
福建物构所导电MOF实现CO₂到CH₄电化学甲烷化

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12222.html>

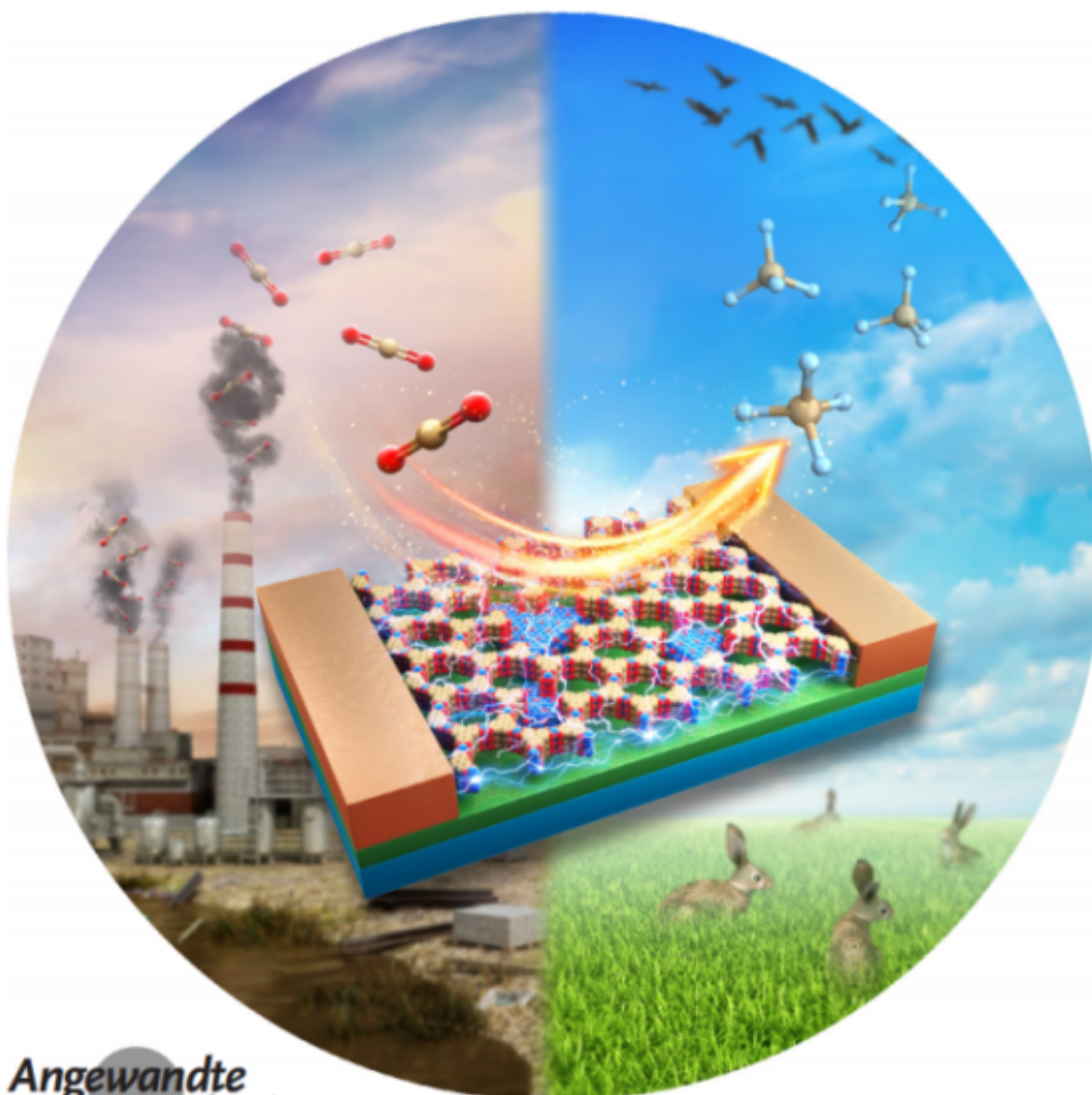
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近年来，利用电化学还原的方法，将CO₂分子转化为各种高附加值产物（如CO、CH₄、C₂H₄、C₂H₅OH等）得到关注。在CO₂电还原的产物中，甲烷（CH₄）是天然气的主要成分和重要的工业原料，可作为燃料电池的原料，具有重要的实用价值。然而，由于从CO₂到CH₄需要经过八电子转移过程，反应路径长，动力学速率缓慢，导致目前难以实现很高的CH₄选择性和电流密度。如何设计高效的催化剂实现从CO₂到CH₄的高选择性转化具有挑战性。

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研究员曹荣、副研究员黄远标团队，与研究员柴国良合作，在含有周期性排列的Cu-O₄结点的导电Cu-MOF上通过电还原处理，在导电MOF基底上原位构筑了均匀分布的单一类型的Cu₂O(111)量子点，并通过释放的羟基稳定中间体，从而实现了将CO₂高效的转化为CH₄，选择性最高达73%。通过导电性测试，证实电化学处理前后的材料均具有优异的导电性，可以加速电子的转移过程，从而使CO₂到CH₄的8电子转移路径能够畅通运转。通过设计对照实验结合理论计算分析，证明氢键的形成确实能很好地稳定特定的中间产物，从而显著提高CH₄的选择性。

该研究揭示了氢键的引入在CO₂电还原过程中的重要作用，并证明设计单一活性位点可以有效提高特定产物的选择性，为后续设计合成催化剂，实现特定产物的高选择性，提供了新思路。

相关研究成果发表在[《德国应用化学》](#)上（VIP文章），并被选为卷首插画，福建物构所博士后伊俊东、解瑞宽为论文的共同第一作者。研究工作得到科技部重点研发专项计划、国家自然科学基金项目，以及中科院战略性先导科技专项、前沿科学重点研究计划、青年创新促进会优秀会员项目的资助。



Angewandte
International Edition
Chemie

Angew. Chem. Int. Ed. 2020, 59, 23641–23648

© 2020 Wiley-VCH GmbH

Wiley Online Library

福建物构所导电MOF实现CO₂电化学甲烷化

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](https://www.iikx.com)转发