生态中心电化学膜孔道限域反应机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24896.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

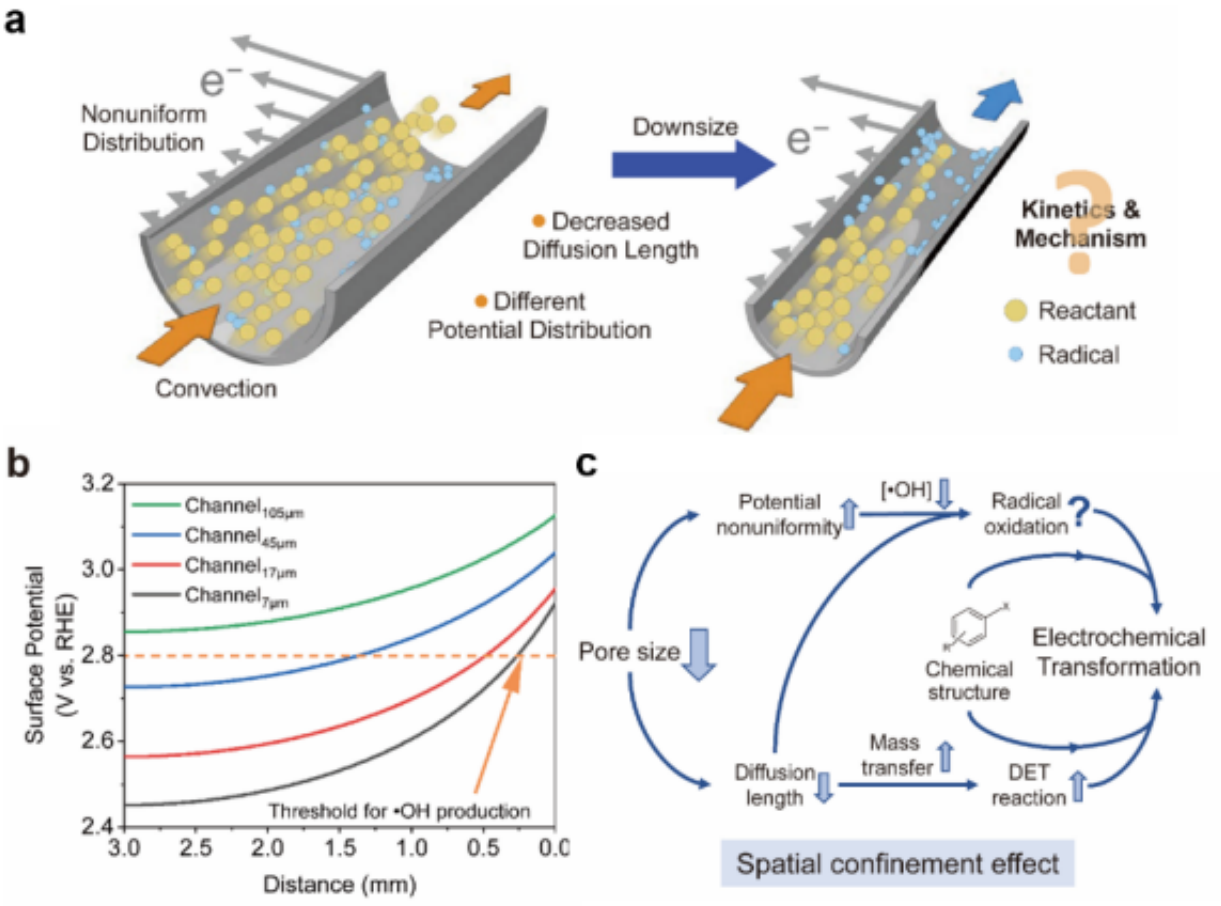
中国科学院生态环境中心曲久辉院士团队基于实验研究与多物理场有限元模拟，在电化学膜孔道中的限域氧化反应机制方面取得新进展。相关研究成果以*Unveiling the spatially confined oxidation processes in reactive electrochemical membranes*为题，发表在《自然-通讯》（*Nature Communications*）上。

电催化是可持续环境修复和化学合成领域的颇具前景的技术之一。尽管在开发高活性电催化剂方面取得了显著进展，但电极性能的完全发挥通常受到传质过程的限制。为了解决这一问题，电化学膜作为有前景的解决方案被开发出来。该团队通过减小电化学膜的孔径，显著提升了4-氯酚的氧化降解速率，主要反应机制从羟基自由基介导的间接氧化转变为直接电子转移。这种限域氧化增强效应在很大程度上取决于分子结构及其对直接电子转移过程的敏感性。通过多物理场有限元模拟，该研究阐释了微通道中的电位和电流分布，对反应物和羟基自由基的空间分布进行可视化分析，揭示了孔道中的扩散层压缩和限域空间下羟基自由基生成机制。

本研究建立了一种系统方法，以探索受限微通道中的电化学反应机制。结果表明，空间限域效应可有效调控反应动力学和电子转移途径，为设计高效的电化学装备提供指导。

研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院和长江生态环境保护修复联合研究项目的资助。

论文链接



a、REM孔道中空间限域效应示意图；b、不同直径孔道内的模拟表面电位分布；c、电化学膜孔道内限域效应的机理解释。

研究团队单位：生态环境研究中心

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发