

晶态多孔核壳结构催化剂实现二氧化碳电催化转化

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20129.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！

晶态多孔核壳结构催化剂实现二氧化碳电催化转化。华南师范大学化学学院陈宜法教授和兰亚乾教授在共价有机框架（COFs）和金属有机框架（MOFs）基杂化电催化剂的设计合成及其在二氧化碳（CO₂）电催化还原领域的应用取得了重要研究进展。相关研究发表于Advanced Materials。华南师范大学是该论文第一完成单位，2022级博士生杨伊璐为第一作者，陈宜法教授为通讯作者。

COFs与MOFs作为两种新型多孔晶态材料，近年来在全世界范围内得到广泛的关注和研究。尽管两者之间存在着许多共同点，但两者之间在结构和功能性上仍旧存在着明显的差异，并且各自都有自身的不足之处。将两者结合有可能能够在结合自身优势的同时在电催化等应用中形成协同催化效应以克服各自的不足。近年来已有不少MOFs和COFs杂化材料的文献报道，为这类材料的合成和应用开拓了广阔的前沿应用领域。

但是，已有的文献报道中通常都是MOFs和COFs以核壳或异质结构的形式进行简单结合，存在着内部成分包裹、活性位点暴露较少、界面效应或协同作用机理研究不足等问题。此外，MOFs和COFs的杂化材料在CO₂电催化还原中的应用还较少有文献报道。因此，探索活性位点充分暴露的COF@MOF杂化材料以实现CO₂电催化还原反应产高附加值产物具有重要的价值和意义。

该项研究中，研究人员选择蜂窝状的多孔MOF为模板，通过外延生长策略在其表面生长纳米级厚度的超薄COF层，制备得到了一系列具有蜂窝状形貌的多孔晶态杂化电催化剂MCH-X（X = 1-4）。进一步对这类多孔晶态杂化材料的CO₂电催化还原性能进行研究，研究发现性能最好的MCH-3在-1.0 V下的FECH₄为76.7%，电流密度为-398.1 mA cm⁻²。这一性能远优于HMOF-66-NH₂（15.9%，-187.8 mA cm⁻²）和COF-366-OH-Cu（37.5%，-374.4 mA cm⁻²），这证明了MCH-3具有的蜂窝状杂化结构在CO₂电催化还原中的优势。

该研究通过这种多孔MOF模板上生长超薄COF层的策略合成的杂化纳米材料具有独特的蜂窝状形貌、充分暴露的活性位点和丰富的开放通道，能够高效地吸附和活化CO₂产CH₄，为多孔晶态杂化材料在CO₂电催化还原反应中的应用提供了参考。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202206706>

作者：陈宜法等 来源：《先进材料》

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