科学家在电催化能源转化领域又获新成果

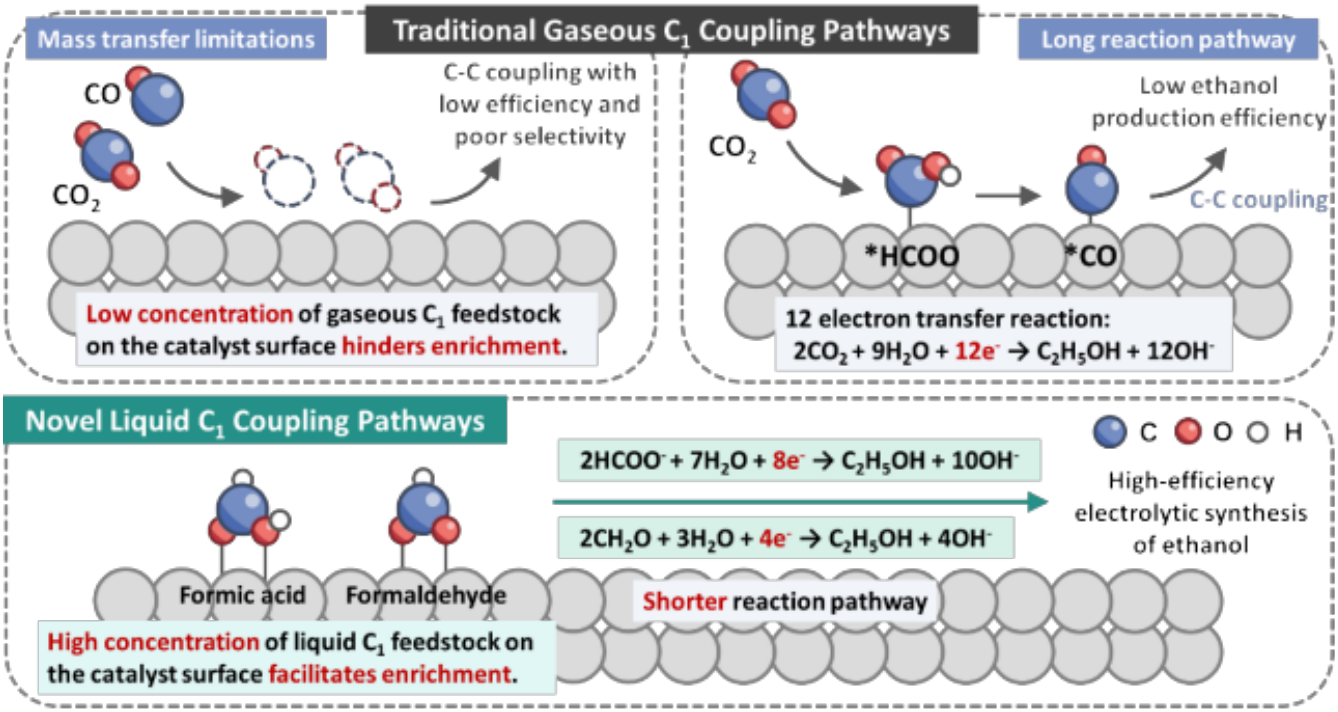
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42213.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！

科学家在电催化能源转化领域又获新成果。近日，青岛科技大学教授王磊团队在电催化能源转化领域取得重要突破。团队利用液态碳源实现了高效电催化合成乙醇；同时，研发了新型催化剂，实现了长时、稳定的海水电解制氢，为电催化技术的工业化落地提供了新的解决方案。研究成果发表于国际学术期刊《国家科学评论》。

把二氧化碳、一氧化碳等气态小分子转化为乙醇等多碳燃料，是电催化领域的热点，但这类反应往往难以同时兼顾高电流密度与高选择性。王磊团队另辟蹊径，改用液态甲酸作碳源，研制出一种以碳纳米管为骨架、负载钯铜合金的催化剂，综合性能优于传统气态碳源体系。实验显示，该催化剂在每平方厘米500毫安的工业级电流密度下合成乙醇，法拉第效率高达84.68%，乙醇生成速率提升至每小时每平方厘米1970.1微摩尔。



传统气态与新型液态原料之间电催化碳-碳耦合路径的对比示意图青岛科技大学供图

在可持续能源领域中，海水电解制氢是重要研究方向，但该技术长期存在两大瓶颈：海水中氯离子易氧化生成活性氯，加剧电极腐蚀；高工作电位条件下，催化剂还容易发生过度氧化，造成活

性位点失活。

针对该技术难题，研究团队开发出氧化铬-羟基氧化镍催化剂。材料内部形成的铬-氧-镍不对称键，可发挥类似弹簧的调控作用，充当电子弹簧，在析氧反应过程中动态调节镍活性位点氧化态，避免位点氧化失控。同时，材料中的高价铬可作为路易斯酸，既能强化对氢氧根的吸附能力，又能通过静电效应排斥氯离子，双重机制共同保障海水电解过程稳定高效。实验结果表明，该催化剂在碱性海水体系中，仅需1.60伏电压就能实现每平方厘米1安培的电流密度，可稳定运行500小时以上。

该研究得到国家自然科学基金、泰山学者人才计划等项目的资助。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1093/nsr/nwag220

https://doi.org/10.1093/nsr/nwag091

作者：王磊等 来源：《国家科学评论》

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