高效电子转移的COFs提升电催化还原CO2研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8604.html

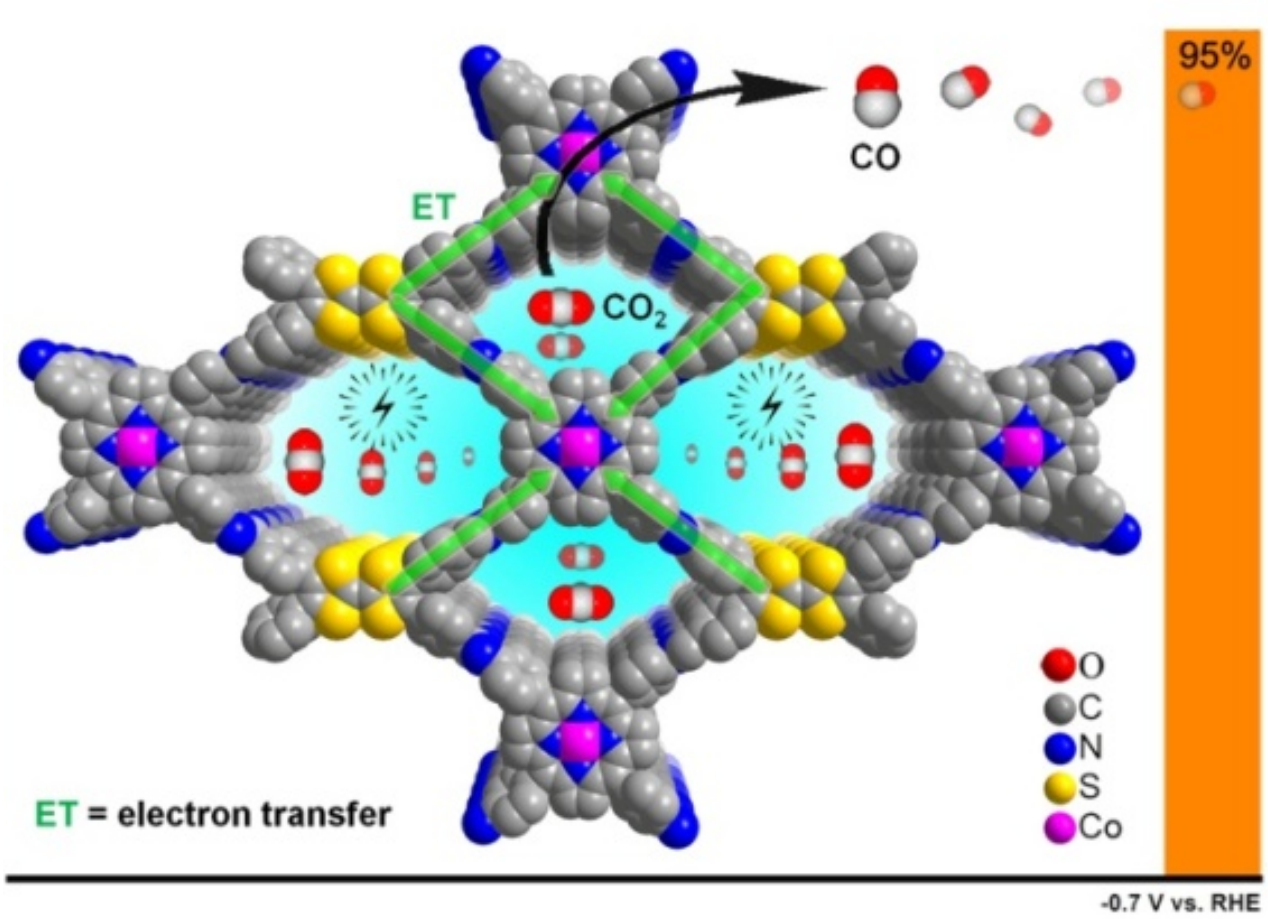
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

大气中日益增加的二氧化碳
浓度导致了气候变化等环境问题，将CO_2
催化转化为有价值的化学品具有重
要意义。在水介质中将CO_2
电催化还原为CO是一种相对
经济、绿色可行的方法。然而由于CO_2
还原产物众多且还原电势相近，以及伴随的析氢反应的竞争导致该催化过程存在选择性差、过电位高、电流密度和转换效率低等不足，因此设计高效率和高选择性的多孔电催化材料是突破该类技术瓶颈的关键。共价有机框架化合物(COFs)作为一类新兴的多孔晶态材料，具有高度可设计性和原子级的活性位点分布等优点，是潜在的比较有前景的催化剂。然而大多数COFs不导电，电子难以传递到活性中心，限制了该类材料的应用。

最近，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技部重点研发计划、国家自然科学基金项目、中科院战略性先导科技专项、前沿科学重点研究项目、中科院青促会优秀会员项目资助下，在COFs中引入具有强电子转移能力的四硫富瓦烯(TTF)与卟啉钴通过亚胺缩合反应构筑了具有高效电子转移能力的COF (TTF-Por(Co)-COF)。其中，富电子的TTF单元作为具有快速电子转移的优良电子供体，相邻的卟啉钴含有单位点催化活性中心，可以实现TTF到钴卟啉环的高效电子转移，
进而提高水介质中的CO_2还原活性。在电催化还原CO_2
中，该催化剂具有非常高的CO选择性，其法拉第效率达到95% (-0.7 V vs RHE)。并且选择性和电流密度远大于不含TTF的COF催化材料。与研究员柴国良团队进行DFT计算合作的结果表明，TTF在降低活化能垒和提高电子传输速率方面起着重要作用。

该工作为合成高
效电子转移的框架材料提供了新
的设计思路，为发展高效的CO_2RR催化剂提供了重要参考。相关研究成果发表在*ACS Energy Lett.* 2020, 5, 1005-1012上，论文第一作者是福建物构所与厦门大学联培博士生伍巧。

论文链接



高效电子转移的COFs提升电催化还原CO_2研究取得进展

研究团队单位：福建物质结构研究所

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转发