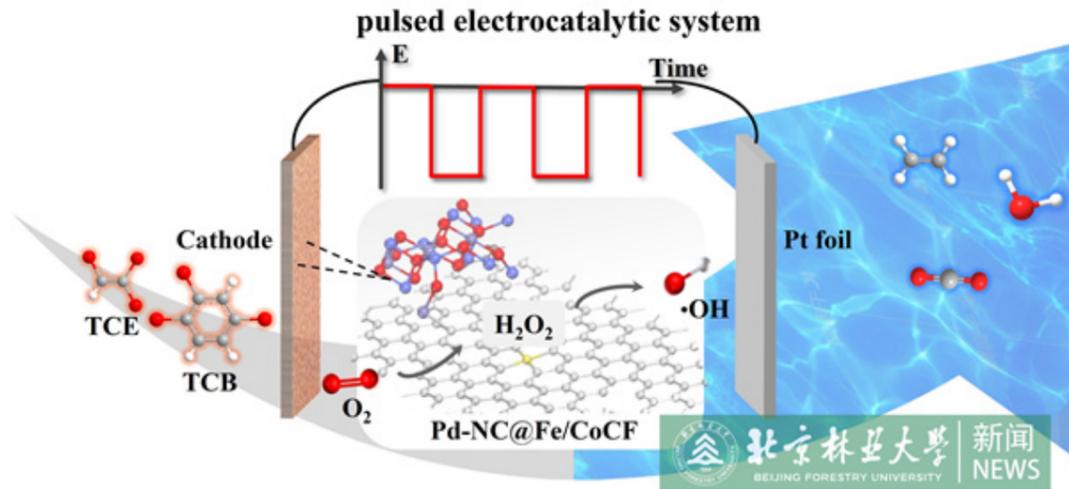




环境学院课题组在《Applied Catalysis B: Environment and Energy》上发表研究成果

来源: 环境科学与工程学院 发表时间: 2024/05/23

近日, 环境学院王辉教授课题组完成的研究论文“Enhanced pulse electrocatalytic reductive-oxidative degradation of chlorinated organic pollutants based on a synergistic effect from Pd single atoms and FeCo₂O₄ nanowire”在环境领域一区Top期刊Applied Catalysis B: Environment and Energy (IF=22.1)上发表, 第一作者为环境学院硕士研究生李梦雪, 北京林业大学为第一完成单位。



高效去除氯代有机污染物一直是地下水环境治理领域的一项挑战。目前的电催化技术去除氯代有机污染物主要依赖于稳定的直流电源作为外部电场, 存在能耗高、转化效率低以及易产生二次污染等问题, 限制了该技术的实际应用。针对这一问题, 本研究以低耗高效去除地下水中氯代有机污染物为出发点, 通过设计一种三维多级结构电极材料 (Pd-NC@Fe/CoCF), 协同方波脉冲电催化体系实现氯代有机污染物的吸附富集-还原脱氯-氧化降解。该电极材料利用配位环境精确调控的Pd单原子协同FeCo₂O₄尖晶石纳米线阵列, 高效产生H⁺, 并通过 (2+1) e⁻ 还原O₂生成·OH。在方波脉冲电催化体系下, 当最佳工艺参数设置为-0.7 V脉冲电压、50 %占空比和0.1 Hz频率时, 氯代有机污染物可在45 min内完全降解, TOC的去除率达到92.3%, 比能耗为1.27 kWh·kg⁻¹。

该研究实现了地下水中氯代有机污染物的完全脱氯, 阐明了Pd-NC@Fe/CoCF方波脉冲电催化高效降解氯代有机污染物的机理, 为电化学降解氯代有机污染物提供了一种可持续的环保方法。

该项工作得到了国家自然科学基金和北京市自然科学基金项目的支持。

文章链接: <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2024.124189>

作者: 李梦雪; 审稿: 郭世怀 | 编辑: 杨一楠; 审核: 杨金融