

郭建宁,张锡辉,胡江泳,王凌云,张建国,盛德洋.臭氧氧化对陶瓷膜超滤工艺降低饮用水中浊度的影响[J].环境科学学报,2013,33(4):968-975

臭氧氧化对陶瓷膜超滤工艺降低饮用水中浊度的影响

Effects of ozonation on removal of turbidity in drinking water using ceramic membrane ultrafiltration

关键词: [臭氧](#) [陶瓷膜](#) [饮用水处理](#) [浊度](#)

基金项目: [国家水体污染控制与治理科技重大专项\(No.2008ZX07423-002-4\)](#); [广东省基金项目\(No.2012B030800001\)](#)

作者 单位

郭建宁 清华大学深圳研究生院 环境工程与管理研究中心,深圳 518055

张锡辉 清华大学深圳研究生院 环境工程与管理研究中心,深圳 518055

胡江泳 新加坡国立大学 土木与环境工程系,新加坡 119260

王凌云 清华大学深圳研究生院 环境工程与管理研究中心,深圳 518055

张建国 东莞市东江水务有限公司,东莞 523112

盛德洋 东莞市东江水务有限公司,东莞 523112

摘要: 利用臭氧陶瓷膜超滤集成工艺,研究了臭氧对陶瓷膜超滤工艺处理不同浊度原水的影响.实验用陶瓷膜平均孔径为100 nm.结果表明,与不投加臭氧的情况相比,投加 $3 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 臭氧可将浊度为14、52、108和510 NTU原水的膜通量提高18.2%~104.9%,投加 $5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 臭氧可将此值提高至21.7%~116.3%,而投加 $1 \sim 2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 臭氧对膜通量的改善不明显.投加 $5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 臭氧可将 COD_{Mn} 的去除率提高至28.7%~46.9%,投加 $1 \sim 3 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 臭氧对 COD_{Mn} 的去除率无显著影响,膜出水有机物浓度有所升高.臭氧氧化后原水中小分子量有机物增多,降低了膜的有机物污染程度,有利于膜通量改善.集成工艺出水中 $2 \sim 3 \mu\text{m}$ 颗粒物数量为 $10 \sim 36 \text{ 个} \cdot \text{mL}^{-1}$.臭氧氧化导致陶瓷膜过滤初期出水中颗粒物数量略微升高.本研究对于水中颗粒物通过陶瓷超滤膜孔的探讨,以及改善膜对颗粒物的去除具有重要的指导意义.

Abstract. The effect of ozone on the performance of a hybrid ozone-ceramic membrane ultrafiltration was investigated using raw water with different turbidities. Average pore size of ceramic membrane tested was 100 nm. Ozonation with $3 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ozone increased the membrane fluxes by 18.2%~104.9% with raw water turbidities ranging from 14 to 510 NTU. The percentages increased to 21.7%~116.3% for $5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ozone. There was no significant effect on the membrane flux for the ozone dosage of 1 to $2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$. Ozonation with $5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ dosage removed 28.7%~46.9% organics in terms of COD_{Mn} . While $1 \sim 3 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ozone did not remove COD_{Mn} significantly, its concentrations increased slightly in membrane effluent. Ozonation converted the organics into smaller molecular weight, which decreased the membrane fouling, and improved the membrane flux. The $2 \sim 3 \mu\text{m}$ particle counts in the effluent of the hybrid process were $10 \sim 36 \text{ cnt} \cdot \text{mL}^{-1}$. Ozonation may result in slight increase of particle count in the membrane effluent. Exploration of particulate matter breaking through membrane pore in this paper is of practical importance for the improvement of particle removal in membrane ultrafiltration.

Key words. [ozone](#) [ceramic membrane](#) [drinking water treatment](#) [turbidity](#)

摘要点击次数: 159 全文下载次数: 135

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第2217403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