

大连化物所开发出用于电催化甲烷重整的高效钙钛矿阳极催化剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27896.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！

近日，中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室碳基资源电催化转化研究组在固体氧化物电解器（SOEC）阳极甲烷重整催化剂设计方面取得进展。该研究通过原位溶出技术构筑金属/氧化物活性界面，开发出高效而稳定的电化学重整催化剂，并结合多种原位物理化学表征手段，揭示了SOEC阳极甲烷重整机理。

SOEC因电

解效率高、稳定性好

、模块化程度高等优势，被认为是具有应

用潜力的CO₂

电解器件。SOE

C阳极以甲烷半氧化重整反应替

代缓慢的析氧反应，利于降低CO₂

电解总能耗。然而，传统的钙钛矿阳极材料甲烷重整活性低且稳定性差，因此设计高活性阳极甲烷重整催化剂具有科学意义。

该研究通过调控La_{0.6}Sr_{0.4}Ti_{0.3}Fe_{0.7-x}Co_xO_{3-δ}

阳极钙钛矿中B位Co\Fe比例，

优化B位过渡金属溶出能，实现在La_{0.6}Sr_{0.4}Ti_{0.3}Fe_{0.5}Co_{0.2}O_{3-δ}

（LSTFC2

）钙钛矿表面原位

溶出生成平均粒径最小为7nm、颗粒

密度最高为1087个μm⁻²的CoFe合金纳米颗粒，为阳极CH₄

转化提供了充足活性位点。研究发现，电驱动产生的溢流氧可进一步促进甲烷吸附活化、抑制积碳形成，从而提升阳

极催化剂活性和稳定性。在800 °C下，LS

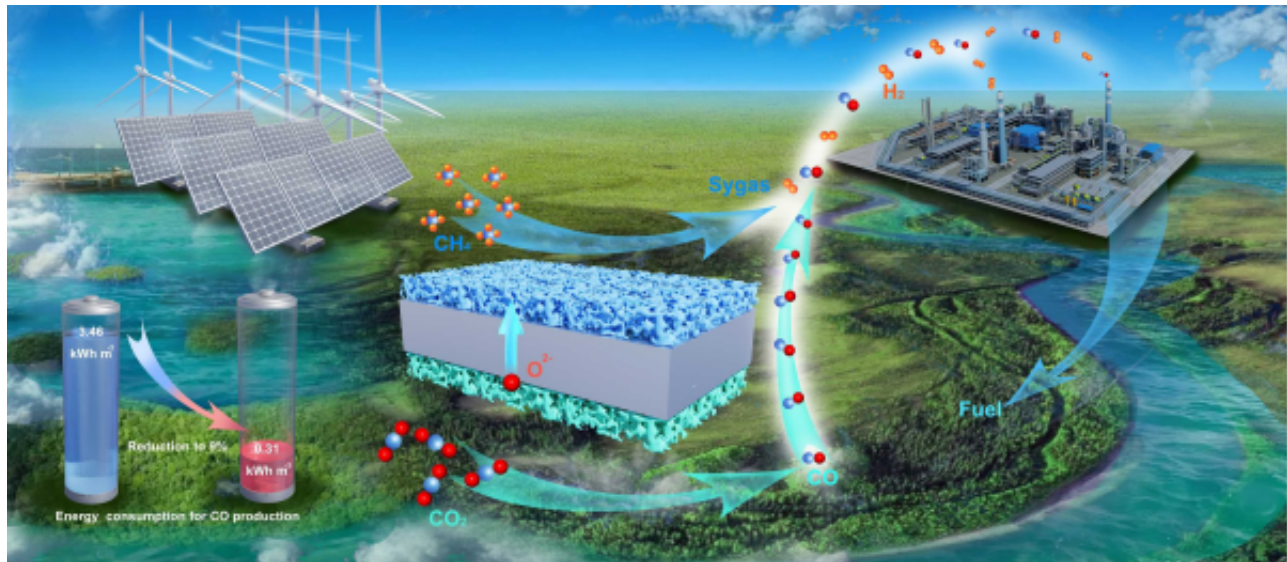
TFC2阳极CH₄

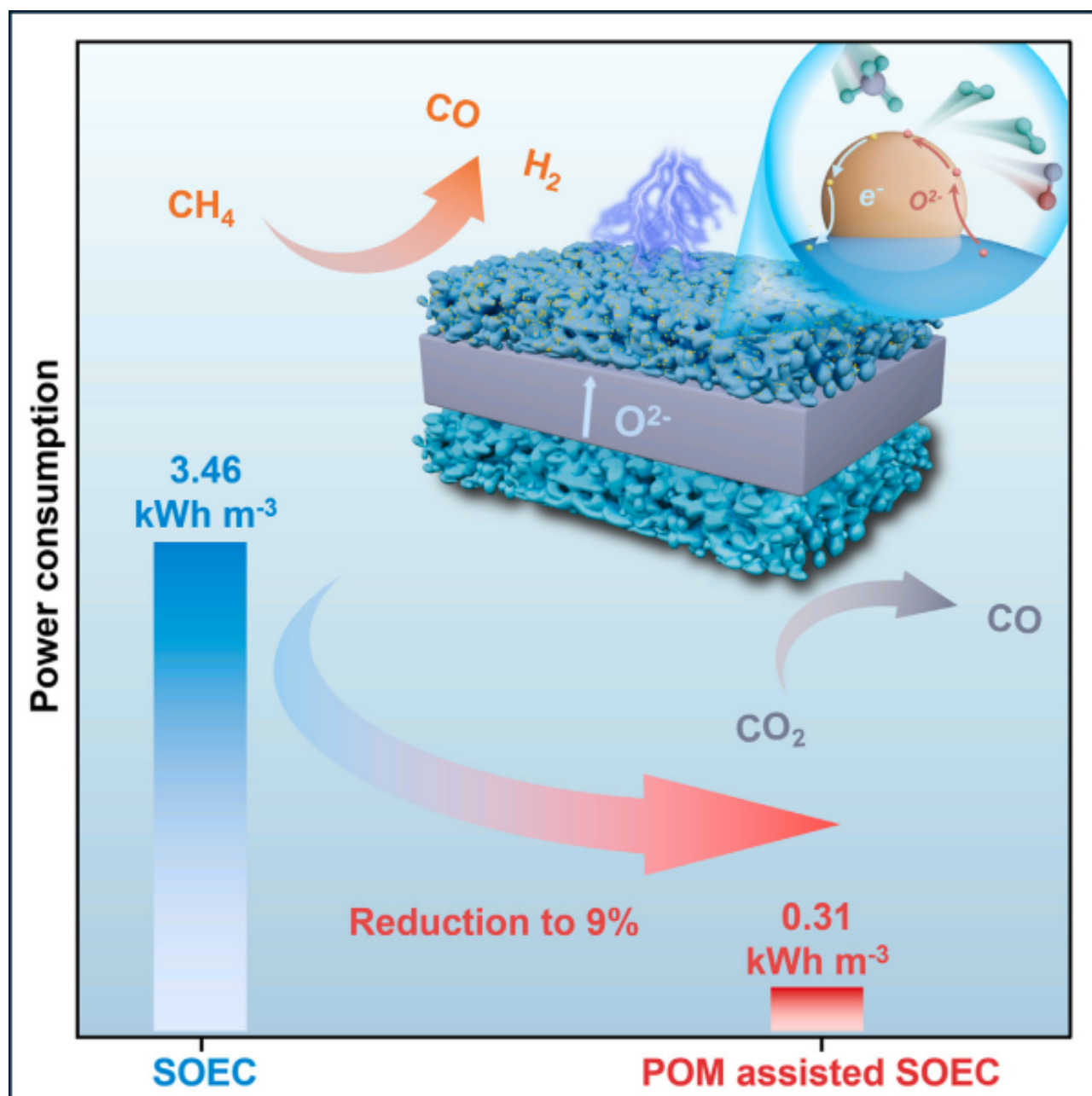
转化率可达86.9%，CO选择性可达90.1%，连续稳定运行1250小时无显著衰减。电化学性能测试表明，阳极引入甲烷半氧化重整反应后，CO生产能耗从传统SOEC的3.46 kWh/m³降低到0.31 kWh/m³。上述成果为C1小分子升级转化提供了新的研究思路。

相关研究成果以*In situ exsolved CoFe alloy nanoparticles for stable anodic methane reforming in solid oxide electrolysis*

cells为题，发表在《焦耳》（Joule）上。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)





大连化物所开发出用于电催化甲烷重整的高效钙钛矿阳极催化剂

研究团队单位：大连化学物理研究所

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