

E方知库期刊群

E方知库期刊群由中国科学院生态环境研究中心发起，集结了中国环境科学研究院、生态环境部环境发展中心、水利部中国农业科学院农田灌溉研究所、中国水利学会、沈阳环境科学研究院、江西省科学院能源研究所、广东省科学院生态环境与土壤研究所、沈阳农业大学、农业农村部环境保护科技监测所、生态环境部南京环境科学研究所、中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所、江苏省节能技术服务中心、江苏省能源研究会、东南大学热能工程研究所、中国环境报社有限公司、天津市城市管理研究中心、中海油天津化工研究设计院有限公司、中国石油集团安全环保技术研究院有限公司、中国蓝星（集团）股份有限公司等单位主办的27本优秀期刊。所属期刊包括 Journal of Environmental Sciences (JES)、Ecosystem Health and Sustainability (EHS)、Acta Ecologica Sinica (AES)、《环境科学学报》、《环境科学》、《环境工程学报》、《环境化学》、《生态学报》、《生态毒理学报》、《环境保护科学》、《能源研究与管理》、《生态环境学报》、《中国环境管理》、《环境科学研究》、《环境工程技术学报》、《工业水处理》、《土壤通报》、《农业环境科学学报》、《农业资源与环境学报》、《生态与农村环境学报》、《灌溉排水学报》、《环境经济》、《陆地生态系统与保护学报》、《能源研究与利用》、《环境卫生工程》、《油气田环境保护》、《膜科学与技术》。

E方知库除致力于生态环境领域优秀学术期刊的编辑与出版、助力该领域的学术传播活动外，更深耕生态环境领域的学术资源，深入参与该领域的学术交流互动，为科研人员提供会议、培训、咨询等全方位学术服务。

E方知库期待与您携手合作，共同推动生态环境领域学术传播与知识服务！



E方知库
Eco-Environmental
Knowledge Web

环境工程学报

第十六卷

第六期

二〇二二年六月

科学出版社

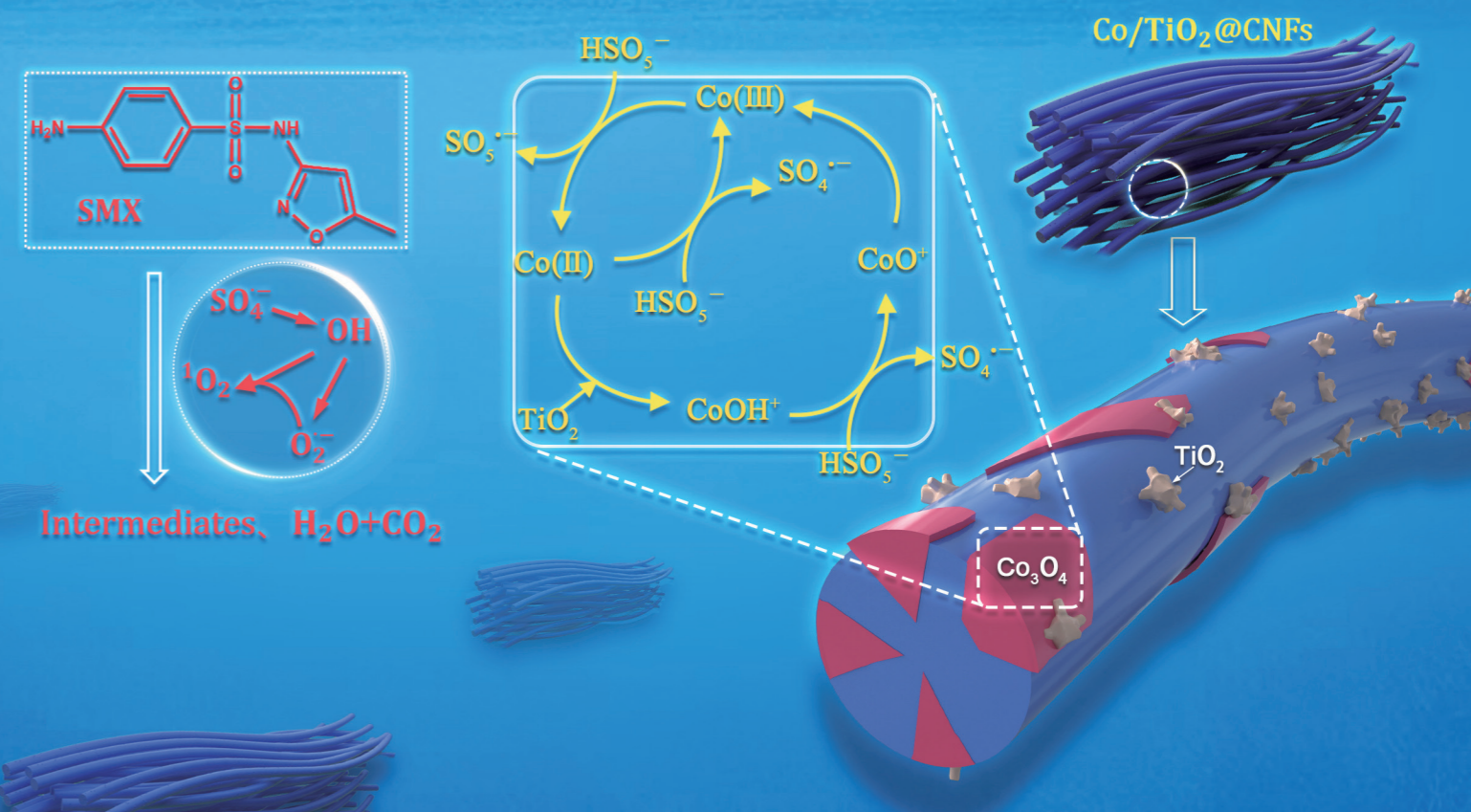
ISSN 1673-9108
CN 11-5591/X

环境工程学报

CHINESE JOURNAL OF
ENVIRONMENTAL ENGINEERING

封面文章

载钴钛碳纳米纤维活化过一硫酸盐降解磺胺甲恶唑的效能及机理分析
黄海，施周，邓林，杨灵芳



ISSN 1673-9108
CN 11-5591/X
国内外公开发行

全国各地邮局订购
国内邮发代号:82-448
国内定价:150.00元

ISSN 1673-9108



(购买本刊可扫描左侧二维码)

中国科学院
生态环境研究中心 主办
科学出版社
Science Press 出版

Vol.16 No.6
2022.6

载钴钛碳纳米纤维活化过一硫酸盐降解磺胺甲恶唑的效能及机理分析

第一作者：黄海；通信作者：施周，教授

通信作者单位：湖南大学土木工程学院；水安全保障技术及应用湖南省工程研究中心

文章亮点

- 1 将 TiO_2 与 Co 引入静电纺丝碳纳米纤维中得到 $\text{Co}/\text{TiO}_2@\text{CNFs}$ ，此复合纳米纤维薄膜可显著提升水中磺胺甲恶唑的降解效率， $\text{Co}/\text{TiO}_2@\text{CNFs}$ 经多次循环使用后仍可保持高效的催化稳定性。
- 2 在 $\text{Co}/\text{TiO}_2@\text{CNFs}$ 活化 PMS 的体系中可产生 $\cdot\text{OH}$ 、 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 、 $\text{O}_2^{\cdot-}$ 和 $^1\text{O}_2$ 4 种活性物种，其中 $^1\text{O}_2$ 在降解过程中起主导作用；根据所鉴定的中间产物提出了 4 条可能的降解路径及相应的反应机理。

文章简介

高级氧化工艺是一种通过催化产生自由基等强活性氧物质来处理抗生素的有效方法。过渡金属钴 (Co) 活化 PMS 是目前产生 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 进行高级氧化处理最高效的方法之一。本研究采用静电纺丝和热处理技术制备了一种网状负载钴钛双金属纳米颗粒碳纳米纤维催化剂 ($\text{Co}/\text{TiO}_2@\text{CNFs}$)。结果表明： TiO_2 负载可提高含 Co 催化剂的催化性能，其中 TiO_2 添加的最佳质量比为 0.1%；在催化剂投加量为 $0.1 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ ，PMS 投加量为 $1 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时，在 50 min 内 $\text{Co}/\text{TiO}_2@\text{CNFs}$ 对 SMX 的降解率 $\geq 99\%$ ；在 Cl^- 、 F^- 、 HCO_3^- 和 H_2PO_4^- 离子共存时催化剂均具有良好的催化性能；经 5 次循环后， $\text{Co}/\text{TiO}_2@\text{CNFs}$ 催化降解性能仍保持较好。ESR 分析和淬灭实验结果表明，4 种活性物种 ($\cdot\text{OH}$ 、 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 、 $\text{O}_2^{\cdot-}$ 和 $^1\text{O}_2$) 参与到磺胺甲恶唑 (SMX) 的降解过程中，其中， $^1\text{O}_2$ 在 $\text{Co}/\text{TiO}_2@\text{CNFs}$ 活化 PMS 过程中起主导作用。

通讯作者简介



施周，美国田纳西大学博士毕业，现为湖南大学土木工程学院教授、博导。入选首批新世纪百千万人才工程国家级人选、获宝钢优秀教师奖、2017 年度“中国水业人物”教学与科研贡献奖。施周教授曾任住建部给排水科学与工程学科专业指导委员会委员和评估委员会委员、国家“卓越工程师培养计划”给水排水工程专业专家组成员；现为中国城镇给排水协会工程教育委员会常务理事、中国土木工程学会水工业分会理事、《给水排水》及《中国给水排水》等刊物编委。

施周教授长期从事给排水与环境工程领域的教学与科研工作，目前主要从事新型吸附及催化氧化环境功能材料的构建及其在水处理领域的应用、低碳高效水处理技术等方面的研究工作。先后主持国家科技支撑计划项目、国家重点研发计划项目、国家自然科学基金面上项目、欧盟第六框架计划下的国际合作项目、湖南省重点研发计划项目等 20 余项纵向课题；累计在国内外顶级学术期刊上发表学术论文、出版专著、译著、教材近 250 余篇 (部)，获国家发明专利 10 余项。已累计培养博士毕业生 20 余人，硕士毕业生 80 余人。

