科学家揭示二维化离子液体捕集二氧化碳新机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19339.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！

科学家揭示二维化离子液体捕集二氧化碳新机制。近日，中国科学院过程工程研究所离子液体与低碳能源研究团队在离子液体结构调控及捕集CO2性能方面取得重要进展，该研究系统阐明了不同离子液体二维化之后的结构特征及转变机制，并对二维离子液体的CO2捕集性能进行了详细的研究。相关研究成果发表于Cell Reports Physical Science。

离子液体是一种完全由阴阳离子组成的在室温下呈液态的绿色介质，由于其种类多样、极性可调、蒸汽压极低，在碳捕集利用等绿色化学过程中应用广泛。由于离子液体粘度较大，制备成本较高，在实际使用过程中，科学家常采用负载化的策略。因此，对离子液体在固体表面上的结构转变机制及功能的研究，一直是绿色化工领域的重要内容。

该工作利用大尺度分子动力学模拟和扫描电子显微镜结合的手段，系统研究了多种离子液体在金属表面的自组装行为，发现其均可以形成二维单层有序的离子结构，称之为二维离子液体。进一步发现，这类二维离子液体具有棋盘式的共性排列特征，并在融化过程中依次呈现离子旋转、离子翻转、氢键网络坍塌等多步结构转变过程，这明显不同于常规的离子液体体系。

由于离子液体对CO2的高亲和性，该工作将二维离子液体推广应用到CO2捕集领域。研究发现，二维离子液体可以最大程度的暴露离子液体的吸附位点，进而呈现远超过常规离子液体的CO2吸附性能。由于二维离子液体的多步融化特性，在室温到200 °C的范围内，其有序氢键网络结构基本保持不变，这使得它在CO2的升温脱附过程中可以保持较好的结构稳定性。也就是说，二维离子液体不仅具有极高的CO2捕集性能，还具有较好的循环再生性能，是一种极具应用前景的CO2吸附捕集体系。

此外，该工作还指出二维离子液体用于CO2吸附捕集领域还处于前沿探索阶段，未来需要聚焦在二维离子液体实验制备与工况条件下CO2捕集过程等方面，以期为离子液体绿色技术的开发提供支撑，助力国家双碳目标的实现。（来源：中国科学报甘晓）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.xcrp.2022.100979

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：Suojiang Zhang等 来源：《细胞报告物理科学》

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转发