

科学家研制出高效室温固氮电催化剂

作者：writer 来源：新华社

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6706.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！

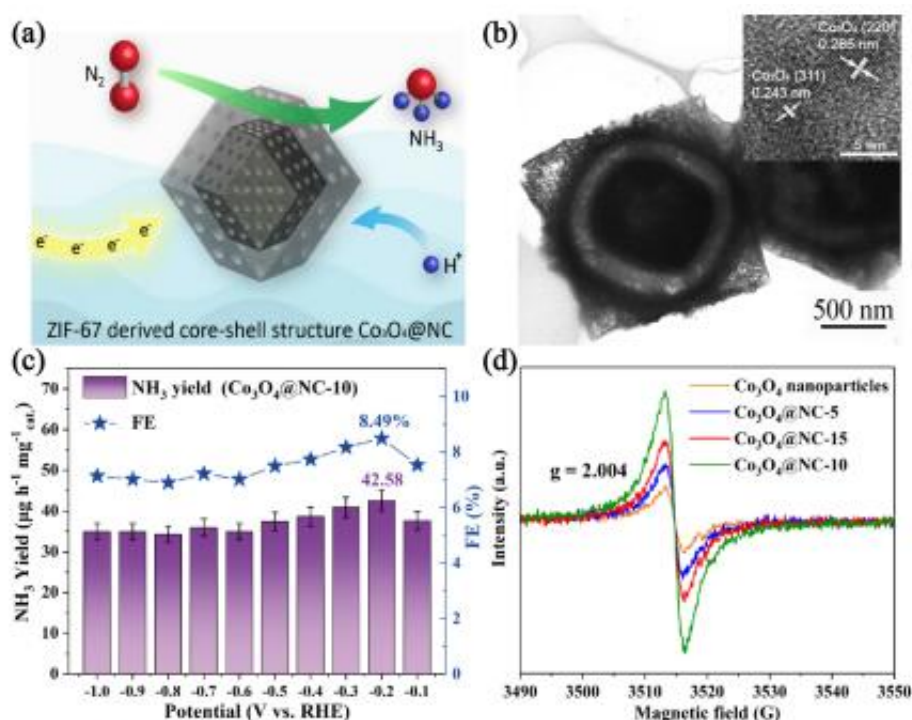


图 1 (a) 核壳结构 Co₃O₄@NC 用于 NRR 反应；(b) Co₃O₄@NC 电催化剂的透射电子显微镜照片；(c) Co₃O₄@NC 电催化剂的固氮性能；(d) Co₃O₄@NC 电催化剂中氧空位活性位点含量分析

科学家研制出高效室温固氮电催化剂。宁夏大学罗民教授课题组首次通过两步法(碳化和氧化热处理工艺)调控制备基于金属有机框架的纳米复合电催化剂材料，获得了具有新颖核壳结构的Co₃O₄@NC用于常温电化学固氮(NRR)的高效电催化剂。研究成果发表在美国ACS学术期刊《应用材料与界面》(ACS applied materials interface)。论文题目：MOF-derived Co₃O₄@NC with core-shell structures for N₂ electrochemical reduction under ambient conditions.

氨作为一种常见的化工原料被广泛用于工、农业生产和能源储存转化等领域。目前，全球氨产量约为1.5亿吨/年，主要依赖于Haber-Bosch反应来实现，但该技术不仅耗能巨大，且排放大量的温室气体CO₂。因此，在能源危机和环境问题日益凸显的全球背景下，寻找一种绿色环保、低能耗的合成氨方法具有重要意义。近年来，电化学固氮(还原氮气生成氨反应，NRR)逐渐成为了一种研究广泛的合成氨新路径。该研究工作是电催化固氮领域研究的重要进展，不仅开发了一种新型、高效的电催化剂，也为在电催化固氮领域探索更多廉价、绿色的非贵金属催化剂材料提供了一

条可行的研究思路与实验依据。

该新型复合催化剂在0.05 M H₂SO₄电解液中，氨产率和法拉第效率高达42.58 μg/h/mg和8.49%，优于目前已有报道的绝大多数NRR电催化剂。实验表明，其优越的合成氨性能源于Co₃O₄中高浓度的氧空位和氮掺杂多孔炭的协同作用，此外，由于氮气被约束在壳内更有利于进行高频碰撞并增加NRR中间产物的浓度，提高控制步骤的反应速率，能够进一步提高电催化性能。

宁夏大学省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室(化学化工学院)2017级应用化学专业硕士生骆诗剑同学为论文第一作者，罗民教授和李晓曼讲师为本文的通讯作者。上述研究工作得到了国家自然科学基金(Nos. 21561026, 21802078, 21361020)、化学工程与技术一流学科储能与光电催化材料科研创新团队项目(Grant No. NXY-LXK2017A04)的资助。

相关论文信息：<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscami.9b07100>

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