大连化物所提出高选择性一氧化碳电解制乙酸新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24769.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纳米与界面催化研究中心碳基资源电催化转化研究组研究员汪国雄和高敦峰团队，在一氧化碳（CO）电解制备燃料和化学品研究中取得了新进展。该研究提出了通过构建金属—有机界面调控反应微环境，实现高选择性CO电解制乙酸的新策略。

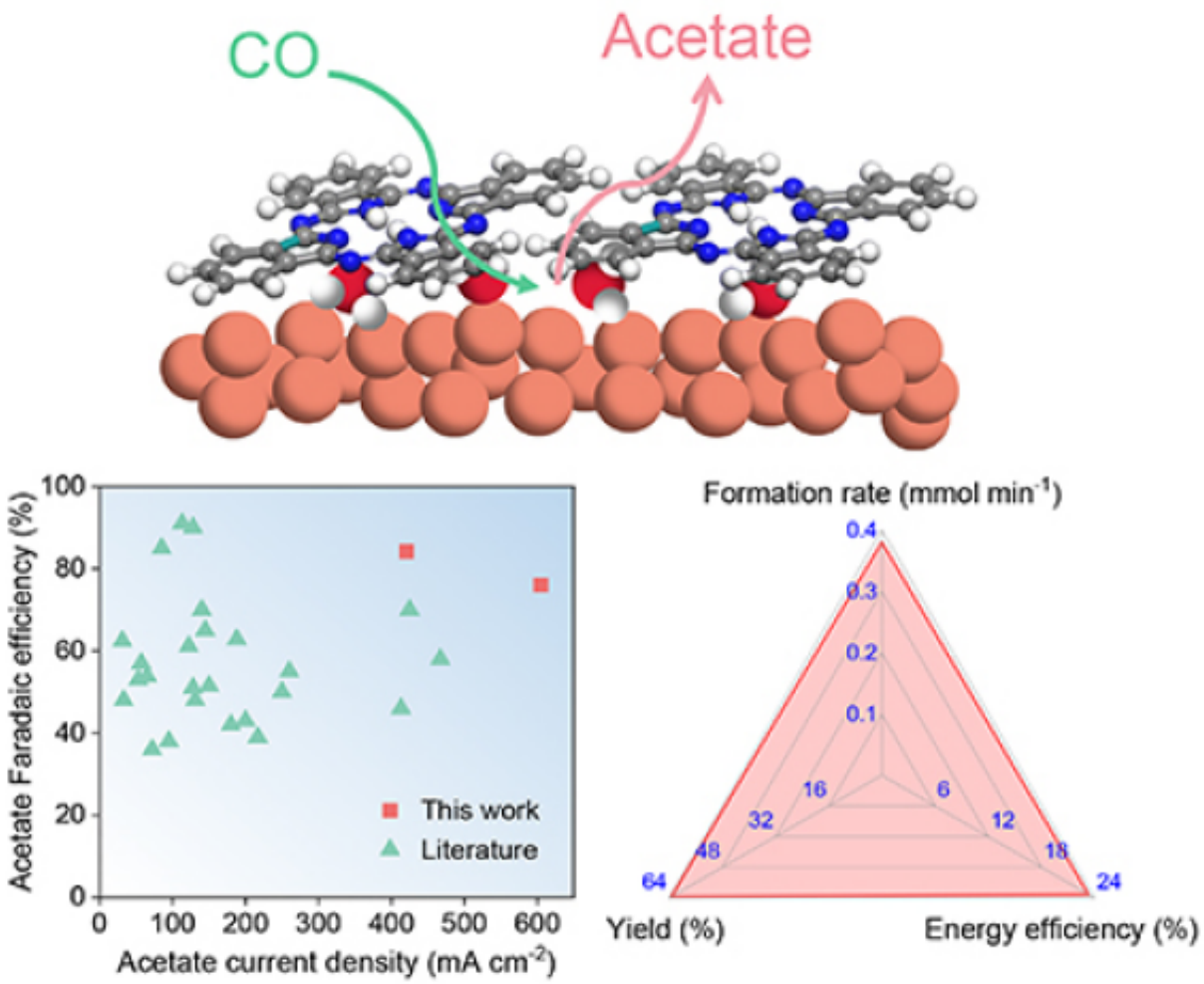
二氧化碳（CO_2）电解制乙烯、乙酸等多碳（C_{2+}）产物，是提高可再生能源消纳水平和实现碳循环利用的负碳技术。碱性CO_2电解可实现C_{2+}产物的高效电合成，但CO_2利用效率低。该问题有望通过串联催化路线（CO_2-CO-C_{2+}）解决，即先通过固体氧化物或酸性CO_2电解制CO，再通过碱性CO电解制C_{2+}产物。目前，CO电解制C_{2+}产物已实现高电流密度和高C_{2+}选择性，但在高电流密度下单一C_{2+}产物选择性依然较低。

该团队基于自主研发的碱性膜电解器，利用分子催化剂的原位电化学重构，构建出金属（铜）—有机界面，诱导形成利于乙酸路径的反应微环境，从而提高乙酸选择性：在电流密度为500mA/cm^{2}时，乙酸法拉第效率和碳选择性分别达到84.2%和92.1%；乙酸分电流密度最高达到605mA/cm^2，对应乙酸生成速率为0.38mmol/min，乙酸收率为63.4%。工况拉曼光谱表征和理论计算结果表明，铜-有机界面促进了CO吸附以及乙酸相对于乙烯等其他C_{2+}产物的形成。该研究剖析了催化活性位点、有机配体和反应中间物种之间的复杂相互作用，有望进一步实现高活性、高选择性CO_2/CO电解制其他单一C_{2+}产物。

相关研究成果以*Directing the Selectivity of CO Electrolysis to Acetate by Constructing Metal-Organic Interfaces*

为题，发表在《德国应用化学》上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、教育部能源材料化学协同创新中心和大连化物所创新基金等的支持。

论文链接



大连化物所提出高选择性一氧化碳电解制乙酸的新策略

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转发