

OG 联合 UV/PDS 对福氏志贺菌生物膜的灭活研究

王韩英，吉铮，孙婉婷

陕西师范大学

摘要：福氏志贺菌是常见的病原菌，其致病性强且易产生耐药性，在供水管网、食品加工器械以及医疗器械等表面可形成生物膜，最终对人体健康造成威胁。近年来，高级氧化技术广泛应用于水体消毒，其中紫外活化过二硫酸盐(UV/PDS)技术受到广泛关注。该技术被应用于传统污染物、卤代化合物和 PPCPs、抗生素抗性基因以及游离细菌等污染物，但其对于细菌灭活存在一定缺陷，如消毒性能受水样色度、浊度的影响，产生硫酸盐难以满足排放标准以及 UV 灭活微生物不具有持久性，存在光复活和暗修复现象等。因此本文引入没食子酸辛酯（OG）作为联合消毒剂，OG 是经国际机构及组织鉴定认可的可用于食品行业中食品添加剂，具有抑菌性、抗氧化性、抗病毒、抗癌等特性，本研究旨在探究 UV/PDS 和 OG-UV/PDS 系统对福氏志贺菌生物膜灭活效率的同时，阐明 OG 联合 UV/ PDS 系统中灭活细菌生物膜的作用机制，通过自由基淬灭及 ESR 分析 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 和 $\cdot\text{OH}$ 等氧化活性物种对于细菌生物膜灭活的贡献。并通过细胞完整性、酶活性变化及遗传物质方法对细胞机体响应机制进行深入探究，以期揭示 OG 联合 UV/ PDS 对细菌生物膜的灭活机理，为绿色消毒剂开发提供新视角。

关键词：紫外/过硫酸盐 福氏志贺菌生物膜 没食子酸辛酯 硫酸根自由基 水处理