
二氧化碳“捕集封存”有了新思路

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33386.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！

二氧化碳“捕集封存”有了新思路。

近日，大连理工大学教授宋永臣、副教授张伦祥研究团队在二氧化碳捕集封存研究方面取得进展，提出了基于可循环再生纳米材料和动态氢键网络的环境友好型二氧化碳捕集策略，为二氧化碳捕集封存可持续技术发展提供了新思路。相关成果发表在《自然·通讯》。

二氧化碳捕集封存技术对于推进我国双碳战略及应对全球气候变化具有重要意义。相较于传统技术，化合物结晶法凭借其较简易的分离流程和可循环的结晶前体，为实现经济捕碳提供了可行方案。然而，现有的化合物结晶碳捕集技术面临着环境相容性差、反应条件苛刻、结晶动力学缓慢及再生能耗高等瓶颈，亟需探索节能环保、温和高效的二氧化碳捕集化合结晶新方法。

为了解决上述难题，受气体水合物特有的动态氢键网络启发，研究团队提出利用天然液态水形成结晶前体，通过负载疏水性氨基酸的磁性纳米粒子流体增强氢键纳米笼对二氧化碳的快速、持续捕集。纳米粒子表面负载的疏水性氨基酸诱导了无序水分子构建四面体纳米氢键网络，而纳米粒子布朗运动产生的微对流与界面吸附作用有效促进了二氧化碳的液膜扩散、限域富集与团簇连锁成核，水合物氢键纳米笼生成的诱导时间缩短了90%以上，此外，核壳型有机超顺磁纳米粒子的高分散度也被用于强化气-液-固多相界面热质传递能力、增加水合物晶体成核-生长位点，二氧化碳捕集容量可达118.7v/v（22.7wt%），优于传统碳捕集方法。

水合物晶体中的氢键强度赋予了氢键水笼独特的动态结构特性，避免了传统结晶前体再生过程所涉及的高能耗。同时，负载疏水性氨基酸的纳米粒子流体能够有效对抗二氧化碳连续捕集过程的机械摩擦、粒子碰撞、流体剪切力与结晶应力演变等机械效应，并在持续11900分钟的17次独立循环中表现出优异的性能稳定性。

团队通过实时无标记细胞分析获得的时变归一化细胞参数及活性特征，证实了该纳米复合材料良好的生物相容性。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-58734-1>

作者：宋永臣等 来源：《自然—通讯》

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