
科学家提出仿生模板矿化新策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39337.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！

科学家提出仿生模板矿化新策略。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员杨维慎、研究员班宇杰等提出仿生模板矿化新策略，在多种尺度下协同调控膜的微观结构，实现乙醇—水、乙腈—水等多种有机—水共沸物的分离。相关成果发表在《美国化学会志》。

共沸物分离是化工分离领域面临的重要挑战之一。渗透气化膜分离技术可突破气液平衡限制，并有望大幅降低分离能耗，但对膜的结构致密性和分子孔道精确筛分性质提出了更高要求。高价金属—有机框架（MOF）材料稳定性优异，是实现渗透气化膜分离的理想材料。然而，高价MOF材料因成核能垒高，导致载体界面处成核密度低、晶粒生长缓慢等问题，难以获得致密、连续的无缺陷膜层。

自然界中的生物通过特定的模板指导，可将固定形貌的粒子单元有序组装成多种形态的超级结构，实现特殊的生物功能。例如海星的听小骨、软体贝类动物的贝壳组织等。受这一现象启发，在本工作中，研究团队提出仿生模板矿化策略，以亚稳态、易于成膜的铜基MOF膜（CuBTC）为模板，在铁离子交换驱动下，原位转变为晶相稳定的MIL-100（FeBTC）膜。研究发现，该过程中CuBTC模板表面的配体组分与结构单元为新晶粒（MIL-100）在模板表面的锚定成核创造了条件，并触发新晶粒沿模板表面进行印迹复制型生长，为晶粒有序聚集提供精确的空间指引，实现了微纳尺度下膜整体架构的精准构筑和调控。同时，模板转化过程中因部分牺牲效应，最终以金属—配体纳米团簇的形式原位封装于MIL-100笼中，形成瓶中船结构，有效窄化了笼径，实现了筛分窗口的分子水平调控。

本工作中所构筑的MIL-100膜，可对多种水相共沸物（例如乙醇—水、丙醇—水，丁醇—水、乙腈—水等）实现脱水精制。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/jacs.5c21467>

作者：杨维慎等 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](http://iikx.com)转发