二氧化碳电催化转化制甲酸研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31329.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！

二氧化碳电催化转化制甲酸研究获进展。

可再生能源驱动的二氧化碳（CO_2）电化学还原技术是前景广阔的可持续未来技术。在安培级电流密度下，实现可储存液体燃料的高效生产是二氧化碳电还原技术的瓶颈。同时，在大电流密度下，催化剂表面无论发生CO_2还原反应还是析氢反应，H^+的快速消耗均使局部处于强碱环境，输入的大部分CO_2未被还原，而是通过与OH^-反应生成碳酸盐，导致催化剂表面可用的CO_2减少，析氢反应占主导，CO_2单程碳效率较低，阻碍了CO_2电还原的实际应用。

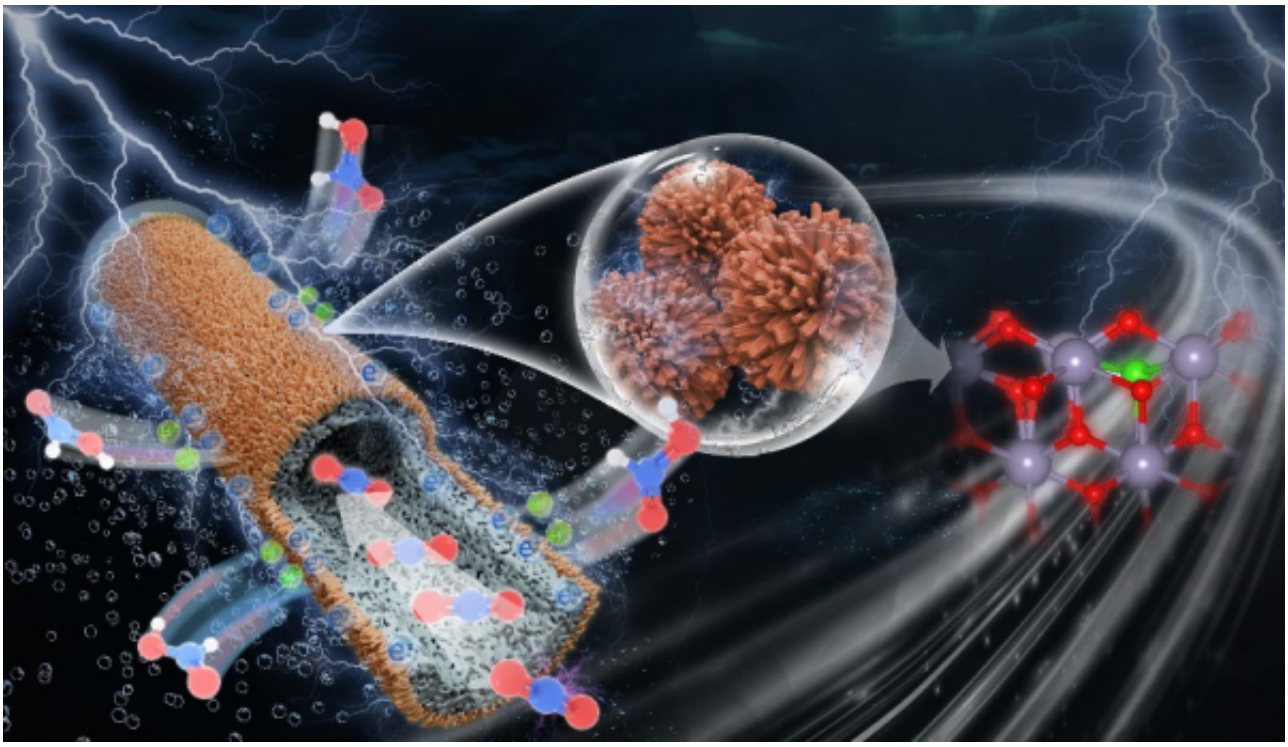
中国科学院上海高等研究院魏伟、陈为、宋艳芳团队，在三维中空镍纤维表面负载氯掺杂的二氧化锡纳米花，在中性条件下实现安培级电流密度高效电催化二氧化碳转化制甲酸。相关研究成果以*Chlorine-Doped SnO_2 Nanoflowers on Nickel Hollow Fiber for Enhanced CO_2 Electroreduction at Ampere-level Current Densities*为题，在线发表在《德国应用化学》上。

该研究报道了新型催化电极。这一电极在三维中空镍纤维表面负载氯掺杂二氧化锡纳米花。该电极在将CO_2转化为甲酸方面表现出优异的电催化性能，在电流密度2 A cm^{-2}下实现了99%的甲酸法拉第效率和93%的CO_2单程转化率。同时，在电流密度3 A cm^{-2}下，甲酸法拉第效率在520 h内保持在94%以上。研究通过电化学实验结果、原位光谱与理论计算证实，中空纤维透散效应增强了传质，与稳定的Sn^{4+}基团和Sn-Cl键协同作用提高了CO_2转化活性。氯的掺杂为二氧化锡传递了电子，增强了CO_2吸附能力，降低了关键中间体*OCHO生成的反应能垒，促进了甲酸生成。

这一研究为高效CO_2电催化转化制甲酸研究提供了新思路。

研究工作得到科学技术部“ 催化科学 ”重点专项、中国科学院战略性先导科技专项等的支持。

论文链接



负载氯掺杂的二氧化锡的镍中空纤维气体透散电极CO_2电还原示意图

研究团队单位：上海高等研究院

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