
科学家制备出高性能超薄二氧化碳分离膜

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14922.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！

科学家制备出高性能超薄二氧化碳分离膜。双碳目标下，捕获二氧化碳，发展低能耗、环境友好的二氧化碳选择性分离膜具有重要意义和价值。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员杨维慎、副研究员彭媛团队在纯相共价有机框架气体分离膜方面取得新进展，以二维共价有机框架（COFs）纳米片为分离膜构筑基元，诱发错排缩孔效应，成功将COFs的孔径缩小，实现小分子气体二氧化碳的高效分离。相关成果发表在《德国应用化学》上。

长久以来，针对混合气体的高效分离，研究人员将目光聚焦在拥有较小孔径的金属—有机框架材料上，而COFs由于孔径大于0.8纳米，一直被用作液体分离，难以精确分离小分子气体。为了构建具有高效二氧化碳分离性能的纯相二维COFs膜，研究团队提出错位堆叠COFs纳米片以缩小孔径的设想，这就像把大孔的渔网错位叠在一起网住小鱼一样，彭媛说。

要拆解重新组装，必须得有极薄的COFs纳米片。在前期研究基础上，该团队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，将厚度约3000纳米的COFs材料剥离为厚度约2纳米、尺寸达微米级的系列超薄纳米片层。而后，通过精确控制纳米片错排组装策略，成功构建出孔径尺寸适合二氧化碳分离的纯相COFs膜；此外，COFs有丰富的表面官能团，能够选择识别和吸附二氧化碳。实验结果表明，COFs纳米片错排缩孔效应与骨架对二氧化碳选择性吸附特性的协同作用诱发了气体在膜内表面扩散机制，实现了二氧化碳/氢气混合气中大分子二氧化碳优先渗透分离，分离性能达到工业应用需求。

杨维慎表示，不同种类的COFs孔径不同，经过改造后或可实现其他气体的分离，这为开发新型COFs气体分离膜材料提供了新思路。（来源：中国科学报卜叶）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202106346>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：杨维慎等 来源：《德国应用化学》

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