

锐意创新 协力攻坚 严谨治学 追求一流

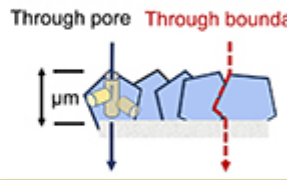
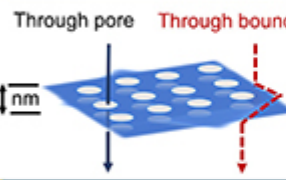
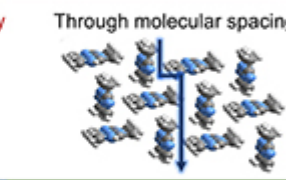

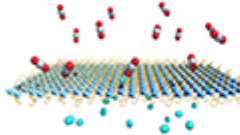
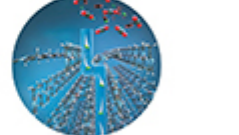
请输入关键字

[首页](#) (</>) > [新闻动态](#) (</>) > [科研进展](#) (</>)

我所发表分子筛膜多维构筑基元述评文章

发布时间: 2022-11-02 | 供稿部门: 504组

近日, 我所无机膜与催化新材料研究组 (504组) 杨维慎研究员、班宇杰副研究员受邀撰写了分子筛膜多维构筑基元述评文章, 系统总结了研究团队在分子筛膜构筑基元的多维度发展、变革等方面所做出的探索和努力, 展望了分子筛膜未来的发展方向。

Building blocks	3D microparticles	2D nanosheets	0D molecules
Schematic	Through pore Through boundary 	Through pore Through boundary 	Through molecular spacing 
Transport ways	Intrinsic nanopores	Intrinsic nanopores/ interlayer galleries	Intermolecular spacings
Examples	Zeolites, MOFs, etc	GO, Zeolites, MOFs, etc	Supramolecules, etc
Intercrystalline defects	Significant	Moderate	Negligible
Application fields	Chemical upgrading	Ultra permeation	Ultraprecise sieving
Demonstration	Commercialized 3D MSM  LTA membrane units for alcohol dewatering applications	First 2D MOF MSM  Ultrahigh H ₂ permeance hitting the industrial target of H ₂ /CO ₂ separation	First 0D MSM  Ultrahigh H ₂ /CO ₂ selectivity representing the state-of-the- art level in MSMs

分子筛膜的构筑基元类型决定了其微观砌合方式，晶间缺陷与分离传输通道，凝聚了分子筛膜理性设计的核心要素。

杨维慎团队长期致力于分子筛膜设计与分离研究，以三维晶粒、二维纳米片、零维分子为基元设计和构建分子筛膜，实现多场景分离应用。团队利用微波加热方法制备无裂缺三维A型沸石分子筛膜并实现工业放大 (*Advanced Materials* ([https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1521-4095\(200002\)12:3<195::AID-ADMA195>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/(SICI)1521-4095(200002)12:3<195::AID-ADMA195>3.0.CO;2-E)), 2000)；制备了超薄二维金属—有机骨架分子筛膜，实现膜气体渗透通量数量级提升，达到燃烧前CO₂捕获工业应用要求 (*Science* (<https://www.science.org/doi/10.1126/science.1254227>), 2014)；将小分子有序组装成零维分子筛膜，并利用埃米级分子间隔精确筛分具有微小尺寸差异的H₂、CO₂，其选择性代表迄今已有报道的分子筛膜最高水平 (*Angewandte Chemie International Edition* (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/anie.202108185>), 2021)。

多维度构筑基元协同发展将助力分子筛膜在渗透速率、选择性、稳定性等方面的突破，推动分子筛膜在更为复杂的工业分离场景中发挥作用。

该评述以“Multidimensional Building Blocks for Molecular Sieve Membranes”为题，于近日发表在《化学研究评述》(Accounts of Chemical Research)上。该工作得到国家自然科学基金等项目的支持。(文/图 班宇杰)



文章链接：<https://doi.org/10.1021/acs.accounts.2c00434>
(<https://doi.org/10.1021/acs.accounts.2c00434>)

(<http://www.dicp.cas.cn/>)

地址：辽宁省大连市沙河口区中山路457号 邮编：116023
电话：+86-411-84379163 / 9198 传真：
+86-411-84691570
邮件：dicp@dicp.ac.cn
(<mailto:dicp@dicp.ac.cn>)



官方微信



化学之美



(<https://bszs.cas.ac.cn/>
method=show)

版权所有 © 中国科学院大连化学物理研究所 本站内容如涉及知识产权问题请联系我们 备案号：辽ICP备05000861号-1 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 辽公网安备21020402000367号

