

取向MOF膜可用于多组分正异构烷烃分离

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24775.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！

取向MOF膜可用于多组分正异构烷烃分离。金属—有机骨架（MOF）主要是由金属模块和有机分子模块组成，具有孔径大小和形状均可调节、容易进行修饰的优点，被认为是理想的制膜材料，在催化、分离纯化、能源等领域都具有广阔的应用前景。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员杨维慎、研究员班宇杰团队实现了取向金属—有机框架（MOF）膜用于直链/支链正异构烷烃分离，该过程与精馏相比，可节省91%的分离能耗。相关成果发表在《自然—通讯》上。

C5-C7的直链/支链正异构烷烃是重要的石油化学品。其中，直链烷烃可裂解制乙烯，支链烷烃可调和汽油，将二者分离是实现下游产物优化利用的前提。但是，烷烃分子化学性质与极性相似，分离难度大。解决这一难题的关键在于如何基于正异构烷烃分子尺寸差异，构建适配型筛分孔阵列。

而金属—有机框架丰富的孔道结构，为正异构烷烃分子筛分提供了机遇。但由于MOF孔结构多为各向异性，若将MOF制备成膜，则需控制其取向，以确保特定尺寸筛分孔的面外有序排列。HKUST-1是一种典型的金属—有机框架材料，其中，贯穿{111}晶面的三角孔尺寸约为0.46 nm，恰好位于正异构烷烃的动力学直径之间，是理想的筛分孔。因此，制备{111}取向HKUST-1膜有望实现正异构烷烃分离。

本工作中，团队采用溶液中静态播种预晶核与移除溶液热转变过程耦合，在终止竞争性体相成核与生长的同时，将反应完全限制在载体界面处，并凭借界面显著的梯度型养分变化，对目标晶面的生长速率进行调控，获得由八面体构筑块紧密砌合的{111}取向HKUST-1膜。该膜可实现多种C5-C7直链/支链正异构烷烃高效筛分，分离能耗相比精馏可降低91%。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-42397-x>

作者：杨维慎等 来源：《自然—通讯》

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