
科学家首次合成15种分子异构体共价有机框架

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41143.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！

科学家首次合成15种分子异构体共价有机框架。华南师范大学化学学院教授兰亚乾团队首次提出几何、位点、键合三重协同调控策略，成功合成了15种分子式完全相同但结构各异的分异构共价有机框架（Iso-COFs），刷新了目前Iso-COFs结构类型的数量纪录，为多孔框架材料的结构创新与性能-结构关系研究开辟了新路径。相关成果近日发表于《美国化学会志》（Journal of the American Chemical Society）。

论文第一作者、华南师范大学化学学院博士研究生黄沛介绍，COFs因其高结晶度、孔道可调和电子结构可控等特性，在光催化、气体分离和生物医药等领域前景广阔。其中，Iso-COFs仅通过细微骨架差异即可显著改变化学与催化性能，是解析微观结构与宏观性能内在关联的理想模型。然而，此前该领域调控手段较为单一，仅限于拓扑、键合或位点异构中的某一种，单一策略所能获得的Iso-COFs数量最多不超过六种，难以归纳出普遍性规律。

针对这一瓶颈，兰亚乾团队基于网状化学原理，设计并实施了三重协同调控策略，成功构建了15种Iso-COFs。在光催化过氧化氢生产测试中，表现最优的TDA-BTD COF产率达到2016.26 $\mu\text{mol g}^{-1}\text{h}^{-1}$ ，在420 nm光照下的表观量子效率为3.67%，且经多次循环后性能保持稳定。结合原位红外光谱、电子顺磁共振、光电测试及密度泛函理论计算表明，该材料具有更高的光生电子利用效率和更低的反应能垒，其过氧化氢生成遵循氧还原与水氧化双路径协同机制。值得注意的是，原位生成的过氧化氢还可用于高附加值化学品环己酮肟的制备。

该研究首次将三种异构调控方式整合运用，不仅创下了Iso-COFs合成数量的新纪录，也为系统揭示结晶多孔材料结构与性能之间的内在关系提供了坚实的结构基础和重要理论见解。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/jacs.6c07811>

作者：兰亚乾 来源：《美国化学会志》

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

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