



科研进展

科学岛团队在高效电催化还原二氧化碳研究中取得新进展

文章来源：孟祥福 发布时间：2022-07-11

近日，中科院合肥研究院强磁场中心王辉课题组制备了超小铜纳米晶嵌入的氮掺杂碳纳米片催化剂（Cu/NC-NSs），用来实现高效电催化CO₂RR。相关结果发表在国际期刊ACS Applied Materials & Interfaces上。

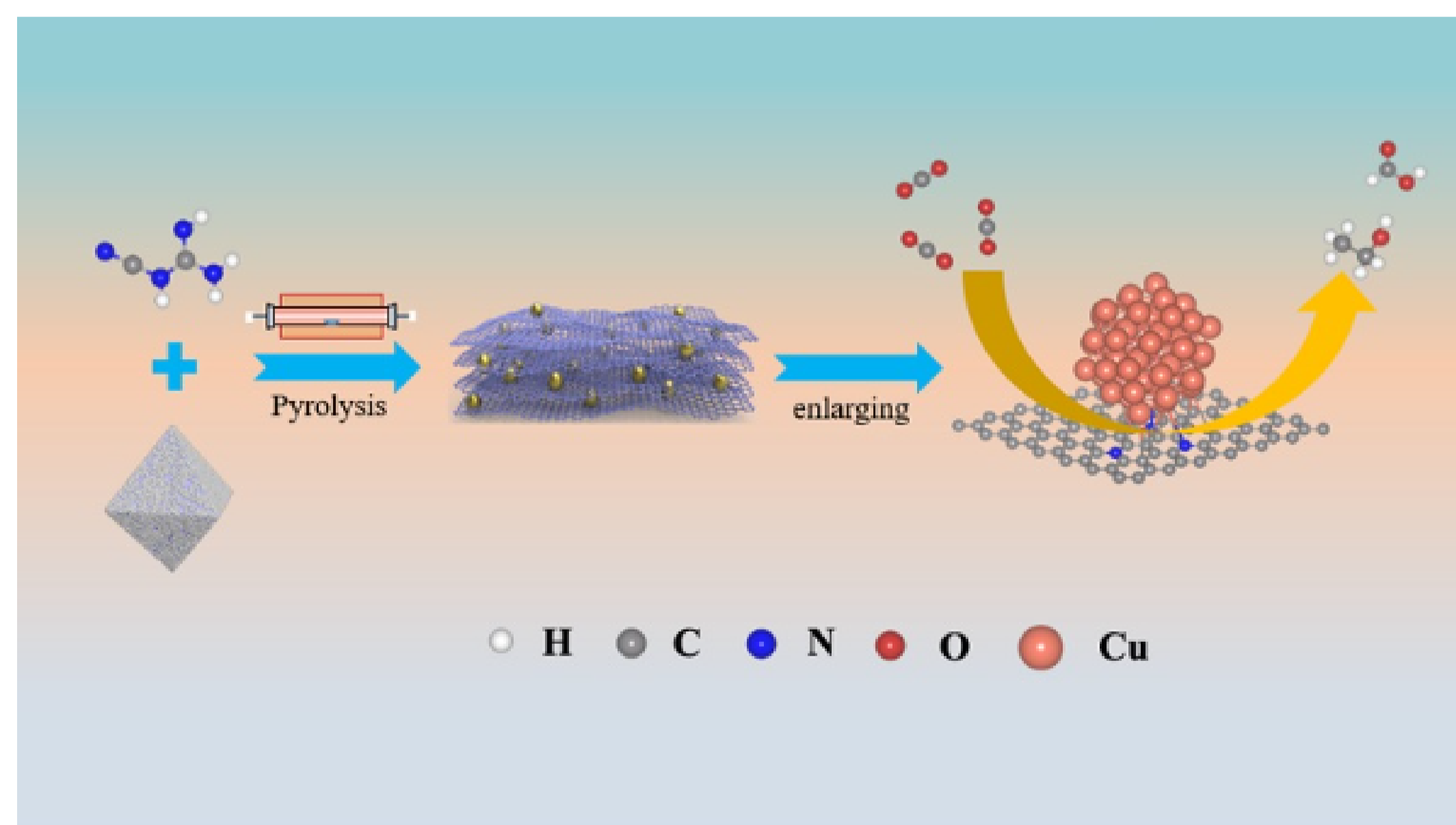
随着工业化水平的提高和能源消耗的增多，大气中二氧化碳（CO₂）浓度逐渐增加，使得生态环境遭受到严重破坏、能源短缺问题日益凸显。因此目前亟需催生新的科学技术来产生清洁能源，以摆脱对传统化石能源的过度依赖，减少CO₂的排放。在众多CO₂转化技术中，电催化二氧化碳还原反应（CO₂RR）是一种非常具有潜力的转化技术，其能够在催化剂的作用下充分利用电能将CO₂转化为所期望的新能源产物，降低空气中CO₂的含量，应用前景广阔。

铜基纳米催化剂是目前发现的可以在电催化CO₂RR中大量产生液态醇和深度还原CO₂为C₂+产物最具潜力的催化剂。相关研究表明，铜纳米晶体和掺杂物可以调控活性位点对产物的选择性，提高电催化CO₂RR的转化效率。例如在铜纳米颗粒上包裹碳（C）和氮（N）之后，得益于C/N掺杂层所提供的良好电子供应能力和限制效应，可大大提高对C₂H₅OH的选择性。然而，这些铜基催化剂在CO₂RR中只对单一产物呈现出高选择性，很难在不同电位高选择性地获得其他理想液体产物。此外，目前铜基催化剂在低电位下进行CO₂RR时，对液态产物的选择性不太理想。

王辉课题组制备的超小铜纳米晶嵌入的氮掺杂碳纳米片催化剂（Cu/NC-NSs），可用来实现高效电催化CO₂RR。其中超小的铜纳米晶体镶嵌在氮掺杂的碳薄片片，有效地阻止了活性位点在CO₂RR过程中的失活。其在气相扩散电极装置中进行电催化CO₂RR，通过调节电位Cu/NC-NSs实现了对C₂H₅OH和HCOOH的高效选择，并展现出良好的催化稳定性。本工作为今后制备高效的铜基催化剂提供了新的思路和视角。

研究工作获得国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院合肥大科学中心协同创新培育计划、合肥市自然科学基金、合肥研究院院长基金拔尖培育计划、强磁场安徽省实验室方向基金等项目的资助。

论文链接：<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acscami.2c00050>



Cu/NC-NSs催化剂合成及应用示意图

科学岛报

更多



科学岛视讯

更多



子站

内部信息 | 院办 | 党办 | 监审处 | 人事处 | 财务处 | 资产处 | 科研处 | 高技术处 | 国际合作处 | 科发处 | 科学中心处 | 研究生处 | 安全保密处 | 信息中心 | 计量检测中心 | 服务中心 | 合肥现代科技馆 | 附属学校 | 离退休 | 供应商竞价平台 | 合肥肿瘤医院 | 职能部门 |

友情链接

