
足球带来的灵感！研究提出“热驱动分子守门员”分离新概念

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23570.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！

足球带来的灵感!研究提出“热驱动分子守门员”分离新概念。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员杨维慎、副研究员班宇杰团队与中山大学陈小明院士团队合作，提出了热驱动分子守门员分离新概念，表明了金属-有机框架膜的氢气/二氧化碳分离选择性可由温度动态、可逆调制，并且膜在513K下的选择性较室温提高了一个数量级。相关成果发表在《科学进展》上。

热驱动分子守门员示意图。大连化物所供图

高温分离对化学工业至关重要。纳米孔分子筛膜是应用前景广阔的重要分离膜类型，可以实现分子的识别与筛分。然而在高温条件下，纳米孔热膨胀、非均匀分子扩散热活化等因素会降低分子筛膜本征筛分精度，绝大多数分子筛膜的分离选择性会大幅衰减。

本工作中，研究团队从足球守门员身上获得灵感，提出热驱动分子守门员新概念。通过气-固热反应过程，诱导金属-有机框架前驱体发生配体交换、转晶、原配体分子离体与孔内均匀封装。随后，团队与中山大学陈小明院士、周东东副教授团队合作，开展了系统的结构精修和理论计算，并结合原位实验研究，证实了该残骸分子如同膜材料孔口守门员，被高温激活，随温度发生显著迁移，这动态重塑了膜材料筛分孔窗。研究还实现了二氧化碳精确截留，解决了二氧化碳高温活化扩散导致的分离精度降低问题，氢气/二氧化碳分离选择性在近工况温度下提高一个数量级。该工作超算部分由中山大学国家超算广州中心卢宇彤教授团队完成。

该分离新概念拓展了分子筛膜分离应用的温度窗口，对分子筛膜设计具有重要意义。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：<http://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adg2229>

作者：杨维慎等 来源：《科学进展》

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