

任爱玲,赫环环,郭斌,秦慧娟,符凤英·生物滴滤塔净化含低浓度苯乙烯废气的研究[J].环境科学学报,2013,33(7):1840-1848

生物滴滤塔净化含低浓度苯乙烯废气的研究

### Purification of styrene in low concentration by biotrickling filters

关键词: [生物滴滤塔](#) [填料](#) [苯乙烯](#) [循环液](#)

基金项目: [国家环保公益性行业科研专项\(No.201109004\)](#)

作者 单位

任爱玲 河北科技大学环境科学与工程学院, 石家庄 050000

赫环环 河北科技大学环境科学与工程学院, 石家庄 050000

郭斌 河北科技大学环境科学与工程学院, 石家庄 050000

秦慧娟 河北科技大学环境科学与工程学院, 石家庄 050000

符凤英 河北科技大学环境科学与工程学院, 石家庄 050000

摘要: 利用菌丝体热解炭作为填料,采用两座相同实验室规模的生物滴滤塔,分别填充热解炭-木屑混合填料和木屑单一填料,并联操作,进行微生物净化含苯乙烯废气的实验,研究并对比了两座生物滴滤塔的净化性能.结果表明,由于热解炭具有比表面积大、孔隙率高等特点,热解炭-木屑混合作为生物滴滤塔填料,比单一的木屑填料挂膜速度快,净化效果好,停运恢复能力强.适宜操作条件为:入口气体浓度 $50\sim 450\text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ,停留时间 $21.6\sim 43.2\text{ s}$ ,气液比 $110.7\sim 55.3$ ,净化效率 $92\%\sim 100\%$ ,最大去除负荷可达 $153.1\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}^{-1}$ .整个实验过程中,系统的压降始终维持在 $0\sim 255\text{ Pa}$ ,动力消耗小.研究发现,循环液中氨氮( $\text{NH}_4^+\text{-N}$ )浓度只需能够保证微生物正常的生命活动即可,不宜过量或不足.生物滴滤塔循环液的紫外吸光度( $\text{UV}_{254}$ )与苯乙烯去除率具有一定的相关性,可通过测定循环液 $\text{UV}_{254}$ ,了解生物滴滤塔的运行状况.

**Abstract:** In this study, sawdust and the mixture of mycelium pyrolytic carbon and sawdust were used as loading materials of biotrickling filter to purify styrene. The removal capability of styrene was calculated as well. The results showed that, as mycelium pyrolytic carbon could provide high surface areas and porosity, the biofilm formation speed, purifying efficiency and recovery capability of the mixture were higher than those with sawdust as the single loading material of biotrickling filter. The styrene removal load was up to  $153.1\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}^{-1}$  and the styrene removal efficiency was from 92% to 100% in the inlet gas concentration of  $50\sim 450\text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ , the retention time of  $21.6\sim 43.2\text{ s}$ , and the ratio of gas/liquid of  $110.7\sim 55.3$ . The pressure drop was retained within 0 to 255 Pa with a small power loss. To ensure biological activities,  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  in a proper concentration was needed. The biological trickling filter can be monitored through the  $\text{UV}_{254}$  value of the circulating fluid, as there is a positive correlation between the styrene removal rate and the  $\text{UV}_{254}$  value.

**Key words:** [biotrickling filter](#) [filler](#) [styrene](#) [circulating fluid](#)

摘要点击次数: 215 全文下载次数: 189

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第3811714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: [hjxxb@rcees.ac.cn](mailto:hjxxb@rcees.ac.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计