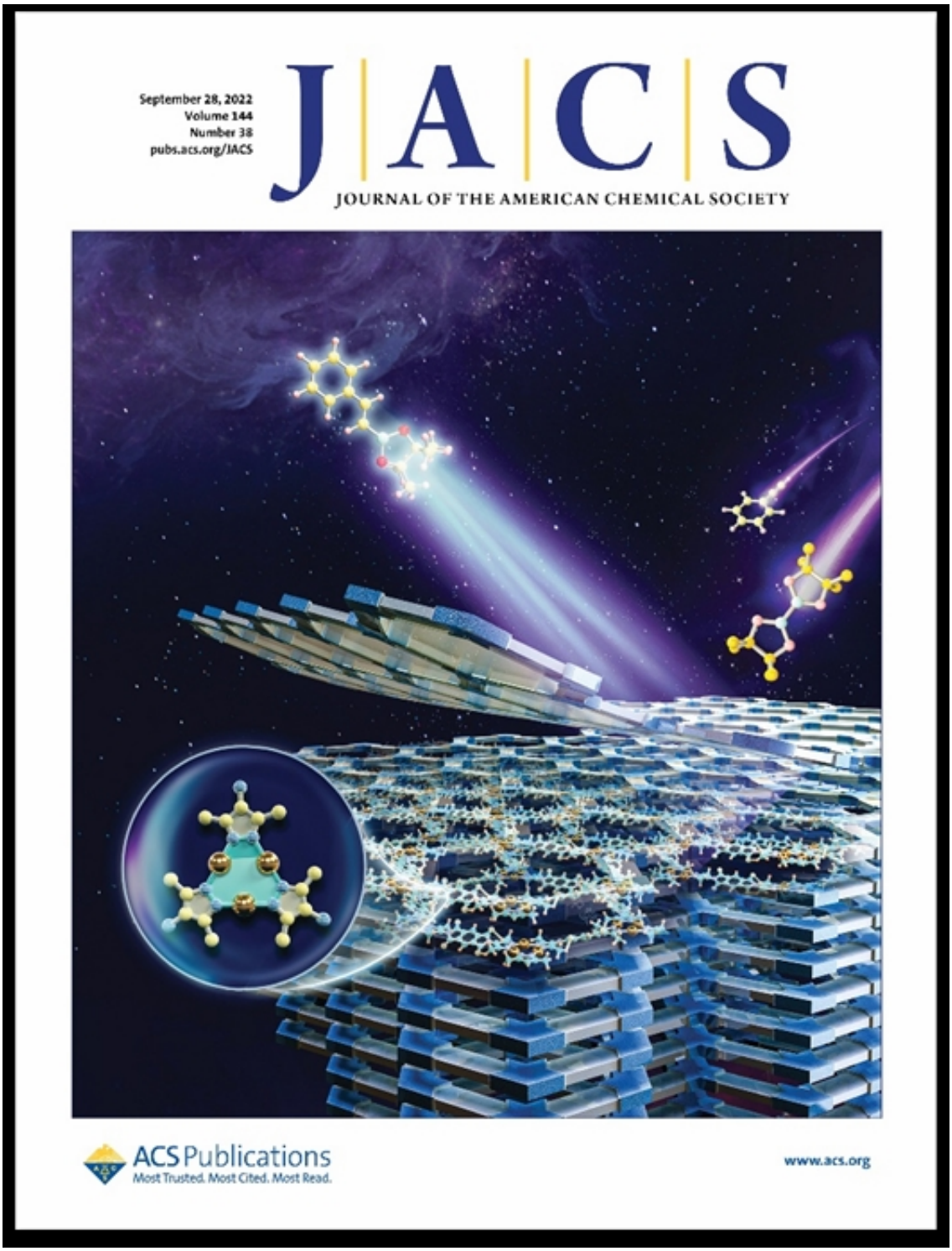
超高催化活性的超薄二维MOF纳米片

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20254.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！

超高催化活性的超薄二维MOF纳米片。



当期封面。 研究团队供图

近日，暨南大学化学与材料学院教授宁国宏/李丹团队结合金属有机框架（MOF）、共价有机框架（COF）和二维材料化学，开发出具有超高催化活性的超薄二维共价金属有机框架纳米片。相关研究以封面文章的形式发表于《美国化学会志》（J. Am. Chem. Soc.）。暨南大学博士后危荣佳为该论文第一作者，宁国宏和李丹为通讯作者。

二维纳米片是一类具有单层或数层原子厚度的二维纳米材料，通常表现出奇特的表面效应和与其体相材料截然不同的物理化学性质，在许多研究领域有广泛的应用。因此，如何简便快捷地合成超薄无缺陷的二维纳米片是一个备受关注的科学问题。

MOF和COF是具有周期性无限延展结构的多孔晶态材料，二维MOF/COF纳米片或膜材料具有很多独特的性能。近年来，界面聚合反应作为一种强大的合成方法已被广泛用于制备高结晶性的MOF/COF纳米片或薄膜。传统上，两种活性成分（即MOF的金属离子和有机连接子或COF的两个有机连接子）分别溶解在两个不混溶的相中，室温下在界面处进行聚合反应。通常，用于MOF纳米片合成的是配位聚合反应，而用于COF纳米片的是有机缩聚反应。然而，这种传统的界面合成方案可能不适合于在溶剂热下合成具有多个组分的MOF和COF二维纳米片。

活性成分之间的竞争、不同反应的动力学的匹配、配位反应和有机缩合反应的相容性以及加热过程中的界面扰动等都会影响二维纳米片的形成。因此，开发涉及多种活性成分以及不同类型的聚合反应的二维纳米片界面合成方法仍是具有高度挑战性和有待探索的领域。

在早期工作的基础上，宁国宏/李丹团队结合MOF和COF化学优势，开发了一种新的界面合成方法，其包括两种类型的聚合反应，即配位聚合反应和缩聚反应，成功构筑无缺陷、高结晶性和大面积的二维MOF薄膜。由于其明确的层状形貌特征，该二维MOF薄膜可以简便地被剥离成自支撑的二维MOF纳米片。

该纳米片具有高达2000:1的高纵横比和约1.7 nm的超薄厚度，其孔结构可以通过近乎原子精度的高分辨率TEM图像观测。利用表面高度暴露的环三核铜簇活性中心，该纳米片对炔烃的硼氢化反应具有出色的催化活性和可循环性，其转化频率（TOF）达到41734/小时，比文献报道的均相和异相催化剂高2到4个数量级。

该研究发展了包含多个活性单体和多种反应类型的界面合成方法，有望成为合成二维MOF/COF纳米片的通用策略。

上述研究得到了国家自然科学基金重点项目、原创探索项目，广东省重大基础与应用基础计划，广东省青年珠江学者项目，广东省国际合作项目和暨南大学等的大力支持。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/jacs.1c08675

作者：宁国宏等 来源：《美国化学会志》

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