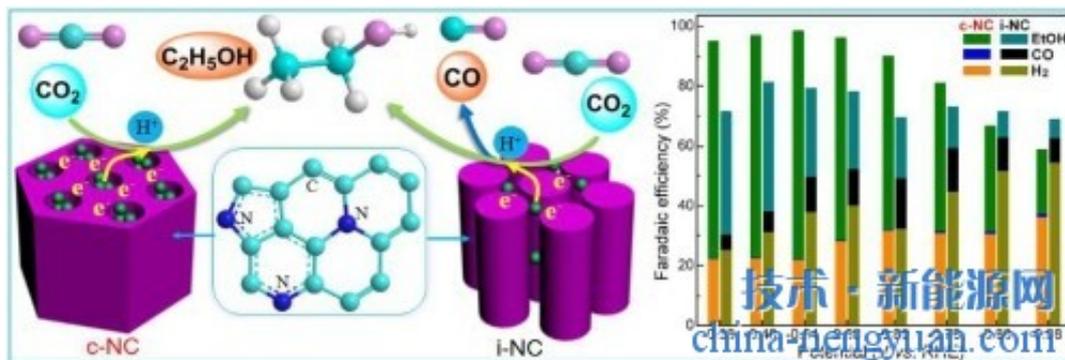


## 上海高研院二氧化碳电催化转化研究取得新进展



近日，中国科学院低碳转化科学与工程重点实验室暨上海高等研究院-上海科技大学低碳能源联合实验室在电催化二氧化碳还原转化生成甲酸和乙醇方面均取得重要进展，相关结果分别发表于国际期刊《德国应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed. 2017, doi: 10.1002/anie.201707098; Angew. Chem. Int. Ed. 2017, doi: 10.1002/ange.201706777)上。

现代社会消耗了大量煤、石油和天然气等化石能源，使温室气体如二氧化碳排放量急剧增加，引起全球气候变暖等日益严峻的环境问题。通过电催化二氧化碳转化，采用可再生的风电、太阳能发电或富余核电等洁净电能为能源，在常温、常压条件下将二氧化碳直接一步转化为一氧化碳、甲酸、甲醇、碳氢化合物等燃料及化学品，同时实现了二氧化碳的资源化利用和洁净电能的有效存储，表现出极具潜力的应用前景。如何高效率地获得高附加值的化学品是二氧化碳电催化转化研究中极具挑战性的热点课题。

陈为工作小组经过近两年的不断探索，筛选、尝试了大量金属、合金催化剂，最终发现由金属钯(Pd)、锡(Sn)组成的Pd-Sn合金催化剂具有非常优异的性能。只需施加非常低的电压(-0.43 V vs. RHE)，该催化剂就能够将所输入电能的99%(电流效率)用于驱动二氧化碳转化生成甲酸。甲酸是基本有机化工原料之一，广泛用于农药、皮革、染料、医药和橡胶等工业。此项研究以二氧化碳为原料，利用可再生电能高效率合成甲酸，显示出良好的应用前景。

此外，通过电催化过程将二氧化碳转化生成含有两个及以上碳原子的产物，如乙烯、乙醇等非常困难，也是业内研究人员重点攻克的目标。该研究团队在前期纳米碳材料研究的基础上，开发出了氮掺杂的介孔碳(N-carbon)材料用于电催化二氧化碳转化。通过调控N-carbon的孔道结构和表面活性位构型，成功实现了二氧化碳直接转化生成乙醇。乙醇是用途最为广泛的基础化学品之一，应用于合成醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。目前，优化的N-carbon催化剂，在-0.56 V (vs. RHE)电压下电催化二氧化碳转化生成乙醇的电流效率达到77%。此项研究工作为设计、创制高活性和高选择性生成多碳产物的电催化体系提供了新思路，受到审稿人的高度评价，被编辑列为“非常重要的论文”(VIP)。

上述研究工作得到了中科院“百人计划”、国家重点研发计划、上海高研院交叉学科青年创新基金/科技创新基金和上海高研院-上海科技大学低碳能源联合实验室前瞻研发项目等的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/113556.html>