
城市环境所在磁热降解挥发性有机污染物研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25770.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！

甲苯是一种典型的挥发性有机污染物（VOCs），对环境保护和人类健康造成了威胁。在众多VOCs控制技术中，催化氧化法因处理效率高、净化彻底，被认为是最具前景的净化技术之一。有研究提出，在VOCs

实际工程应用中，通过配备热交换器、电热棒加热、气流横膈膜以及保温盖板等手段来减小能量损耗。而传统电阻加热或燃料燃烧加热模式会造成热量的大量流失，并存在启停较慢、传热效率低等问题。既往研究提出，铁磁性材料耦合电磁感应以实现间歇源VOCs污染控制，同时，磁能通过铁磁性载体材料转化为热能，由内而外传递能量，最大限度地降低了能量的损耗。除了节能与操作简单以外，相比较传统电阻炉加热而言，催化剂在交变磁场中只需更低的温度来活化反应物，但少有研究阐释电磁感应的促进效应。此前报道表明，锰氧化物和Pt活性位点通过物理涂附与载体结合，缺乏结构连接紧密性，导致活性无明显差异。

本研究为了增强泡沫镍和载体之间的相互作用，运用电沉积法制备了泡沫镍上原位生长氧化锰片形成 Mn_x

-NF整体式催化剂，筛选出锰含量为18.2%的 $Mn_{18.2}$

-NF作为电磁感应驱动的最佳材料，结合电磁感应下的相关表征证明了交变磁场诱导的集肤效应有利于氧化物物质的活化，实现了低温下更优异的甲苯氧化性能；结构和化学性质表征证明交变磁场诱导的“

集肤效应”利于气相氧

的活化，促进中间产物的转化，从而提升了 Mn

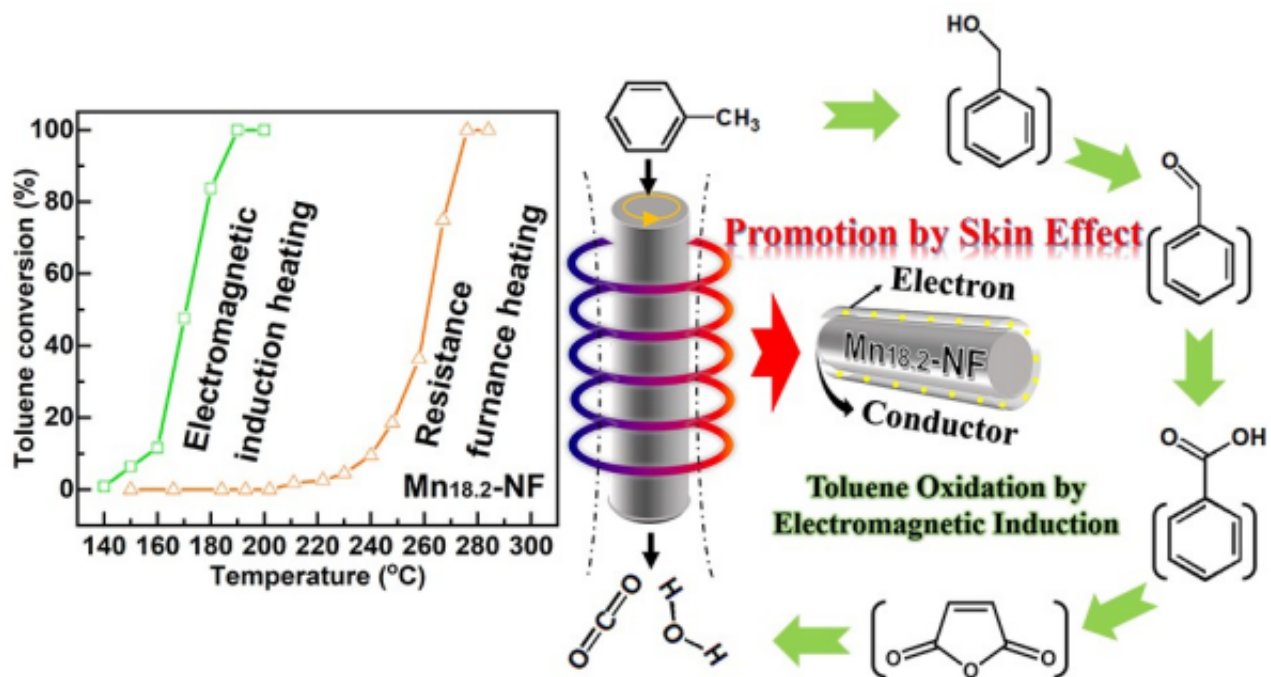
O_x

对甲苯的催化氧化活性。该工作探讨了“集肤效应”对非贵金属氧化体系的促进效应，有助于推动电磁感应技术在环境领域的进一步发展和应用。

近日，中国科学院城市环境研究所贾宏鹏研究团队在《环境科学与技术》（*Environmental Science Technology*）上，发表了题为*Monolithic Catalyst of Ni Foam-supported MnOx for Boosting Magnetocaloric Oxidation of Toluene*

的研究成果。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院青年创新促进会、福建省中国科学院STS项目的支持。

[论文链接](#)



交变磁场通过“集肤效应”促进甲苯降解示意图

研究团队单位：城市环境研究所

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](https://www.iikx.com)转发