
化学所在二维共价有机框架的拓扑选择性合成研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25453.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！

共价有机框架材料（covalent organic frameworks, COFs

）是有机分子前驱体通过

共价键形成的一类晶态多孔有机聚合物材料。

这类材料具有独特的结构和优异的物理化学性质，在催化、传感、储能及光电器件等领域展现出巨大应用前景。因此，可控合成高质量的COFs具有重要意义。

中国科学院化学研究所

机固体院重点实验室刘云圻团队开展了二维（2D）COFs

的可控组装与光电性能研究，并取得了系列研究进展。

近日，该课题组从相同的有机前驱体出发，首次报道了在不同酸催化剂的作用下，具有不同拓扑结构的两种COFs

的选择性合成。在乙酸催化下，六氨基三亚苯和对苯二甲醛通过典型的席夫碱反应，形成了具有三角形一维孔道的亚胺连接的HT-COFs

。而在对

甲苯磺酸的催化作

用下，形成的希夫碱，通过连续的关

环、脱氢反应，形成了具有六方孔洞结构的苯并咪唑连接的BI-HT-COFs。这两种2D

COFs

具有不同的拓扑结构，在能带结构、化学稳定性、分子吸附以及催化活性方面表现出不同的性质

。例如，在光催化硫代苯甲醚氧

化制备甲基苯基亚砷的反应中，BI-HT-COFs

表现出优异的光催化活性；而在HT-COFs

中，相邻的氮原子为金属离子的配位提供了丰富的活性位点，由此制备的Pd/HT-COFs

复合材料表现出良好的电催化产氢（HER）性能。这项工作不仅丰富了2D

COFs的拓扑结构，还揭示了材料结构与催化性能之间的关系，将有助于2D

COFs的基础研究和潜在应用。相关研究工作发表在《美国化学会志》上。

[论文链接](#)

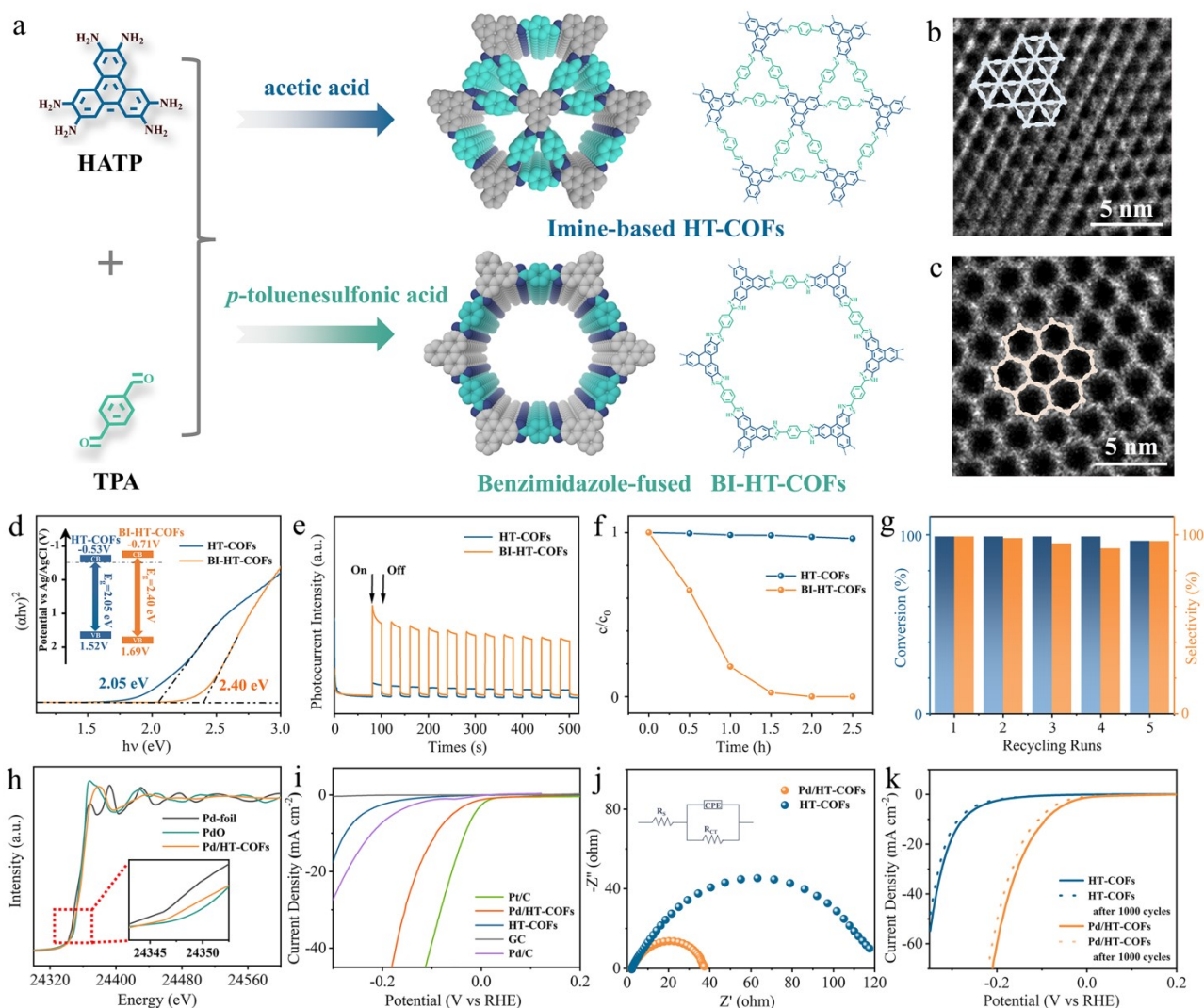
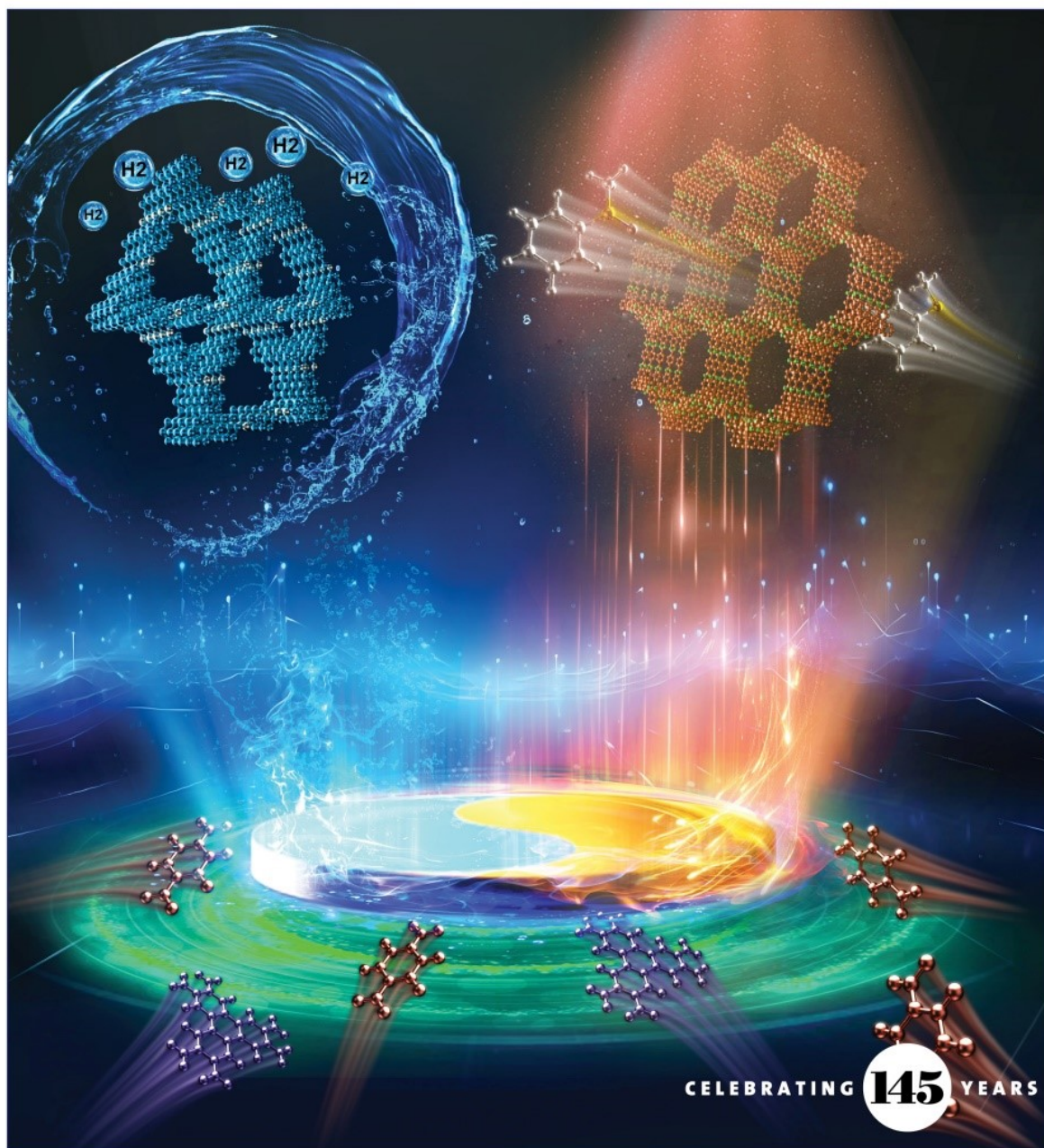


图1 (a) HT-COFs和BI-HT-COFs合成过程示意图。(b) HT-COFs的TEM图像。(c) BI-HT-COFs的TEM图像。(d) HT-COFs和BI-HT-COFs的Tauc plots 图。(e) HT-COFs和BI-HT-COFs的光电开关测试。(f) HT-COFs和BI-HT-COFs氧化苯甲硫醚的反应过程曲线。(g) BI-HT-COFs光催化剂的稳定性。(h) Pd K-edge的XANES光谱。(i) Pt/C, Pd/C, HT-COFs, and Pd/HT-COFs的LSV curves。(j) HT-COFs和Pd/HT-COFs的Nyquist plots。(k) 1000次CV循环前后HT-COFs和Pd/HT-COFs的LSV curves。

December 13, 2023
Volume 145
Number 49
pubs.acs.org/JACS

J | A | C | S

JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY



 ACS Publications
Most Trusted. Most Cited. Most Read.

www.acs.org

图2 通过简单地改变酸催化剂，实现了两种不同的2D COFs的拓扑选择性合成，即亚胺连接的HT-COFs和苯并咪唑连接的BI-HT-COFs。BI-

HT-COFs

在光催化苯甲硫醚的氧化反应过程

中表现出优异的催化活性。HT-COFs为Pd

创造了良好的配位环境，所得的Pd/HT-COFs具有良好的电催化析氢反应催化性能。

研究团队单位：化学研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发