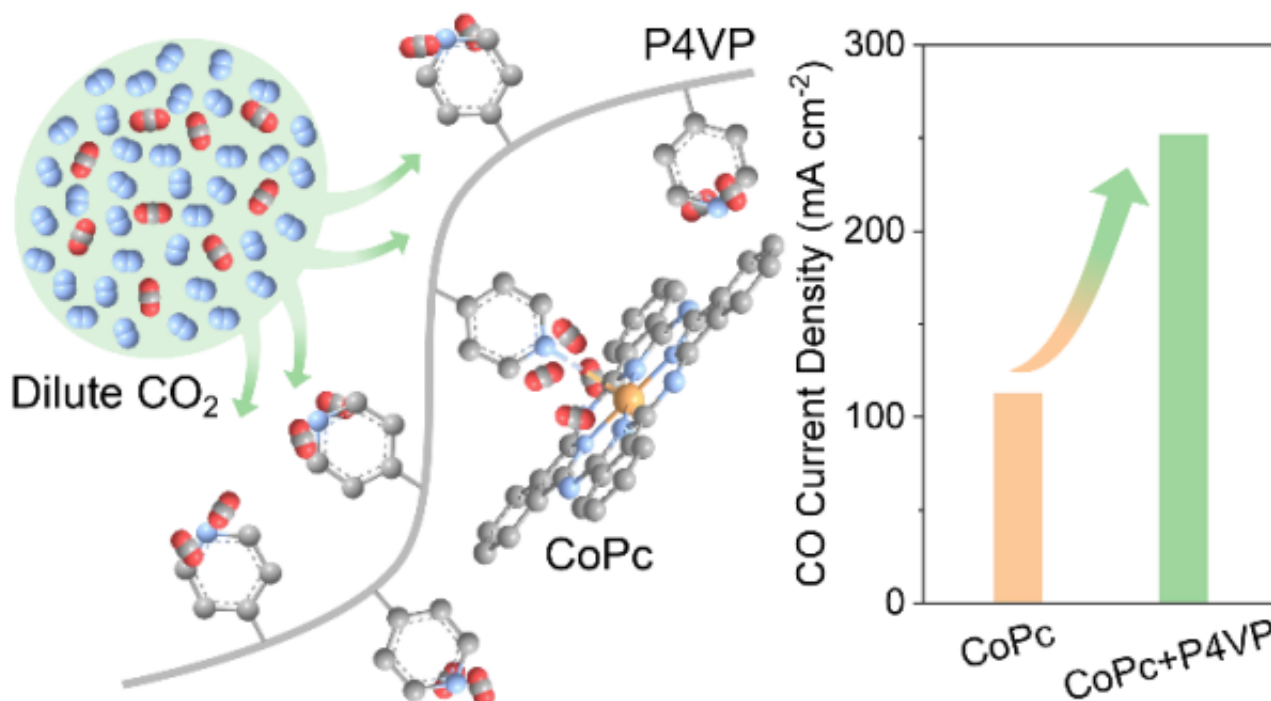


大连化物所等提出低浓度二氧化碳直接电解转化新策略



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研究员汪国雄和高敦峰团队，与大连工业大学教授安庆大团队合作，在二氧化碳（CO₂）电解制备燃料和化学品研究中取得新进展，实现了低浓度CO₂直接电解高效制CO，为工业废气中CO₂的资源化利用提供了新思路。

CO₂电解能够将烟道气等工业废气中的CO₂转化为高值燃料和化学品，是颇具应用前景的负碳技术。当前，CO₂电解研究通常使用纯CO₂原料气，而化石燃料燃烧产生的烟道气等工业废气中CO₂浓度较低。从烟道气中捕获和纯化CO₂的能耗和投资成本较高，降低了CO₂电解技术的经济可行性。低浓度CO₂直接电解可显著降低获取高浓度CO₂的分离纯化成本，但CO₂浓度的降低使得高效CO₂电解更具挑战性。因此，实现低CO₂浓度条件下的高效CO₂电解制燃料和化学品具有重要意义。

该团队利用分子修饰策略构建了有效耦合CO₂捕获和转化过程的反应微环境，实现了低浓度CO₂的直接电解转化。该研究采用商品CoPc作为模型催化剂，利用聚4-乙烯基吡啶（P4VP）进行电极修饰，在典型工业烟道气CO₂浓度（10%）时，P4VP修饰的CoPc电极上CO法拉第效率达到90%以上，CO分电流密度达到252 mA/cm²，且CO分电流密度相比未修饰的CoPc电极提高了2.24倍。物理化学和电化学结构表征结果表明，P4VP的吡啶基团促进了CO₂在CoPc催化剂中Co位点上的物理富集和化学活化，推进了低浓度CO₂电解生成CO。结合进一步的催化剂结构设计和反应微环境调控，该分子增强策略有望实现工业烟道气直接电解及乙烯等C₂+产物的高效制备。

相关研究成果以Molecular Enhancement of Direct Electrolysis of Dilute CO₂为题，发表在《美国化学会能源快报》（ACS Energy Letters）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、辽宁省兴辽英才计划、大连化物所创新基金以及教育部能源材料化学协同创新中心等的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/208568.html>