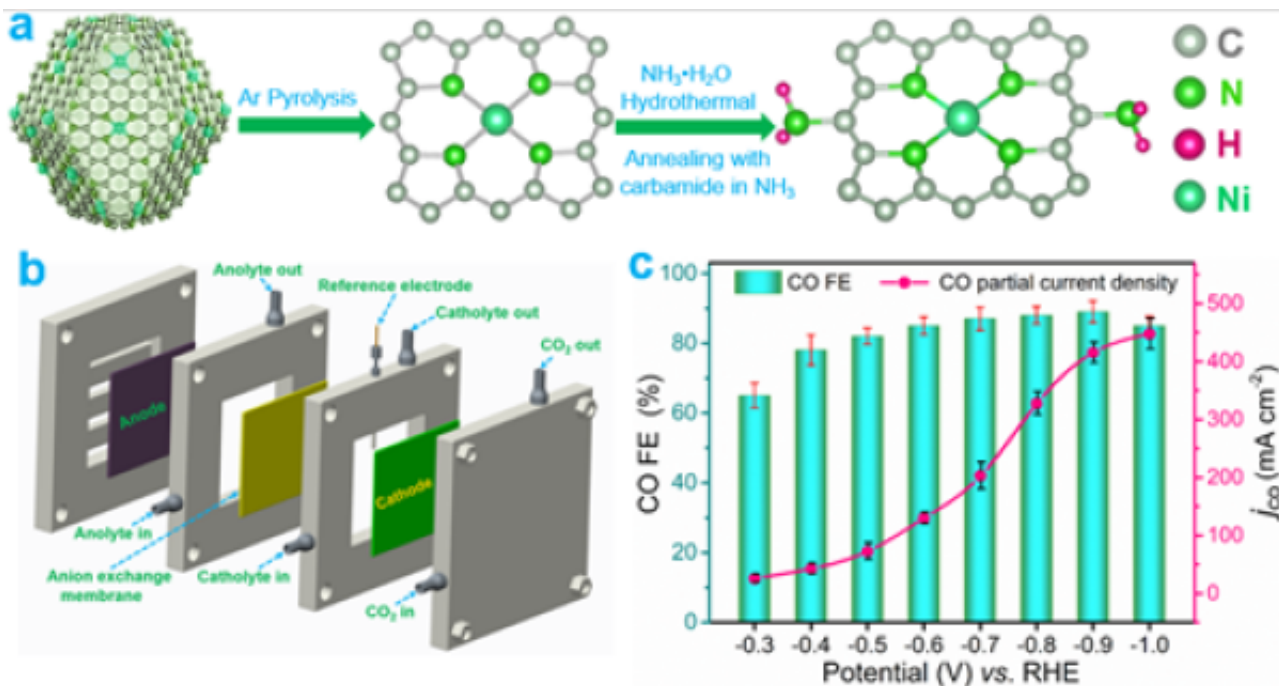


青岛能源所实现高效电催化还原CO₂生产CO



第75届联合国大会期间，中国提出二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。在“碳达峰”和“碳中和”的大背景下，利用风电、太阳能发电等可再生能源驱动电催化CO₂生成具有经济价值的一氧化碳、乙醇等燃料化学品具有重要的研究价值。目前，提高产物选择性、降低催化电位、增大催化反应电流密度等关键科学问题上已取得系列进展，但是CO₂电催化还原反应的电流密度仍然较小，无法满足工业化应用要求。

为此，中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员刘立成带领的环境友好催化过程研究组开展了大量研究工作，并取得了系列研究成果（Adv. Energy Mater., 2020, 10, 1903664；Appl. Catal. B-Environ., 2020, 279, 119383；Small, 2019, 15, 1903668；Angew. Chem. Int. Ed., 2018, 57, 12790等）。近日，该研究组原创性地提出对过渡金属单原子催化剂的碳载体实施胺化改性来调控催化剂的电子结构，并开发出一种普适性的氨基化改性方法，该方法可以有效提升Ni、Fe、Zn等单原子催化剂电催化CO₂生成CO的本征电流密度。在此基础上，进一步优化装配了气体扩散电极的流动反应器，实现了工业应用级反应电流密度。胺化的镍单原子催化剂在0.89 V的过电位下可以实现超过400 mA/cm²的活性电流密度，并且可以保持接近90%的电流效率。此外，深入的机理研究揭示出胺化改性增强催化剂对CO₂分子和中间体COOH*的吸附能力，以及活性中心金属单原子与碳载体氨基之间的电荷转移是本征催化活性增强的主要原因。

相关研究成果发表在Energy & Environmental Science上，青岛能源所博士陈志鹏为论文第一作者，研究员刘立成为论文唯一通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金、中科院特别研究助理资助项目、中科院洁净能源创新研究院合作基金等的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/166725.html>