
科研人员提出废水处理和低碳能源生产新途径

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29325.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！

科研人员提出废水处理和低碳能源生产新途径。近日，哈尔滨工业大学深圳校区理学院教授何思斯团队和副教授周佳团队在硝酸盐电催化转化领域取得新进展，相关成果发表于《自然—通讯》。研究人员设计了一种废水中利用及高效转化硝酸盐为氨的高效电催化剂，有望为废水处理和低碳能源生产提供新途径。

电催化硝酸盐还原制氨（NRA）被认为是低成本可持续的氨能获取方式，它可将废水中的硝酸盐转换为清洁能源氨的技术路线，既减少了环境污染，也为可持续氨生产节约了能源。

然而，氨基肥料和生活污水排放产生的受污染的地下水中的硝酸盐源主要以低浓度为主，目前大多数已报道的催化剂在高浓度硝酸盐还原下进行测试，表现出了高法拉第效率和氨收率。因此，低浓度硝酸盐高效电还原仍然是学术界面临的主要挑战。

为提高NRA反应的催化性能，研究团队提出了一种梯度浓度结构设计合成的钴基催化剂来优化NRA过程的策略。这种梯度结构的钌钴电催化剂在典型工业废水的低硝酸盐浓度下表现出超高的NRA催化性能，即超过93%的氨气生产法拉第效率和每平方厘米1安培的工业级氨气电流密度，同时稳定工作时长可达720小时。

科研人员结合原位谱学表征和理论计算，揭示了该催化剂的NRA反应机理。组装的膜电极器件可以在高电流密度下稳定工作超过100小时，证实了该NRA催化剂的实际工业潜力。

此外，研究团队还通过阳离子交换法，实现了在钴基电催化剂的表面到内部钌梯度浓度降低的结构，这种掺杂策略减少了贵金属钌的掺杂，又保证了主体的钴晶体结构，同时使催化剂的表面有足够的钌为后续反应提供足够多的活性氢。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-024-50670-w>

作者：何思斯等 来源：《自然—通讯》

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

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发