

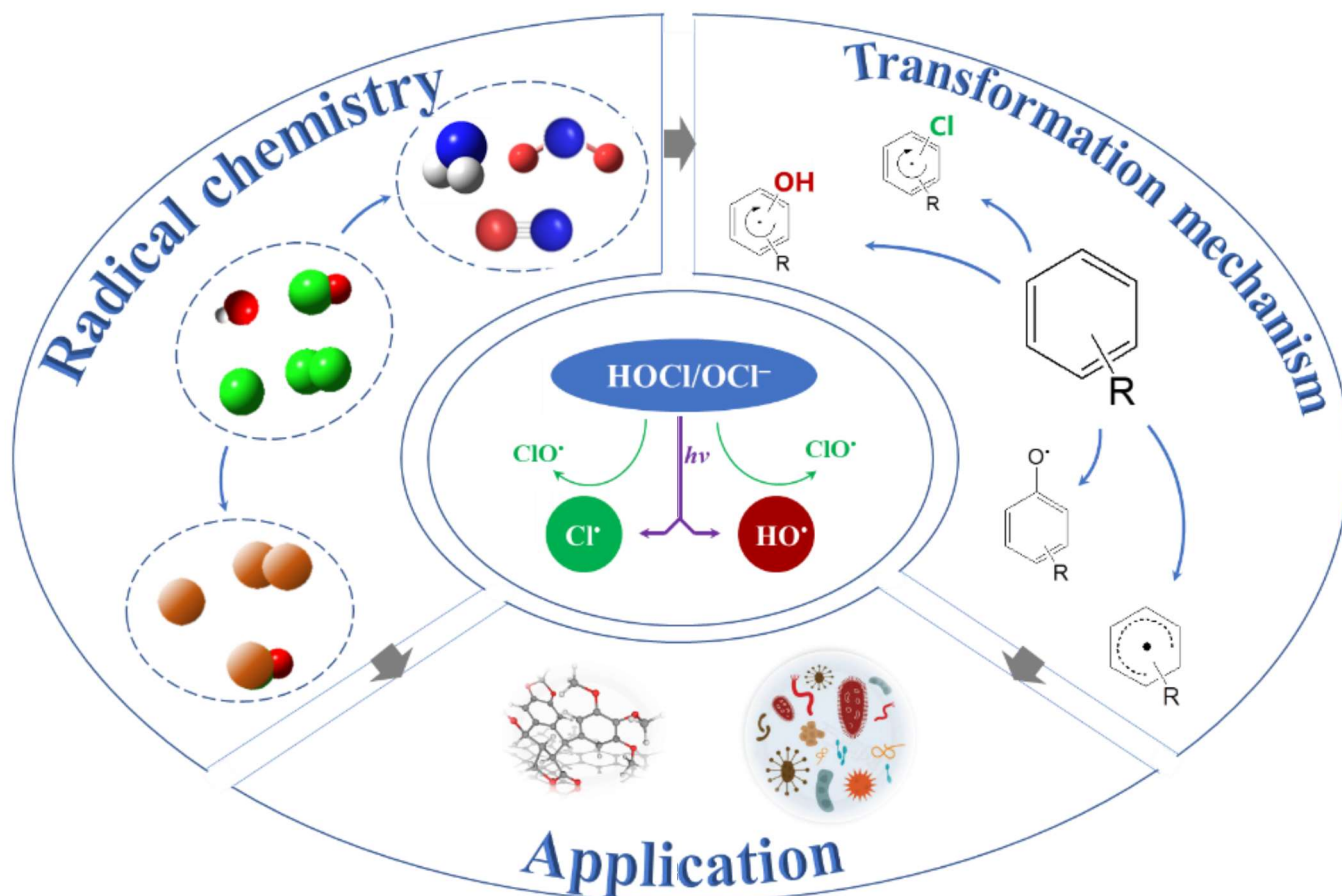


中山大学环境科学与工程学院 > 方晶云教授团队在化学领域知名刊物Accounts of Chemical Research上发表综述文章

方晶云教授团队在化学领域知名刊物Accounts of Chemical Research上发表综述文章

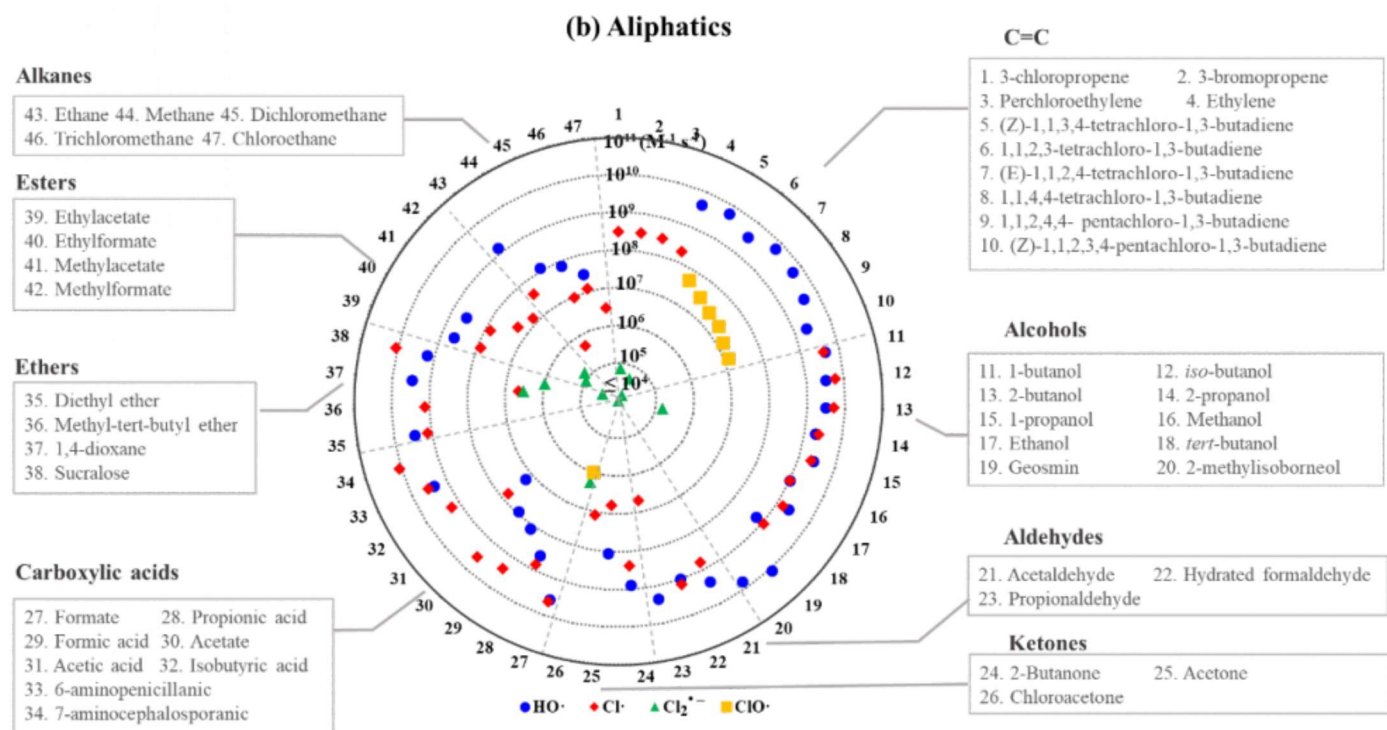
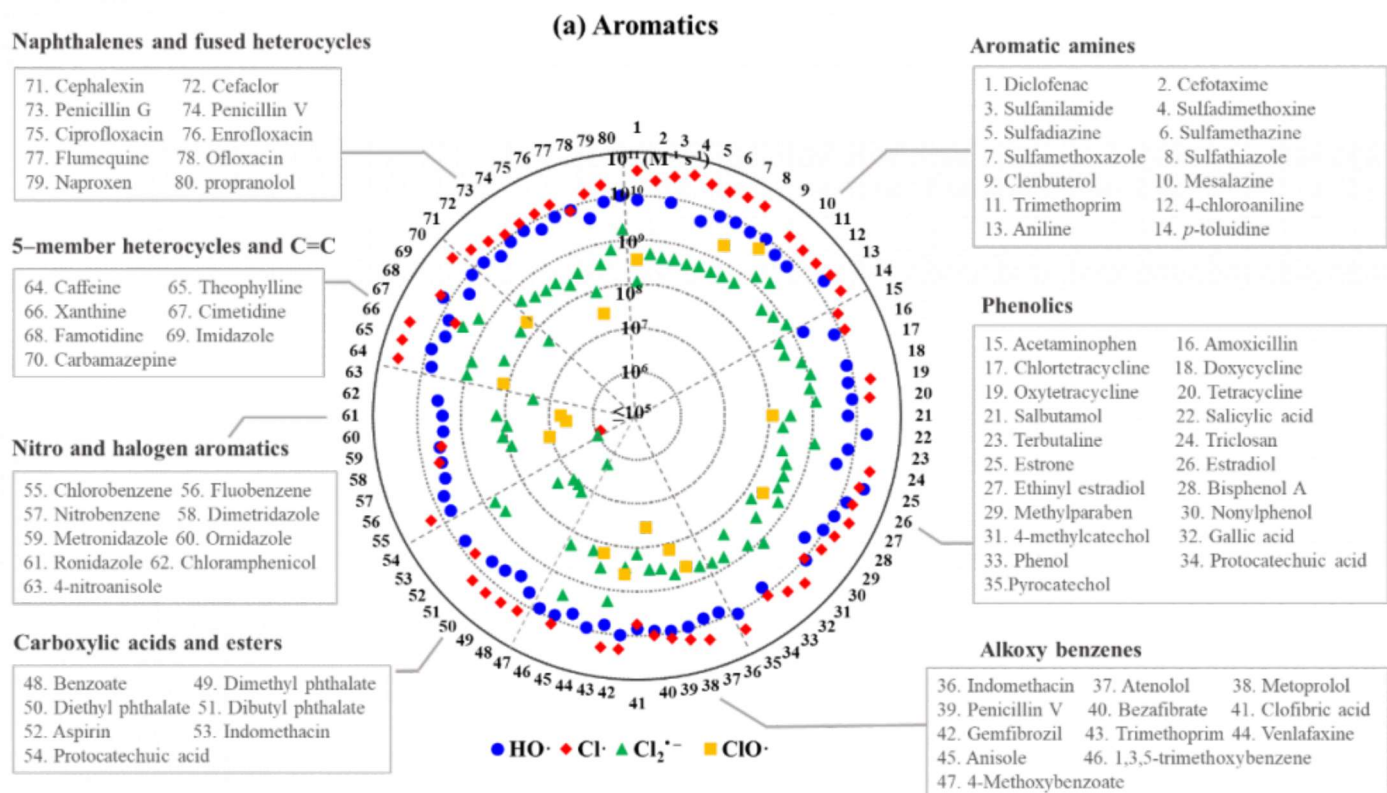
发布人：陈英敏 | 发布日期：2022-03-08 | 阅读次数：405

近日，我院方晶云教授应邀在化学领域权威期刊《Accounts of Chemical Research》上发表了关于水处理领域中紫外/氯体系自由基化学及其多功能应用的综述论文：“UV/chlorine process: An efficient advanced oxidation process with multiple radicals and functions in water treatment” (DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.accounts.1c00269>)。《Accounts of Chemical Research》由美国化学学会出版，主要发表通讯作者对自己课题组系统性工作总结及对相关领域展望的科研论文，最新SCI影响因子22.384。该论文通讯作者是方晶云教授，第一作者是我校郭恺恒博士和北京师范大学吴梓昊副研究员。



化学污染物和病原微生物污染引起的水质问题一直是全球环境领域的研究热点。紫外/氯体系是一种新型高级氧化技术(AOP), 该技术可同步产生广谱、高活性羟基自由基(HO^\bullet)和选择性强、高活性的卤素自由基(Reactive Halogen Species, RHS), 如 Cl^\bullet 、 ClO^\bullet 和 Cl_2^\bullet 等。然而, 人们对体系中高活性RHS缺乏认识, 原因在于缺乏在复杂水质背景下精准识别特定RHS的手段。同时, 紫外/氯体系在处理含特定水体时存在副产物上升等负面效应, 限制了该技术应用。

方晶云教授的研究团队长期致力于紫外/氯体系及其产生的RHS在水处理中的应用, 系列创新性研究成果获得国内外同行的广泛关注。本综述首先梳理了紫外/氯体系在实际水质背景下光解机理和自由基化学, 阐释了紫外/氯体系应用于不同类型水质背景下的衍生体系及其产生的新型自由基, 揭示了RHS等新型自由基的种类及其污染控制作用。然后, 根据现有研究进展总结了体系不同自由基氧化有机污染物的选择性规律和氧化机理。主要反应机理涉及夺氢、电子转移和加成; RHS比 HO^\bullet 更具选择性, 与含有供电子官能团的芳香类污染物有较高的反应活性, 而与脂肪类物质反应活性较弱。此外, RHS的选择性也凸显了其在病原微生物灭活方面的显著优势。



HO·和RHS对含有不同官能团的芳香类和脂肪类有机物的反应速率

综上，紫外/氟体系中不同活性物种的共存使该技术具有同步去除化学污染物和灭活病原微生物的能力，发挥氧化和消毒等多功能作用。然而，该技术也存在一定的缺点。论文从消毒副产物生成、毒性变化、成本能耗等角度指出了该技术的应用潜力和局限，并进一步提出污染物高效去除与

副产物同步控制的调控策略。同时，鉴于紫外/氯可高效定向产生RHS，论文对该体系在跨学科领域(如化学合成、生命健康等)的交叉发展提出了前瞻性思考。

论文链接: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.accounts.1c00269>

常用链接

中山大学

中山大学教务处

中山大学学生处

中山大学研究生院

中山大学图书馆

中山大学就业指导中心

院内单位

广东省环境污染控制与修复技术重点实验室

中山大学环境科学研究所

清洁生产与循环经济研究中心

环境科学与工程学院实验教学中心

环境科学与工程虚拟仿真实验教学中心

版权信息

© 中山大学环境科学与工程学院

地址: 广州大学城外环东路132号中山大学东校区

邮编: 510006

电话: 020-39332758

传真: 020-39332742

邮箱: hjxy@mail.sysu.edu.cn

技术支持: 中山大学网络与信息技术中心

总访问量: 1702336 次 (2015.10起)