

# 青岛能源所开发出电还原CO<sub>2</sub>反应新型催化剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1589.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！

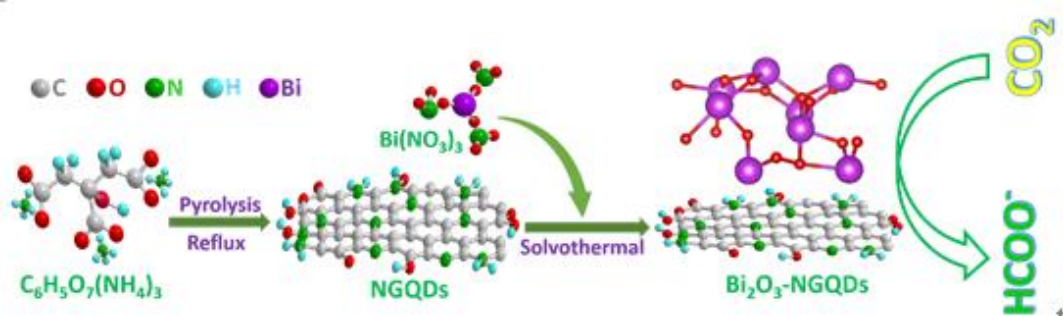
CO<sub>2</sub>大量排放引起的全球变暖已成为全世界最关心的环保问题之一，因此，高效地将温室气体CO<sub>2</sub>转化成具有附加值的液体燃料十分具有研究价值。由于温和的反应条件和反应产物的可调控性，近年来电催化还原CO<sub>2</sub>生成有经济价值的小分子产物研究受到广泛关注。经过几年的研究发展，尽管研究者们已经开发出大量高效的电催化剂用于电催化还原CO<sub>2</sub>，但是如何实现在较负的催化电压下保持较高的催化效率从而达到高催化产率的目标一直是领域内的研究难点。

针对上述难题，中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员刘立成带领的环境友好催化过程研究组设计了一种新型的二维/零维的氧化铋纳米片/氮掺杂石墨烯量子点(Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-NGQDs)复合催化剂，应用于高效的电催化还原CO<sub>2</sub>生成甲酸，成功解决了在更负电压范围内催化效率降低这个难题。相关成果已在线发表于Angewandte Chemie(DOI: 10.1002/ange.201807643)。

研究组在前期的研究基础上(Journal of Materials Chemistry A, 2018, 6, 11236、ChemSusChem, 2018, 11, 1、Journal of Materials Chemistry A, 2017, 5, 24651、Journal of CO<sub>2</sub>Utilization, 2017, 22, 191)发现电催化效率在更负电压区间内的降低主要是由于在反应过程中催化剂表面吸附的CO<sub>2</sub>分子和反应中间体的浓度不够所导致。在该研究中，研究人员利用NGQDs表面的氨基官能团大大增强了主催化剂Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>对吸附态CO<sub>2</sub>(ads)和中间体OCHO\*的吸附能，同时引入NGQDs后加快了电催化反应过程中的电荷传递。氧化铋纳米片和氮掺杂石墨烯量子点之间完美的协同作用使复合催化剂在-0.9 V ~ -1.2 V (vs. RHE)的宽负电压区间内保持了高达95.6%的平均电流效率。此外，研究人员还发现氮掺杂石墨烯量子点不仅能增强Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>的电催化还原CO<sub>2</sub>的活性，而且也能增强SnO<sub>2</sub>的电催化活性。该工作为提高其他金属氧化物催化剂在负电压区间内的催化效率提供了一种新策略。

上述工作由刘立成指导完成，博士生陈志鹏为该论文的第一作者，刘立成为该论文的唯一通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、中科院“百人计划”启动项目的支持。

文章链接



---

氧化铈/氮掺杂石墨烯量子点复合催化剂合成及电催化CO<sub>2</sub>过程实验图

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