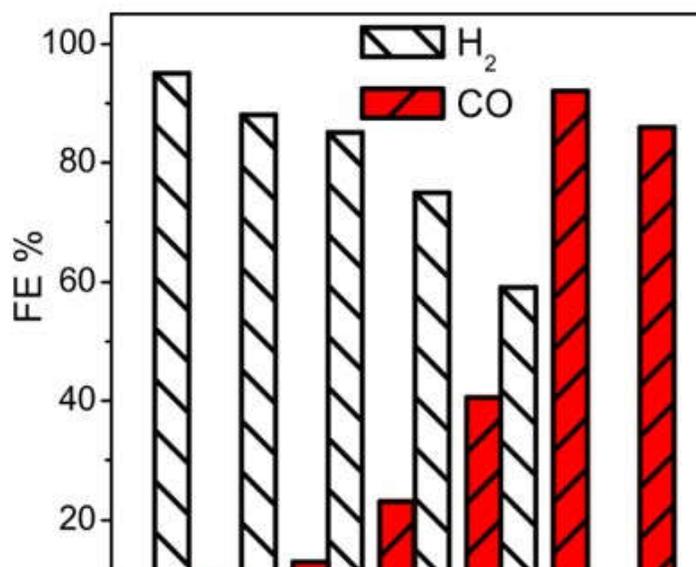
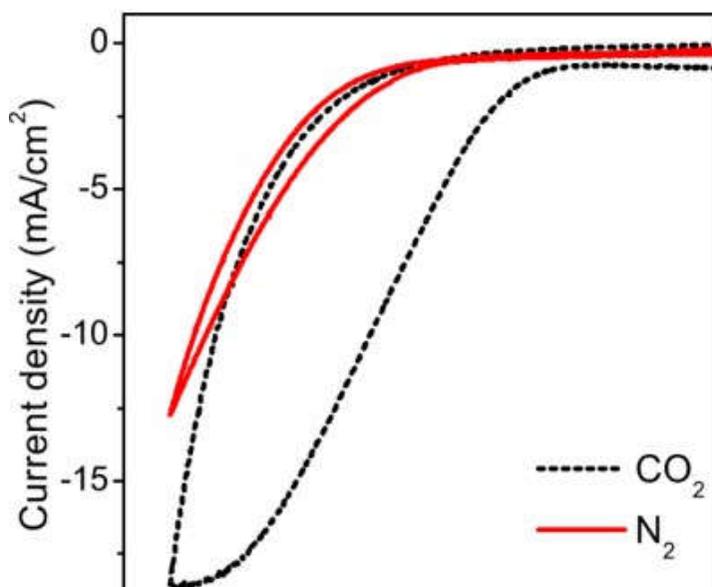
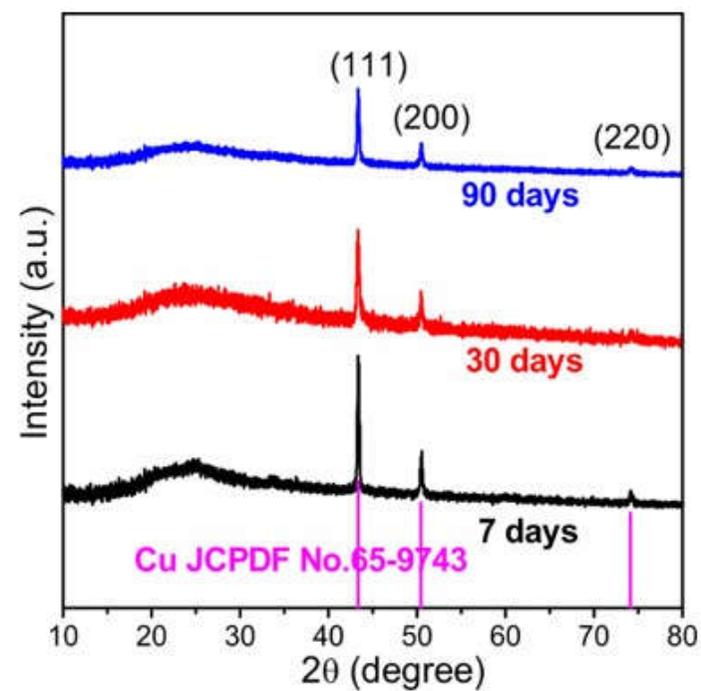
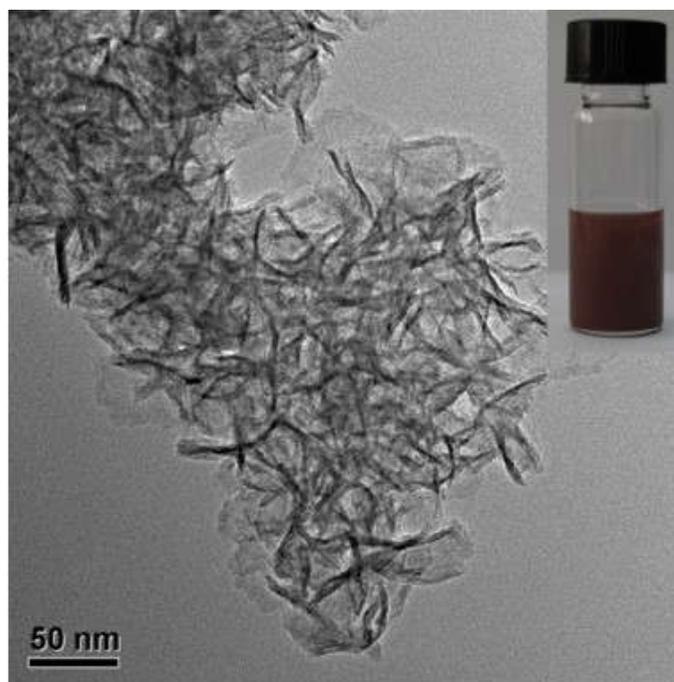


## 化学化工学院郑南峰教授超薄铜纳米片新研究成果发表在Science Advances

发布时间: 2017-09-25 浏览次数: 1653

近日, 厦门大学化学化工学院郑南峰教授课题组发展了一种制备稳定超薄二维铜基纳米材料的有效方法, 并将这类材料应用于二氧化碳的选择性电催化还原。该研究成果以“Ultrastable Atomic Copper Nanosheets for Selective Electrochemical Reduction of Carbon Dioxide”为题发表Science Advances 2017, 3, e1701069。



金属铜表面很容易被空气氧化, 因此铜纳米材料在空气中极不稳定, 如何制备原子级厚度的二维铜纳米片一直是纳米材料领域的一个挑战性难题。在该项研究工作中, 郑南峰课题组首先利用“溶度积”这一简单概念, 通过离子溶出-沉淀平衡将Cu(II)沉积于预先形成的超薄氢氧化镍纳米片上, 在溶液中存在大量甲酸根的条件下, 形成表面富含Cu(II)并配位有甲酸根的氢氧化物纳米片。在后续加热过程中, 表面配位的甲酸根将表面Cu(II)逐步还原为氧化亚铜直至金属铜, 最终得到可在空气中稳定数月的铜-氢氧化镍复合纳米片。这些纳米片上的超薄金属铜之所以能得以稳定主要是因为其表面配体甲酸根的保护作用, 在热力学上甲酸根较金属铜更易被氧化, 但空气氧化甲酸根的动力学却很慢, 甲酸根的表面配位作用无形中就保护了铜不被空气氧化。重要的是, 他们课题组还初步发现了所发展的方法对保护金属铜表面具普适性, 具重要应用潜力。该项研究还发现所合成的复合纳米材料能够将二氧化碳和水选择性地电化学还原为组成可调的合成气(一氧化碳和氢气混合气), 在较低的还原电位下可高选择性地将二氧化碳还原成一氧化碳(其法拉第效率高达92%)。铜基纳米材料在二氧化碳电化学还原中具有优异的性能, 但产物异常多样, 选择性控制的难度很大。该项工作利用简单的表面配位修饰大幅改善电催化选择性的策略为二氧化碳还原电催化剂的设计提供了新思路。

该工作是在郑南峰教授指导下, 并与傅钢教授课题组、加拿大Dalhousie大学张鹏教授合作完成, 第一作者为化学化工学院博士生代磊, 硕士生钦青、博士生汪佩、赵小静等参与了该工作。研究工作得到了科技部和国家自然科学基金委的资助, X-射线吸收光谱测试在上海光源BL14W1线站完成。

论文链接: <http://advances.sciencemag.org/content/3/9/e1701069>

(图/文 化学化工学院)

责任编辑: 黄伟彬