
科研人员提出一种新型复合催化材料

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36219.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！

科研人员提出一种新型复合催化材料。随着全球能源需求持续增长，二氧化碳（CO₂）的过量排放导致全球变暖和环境恶化等一系列问题，在此背景下，推动实现碳中和目标成为国际社会的普遍共识。利用可再生能源驱动的电催化CO₂还原技术，可在温和条件下将CO₂转化为高附加值化学品，是实现碳减排与资源化利用的有效途径之一。

甲酸因其易于运输和储存以及在液态产物中具备较高的技术经济性，被认为是最具应用前景的理想还原产物之一，但实现其高效电合成仍面临催化剂性能和产物分离等多重挑战。

近日，清华大学深圳国际研究生院副教授吴乾元团队与合作者在该领域取得重要进展，成功开发出一种新型复合催化材料，并构建了配套电解装置，实现甲酸的高效、绿色合成，为解决催化剂性能与产物分离难题提供创新性解决方案。相关研究成果发表于《先进科学》。

团队采用低成本、环境友好的铋盐和硅酸盐为原料，合成了硅酸氧铋前驱体，并通过电化学方法诱导其发生结构重构，最终形成由金属铋簇与碳酸氧铋组成的复合催化材料。实验表明，该复合材料表现出优异的甲酸盐选择性，其法拉第效率在较宽的电位和电流密度范围内均保持在90%以上。通过一系列原位与非原位表征手段，团队揭示了该材料在反应过程中经历阴离子交换与部分还原的动态重构机制。

理论计算进一步表明，金属铋簇与碳酸氧铋两相界面处的电荷重新分布优化了关键反应中间体的吸附行为，从而提升甲酸的生成效率。

此外，针对电催化CO₂还原液体产物与电解质混合、后续分离纯化能耗高的瓶颈问题，团队成功构建了基于固态电解质的电解装置，实现了无需液相电解质参与的直接电合成。该装置可连续产出不含盐类杂质的高纯度甲酸水溶液，大幅简化了产物分离流程。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/advs.202506034>

作者：吴乾元等 来源：《先进科学》

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](http://www.iikx.com)转发