

研究提出轻石脑油全组分梯级膜分离策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41717.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！

研究提出轻石脑油全组分梯级膜分离策略。近日，中国科学院大连化学物理研究所能源催化转化全国重点实验室无机膜与催化新材料研究组（504组）杨维慎研究员、班宇杰研究员等联合中山大学陈小明院士、张杰鹏教授、周东东教授团队提出轻石脑油梯级膜分离策略，为轻石脑油全组分精准分离提供了新思路。

原油初馏得到的轻石脑油是重要化工原料之一，主要由 C5至C7的直链和单支链烷烃、多支链烷烃和环烷烃、芳烃等组成，可分别作为裂解制乙烯原料、高辛烷值汽油燃料、化工中间体等。然而，各组分间具有相似的物理化学性质，传统精馏技术难以实现精准分离且能耗高。

针对上述问题，研究团队提出轻石脑油梯级膜分离策略，构建了尺寸筛分与化学辨识协同耦合的梯级分离机制，旨在通过一级尺寸筛分，实现直链和单支链烷烃与多支链烷烃、芳烃、环烷烃（分子尺寸差异为 0.08至0.12 nm）的初步分离；通过二级化学辨识，实现芳烃与多支链烷烃、环烷烃分离（分子尺寸差异仅为 0.01至0.03 nm）。

基于上述策略，研究团队采用鞣酸分子微刻蚀方法，对金属—有机框架（CuBTC）膜的孔径及表面化学性质进行连续调控，分别构筑了尺寸筛分及化学辨识两类功能膜。团队通过二者级联，可将15组分模拟轻石脑油精细拆分为三类高值产品：富含直链及单支链烷烃的乙烯原料、富含芳烃的化工中间体、富含多支链与环烷烃的汽油调和组分。各产品回收率均可达85至90%，总体能耗较精馏降低约91%。该工作为实现从馏分切割到分子炼油的转变提供了科学基础。

相关工作以Molecular-Level Petroleum Refining by Graded Membranes为题，于近日发表在《国家科学评论》（National Science Review）上。该工作的第一作者为中国科学院大连化学物理研究所504组王悦诚副研究员和中山大学博士研究生董方帝。以上工作得到国家自然科学基金、能源催化转化全国重点实验室等项目的资助。（来源：中国科学院大连化学物理研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwag488>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：杨维慎等 来源：《国家科学评论》

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](https://www.iikx.com)转发