
大连化物所制备出高性能超薄二氧化碳分离膜

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14942.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！

近日，中国科学院大连化学物理研究所无机膜与催化新材料研究组研究员杨维慎、副研究员彭媛团队在纯相共价有机框架气体分离膜研究方面取得进展，以共价有机框架纳米片为膜构筑基元，诱发错排缩孔效应，实现了二氧化碳的高效分离。

在碳达峰、碳中和的国

家战略目标背景下，发展低能耗、环境友好的

CO₂

选择性分离膜具有重要意义和实际应用价值。高性能二维分离膜是该研究领域前沿性研究议题。

二维共价有机框架 (covalent

organic

frame

works, CO

Fs) 具有永久性一维

直通孔道，丰富的表面官能团以及优异稳

定性，在CO₂

分离领域具有巨大应用潜力。然而，目前二维COFs孔径大于0.8nm，对于动力学直径0.3~0.4

nm范围的小分子气体如H₂ (0.29

nm)、CO₂ (0.33

nm) 等难以实现精确分离，构建具有高效CO₂分离性能的纯相二维COFs膜面临较大挑战。

该研究中，科研人员在前期研究 ([Science](#), 2014; [Angew. Chem. Int. Ed.](#)

, 2017) 基础上，以三种不同表面化学和孔径的层状COFs材料为研究对象，发展出一种弱酸性

溶剂剥层，并辅以温和机械外力的方法，将其剥离为厚度~2nm、尺寸达微米级的系列超薄纳米

片层，通过精确控制纳米片错排

组装，构建了孔径尺寸适合CO₂

分离的纯相COFs膜。COFs骨架对CO₂

₂/H₂混合气中大分子CO₂

优先渗透分离，分离性能达到工业应用需求。该研究为开发新型COFs气体分离膜材料提供了新

思路。

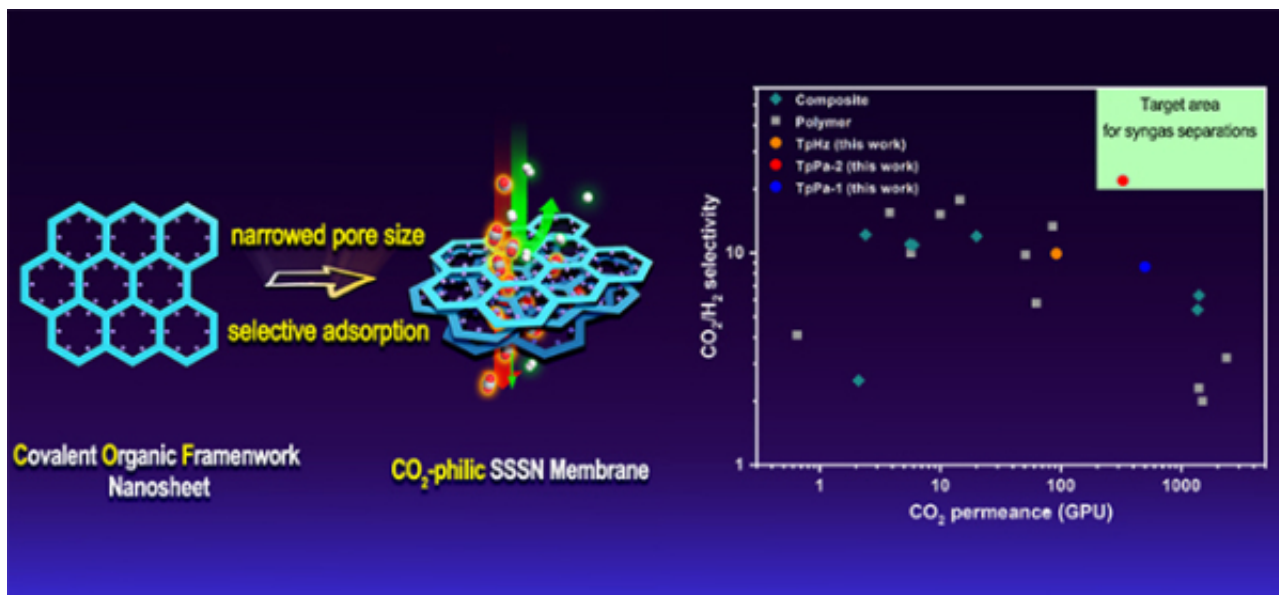
相关研究成果以Single-Phase Covalent Organic Framework Staggered Stacking Nanosheet Membrane for

CO₂-Selective

Separation

为题，发表在《德国应用化学》上。研究工作得到国家自然科学基金、大连化物所创新基金、中科院洁净能源创新研究院合作基金、辽宁省“兴辽英才计划”等的资助。

[论文链接](#)



左：COF膜孔道工程-纳米片错排缩孔策略示意图；右：不同膜CO₂/H₂分离性能对比图

研究团队单位：大连化学物理研究所

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://www.iikx.com)转发