
华中科技大学实现质子交换膜系统中持久的CO₂转化

作者：writer 来源：科学网

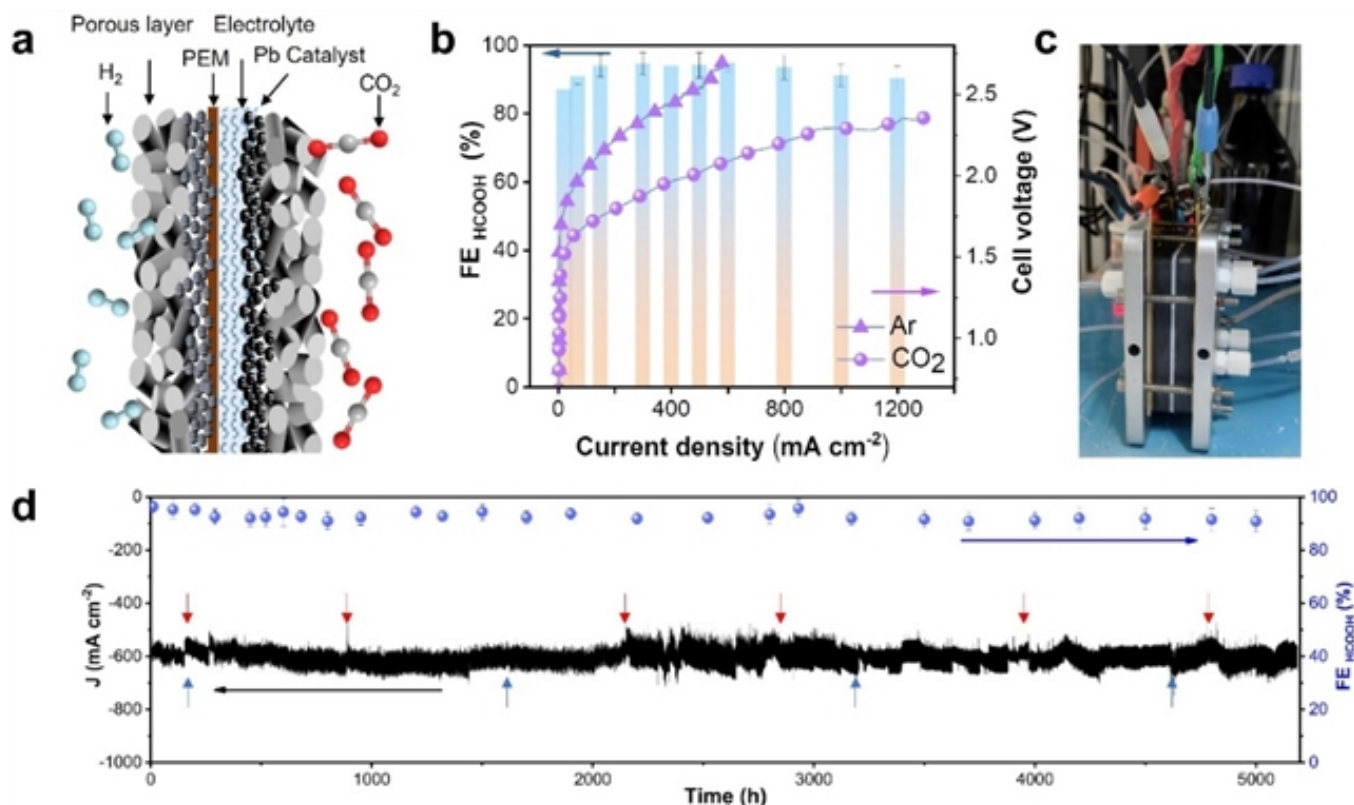
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26000.html>

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！

华中科技大学实现质子交换膜系统中持久的CO₂转化。北京时间2024年2月1日，华中科技大学化学与化工学院夏宝玉教授团队在Nature期刊上以研究长文形式刊发最新研究成果Durable CO₂ conversion in the proton-exchange membrane system。该文阐述了夏宝玉教授团队在先进碳中和能源技术的最新研究进展：开发了新型耐蚀二氧化碳还原催化剂，构建了长效稳定的二氧化碳电解系统，为双碳战略提供了关键材料基础和重要技术手段。

华中科技大学为第一作者单位，化学与化工学院博士生房文生为第一作者，华中科技大学郭巍副教授与新西兰奥克兰大学陆瑞虎为论文共同第一作者。化学与化工学院夏宝玉教授为该工作通讯作者，新西兰奥克兰大学王子运教授与中国科学技术大学姚涛教授为论文共同通讯作者。

随着全球经济的增长和社会的快速发展，化石燃料的过度使用导致空气中二氧化碳的浓度逐年递增，从而导致严重的环境污染与气候问题。二氧化碳电解技术为推进双碳战略的实施以及人类社会的可持续发展提供了一种可靠的途径。在诸多产物中，甲酸作为一种重要的液体化学原料，在化工、医药、农业和能源等领域都有着广泛应用。同时，甲酸作为一种重要的氢源媒介，可以大大缓解可再生能源波动性的问题。尽管人们近年来在高性能二氧化碳还原电催化剂取得了进展，但仍面临工况条件材料与系统的服役水平与寿命的重大挑战。针对上述难题，夏宝玉教授团队结合先进催化剂（Angewandte Chemie International Edition 2020 59, 10807）与电解系统（Advanced Materials 2022, 34, 2200840），开发了新型质子交换膜二氧化碳转化系统（Advanced Materials 2023, 35, 2303052）。



图：二氧化碳电解系统及其电化学性能。

夏宝玉教授团队通过深入研究发现电解体系中各组件差异性腐蚀退化是影响系统寿命的重要因素。团队通过关键催化材料开发、膜电极系统设计，以及电极反应协同优化等策略，构筑了新型二氧化碳电解系统，实现了二氧化碳电解系统高效长寿命服役。该系统在3.6 V槽压、20 A的电流下，甲酸法拉第效率在90%以上，并能连续稳定运行5000小时以上。密度泛函理论计算以及同位素示踪实验揭示了新的动态固相诱导的晶格碳活化机制促进了该过程的二氧化碳高效转化。最后，采用经济技术分析初步验证了该方法的经济可行性，有望实现工业化应用。这项研究大大推进了二氧化碳电解技术的发展，同时为双碳战略实施提供了材料基础和技术支持。

该研究工作得到了国家自然科学基金、科技部重点研发计划，以及华中科技大学等各方面的支持。（来源：科学网）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06917-5>

作者：夏宝玉等 来源：《自然》

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