

福建物构所二维导电MOF电催化CO₂研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14520.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！

福建物构所二维导电MOF电催化CO₂研究获进展。近年来，利用可再生能源产生的电能，将CO₂电还原为各种高附加值化学品，是一条具有前景的实现碳平衡的路径，因而得到学界广泛关注。目前，大多数催化剂是将前驱体经过高温裂解后，将得到的碳基材料应用在电催化中，但其存在活性成分复杂、分布不均匀、机理难研究的问题。金属-有机框架（MOFs）材料作为一类新型的晶态多孔材料，具有结构精确、二氧化碳吸附富集能力强的优点，是一类理想的CO₂电还原材料。然而，由于大多数MOFs较差的导电性和结构稳定性，使MOFs电催化CO₂的效率仍较低。

近日，中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室曹荣和黄远标团队在科学技术部重点研发计划、国家自然科学基金项目、中科院战略性先导科技专项、中科院青年创新促进会优秀会员的资助下，选用具有大环共轭结构的八羟基酞菁镍分子作为配体，通过溶剂热方法合成得到二维导电MOF。将其经过超声剥离后，得到超薄二维纳米片，厚度为1.65 nm左右。材料具有优良的本征导电性（ $4.8 \times 10^{-5} \text{ S m}^{-1}$ ）。将该MOF直接应用于CO₂电还原测试体系中，CO选择性最高可达98.4%，CO部分电流密度最高可达34.5 mA cm⁻²，超过了目前报道的MOFs催化剂并能够媲美碳基单原子催化剂。同时，其在较宽的电位区间内（-0.65 V ~ -1.1 V vs. RHE），催化剂均能实现90%以上的CO选择性。通过对比反应前后催化剂的基础物化表征，以及进行同步辐射X射线吸收谱拟合及小波变换，分析电催化过程中节点的配位模型变化过程，证明经过电催化过程后，MOFs结构仍得到很好地保持，材料具有优秀的结构稳定性。

该工作表明，晶态材料可实现高效的电催化活性和结构稳定性。同时，研究人员通过将具有高效催化活性的酞菁分子引入多孔晶态材料中，在均相分子催化剂和异相多孔催化剂中间搭建了桥梁，为后续设计新型的晶态电催化材料、研究CO₂电还原反应机理提供了新的思路。相关研究成果发表在Angew. Chem. Int. Ed.上。

近年来，该团队致力于设计多孔导电框架材料（MOFs或COFs）及其衍生物应用于CO₂电还原研究，已取得了一系列进展。（来源：中科院福建物质结构研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202104564>

作者：曹荣等 来源：《德国应用化学》

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