥粒径和E1初始浓度对E1吸附效果的影响,并探讨了不同污泥组分(悬浮颗粒、胶体和溶解物)对E1的吸附作用贡献.结果表明,在E1初始浓度为1~500  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ , 4 h左右达到吸附平衡;E1的吸附符合Freundlich吸附模型,呈线性吸附;E1初始浓度越大,吸附速率越小.随着污泥浓度升高,单位污泥对E1的吸附量显著下降,出现了固体浓度效应;而吸附去除率却随着污泥浓度的升高而显著增加,且两者之间呈显著正相关( $p < 0.05$ ).活性污泥对E1的单位吸附容量随着污泥粒径增大而减小.污泥中悬浮颗粒、胶体和溶解物的含量分别为87.8%、9.6%和2.6%,吸附平衡时,E1在3种组分中的浓度分别为13.9  $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ 、24.1  $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ 和12.5  $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ ,胶体吸附效果最好.不同组分对E1的吸附贡献与其含量正相关,吸附贡献为:悬浮颗粒>胶体>溶解物.

**Abstract:** The adsorption behavior of estrone (E1) onto the inactivated sludge from a membrane bioreactor (MBR) was investigated. The effects of mixed liquor suspended solids (MLSS), sludge particle size and E1 initial concentration on adsorption efficiency were discussed. The contributions of sludge components (suspended solids, colloids and soluble materials) to the E1 adsorption were studied. The results showed that when E1 initial concentrations were 1~500  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ , the equilibrium reached after 4 h reaction; the sorption isotherm profiles matched Freundlich model. The E1 adsorption rate displayed an inverse relationship with its initial concentration. With the increase of MLSS, the E1 concentration in the sludge decreased remarkably. The total E1 adsorption rate displayed a linear correlation with MLSS concentrations ( $p < 0.05$ ). In addition, the E1 adsorption effect decreased with an increase in sludge particle size. The composition of activated sludge in MBR was 87.8% of suspended solids, 9.6% of colloids, and 2.6% of solutes. The contributions of each sludge component on E1 adsorption were positively correlated with their abundances.

**Key words:** [estrone \(E1\)](#) [adsorption](#) [MLSS](#) [sludge particle size](#) [initial concentration](#) [sludge components](#)

摘要点击次数: 175 全文下载次数: 252

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第3614937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](mailto:hjkxxb@rcees.ac.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计