
合肥研究院在单原子负载氮化碳高效降解抗生素研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21597.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！

合肥研究院在单原子负载氮化碳高效降解抗生素研究方面取得进展。

近日，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所研究员孔令涛团队提出了一种在氮化碳纳米片上锚定单原子的预组装策略，制备出系列单原子负载氮化碳类芬顿催化剂并用于水中四环素污染物的降解，将催化活性提升了1-2个数量级。

类芬顿是一种以自由基为主要活性物种的反应， H_2O_2 和PMS(过硫酸盐)是两种常用的类芬顿氧化剂，由于两者产生的自由基的半衰期短，利用效率低，因此可通过缩短自由基向污染物分子的迁移距离提高催化效率。目前，单原子材料已被证明对氧化剂具有较好的活化作用。氮化碳是一种二维富氮材料，其具有纳米片结构、可调节的比表面和较高的稳定性，是一种很好的单原子催化剂支撑材料；同时，其丰富的氮元素可以为金属离子的嵌入提供理想位点，形成独特的配位结构和电子构型。因此，将金属原子固定在氮化碳纳米片上，可将自由基限制在污染物附近，从而有效提高类芬顿催化效率。

鉴于此，研究人员提出了一种具有广谱通用的热解配位聚合预组装策略，将单原子(如Cu、Fe、Co、Mn等)锚定在氮化碳纳米片上，并证明了它们在类芬顿催化中的通用性。作为概念性验证，研究选择单原子铜催化剂(SA-Cu-CN)作为四环素(TC)降解和机理阐述的模型材料。SA-Cu-CN的类芬顿催化活性相比于研究中使用的其他材料提高了1-2个数量级。EPR分析和淬灭实验表明该催化体系中 $\cdot OH$ 和 $SO_4^{\cdot -}$ 的生成对降解TC起着至关重要的作用。结合超高液相色谱-质谱分析与DFT理论计算，研究对TC的降解路径及产物毒性进行了分析鉴定，SA-Cu-CN类芬顿催化剂显示出对有机污染物的深度处理能力。此外，研究人员通过相同的制备方法合成了SA-Fe-CN、SA-Co-CN和SA-Mn-CN等系列单原子催化剂，均表现出较好的类芬顿催化活性。该研究对发展类芬顿催化剂及其在水处理领域的应用具有重要意义。

相关研究成果发表在Separation and Purification Technology上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、安徽省自然科学基金及合肥研究院院长基金等项目的资助。

[论文链接](#)

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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](http://www.iikx.com)转发