原位生长的三维自支撑CuOx“纳米森林”用于高效的电催化CO2还原

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20664.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！

原位生长的三维自支撑CuOx“纳米森林”用于高效的电催化CO2还原。
2022年9月20日，南京大学金钟团队在清华大学创办的学术期刊Nano Research Energy上发表题为In-Situ Grown CuOx Nanowire Forest on Copper Foam: A 3D Hierarchical and Freestanding Electrocatalyst with Enhanced Carbonaceous Product Selectivity in CO2 Reduction的最新研究成果。

化石燃料的过度开采造成大量温室气体二氧化碳(CO2)的排放，为实现碳中和，实现CO2的高效化学转化与利用具有重要的战略意义。近年来，利用电催化反应将CO2还原为高值含碳化合物引起了科研者的关注。然而，催化剂在CO2电还原过程中面临着低活性、选择性和稳定性的问题。基于早期的研究工作，金属基材料在CO2电还原转换成高附加值含碳化合物反应中表现出优异的催化性能。因此，发展高活性、高选择性的电催化剂，并兼顾高稳定性是实现长效CO2转化与利用的关键问题。

针对以上问题，南京大学金钟教授课题组报道了在三维多孔泡沫铜上原位生长致密CuOx纳米森林(CuOx-NWF@Cu-F)，它可以直接作为一种独立的和无粘合剂的工作电极，进行高效的电催化CO2还原反应。通过表面重构对纳米森林的表面形貌和化学成分进行调节，使其具有较大的电化学活性表面积和丰富的Cu(+1)活性位点，从而实现将CO2高效地转化成高附加值含碳化合物。所制备的高导电电极在0.1 M的KHCO3电解质中，于-0.45 V vs. RHE的电压下，将CO2分子转化成乙醇产物的法拉第效率可以提高至15.0%，同时总含碳化合物(FEC-total)的总法拉第效率可达到69.4%，从而有效地抑制了析氢副反应。另外，此催化剂在24小时的电还原反应中，其电流密度、形貌及成分组成均未发生明显变化，表现出良好的稳定性。CuOx纳米森林作为高活性、高稳定的电极材料，为后续就调节催化剂的几何效应和电子结构，从而改善电催化CO2还原性能提供了借鉴。

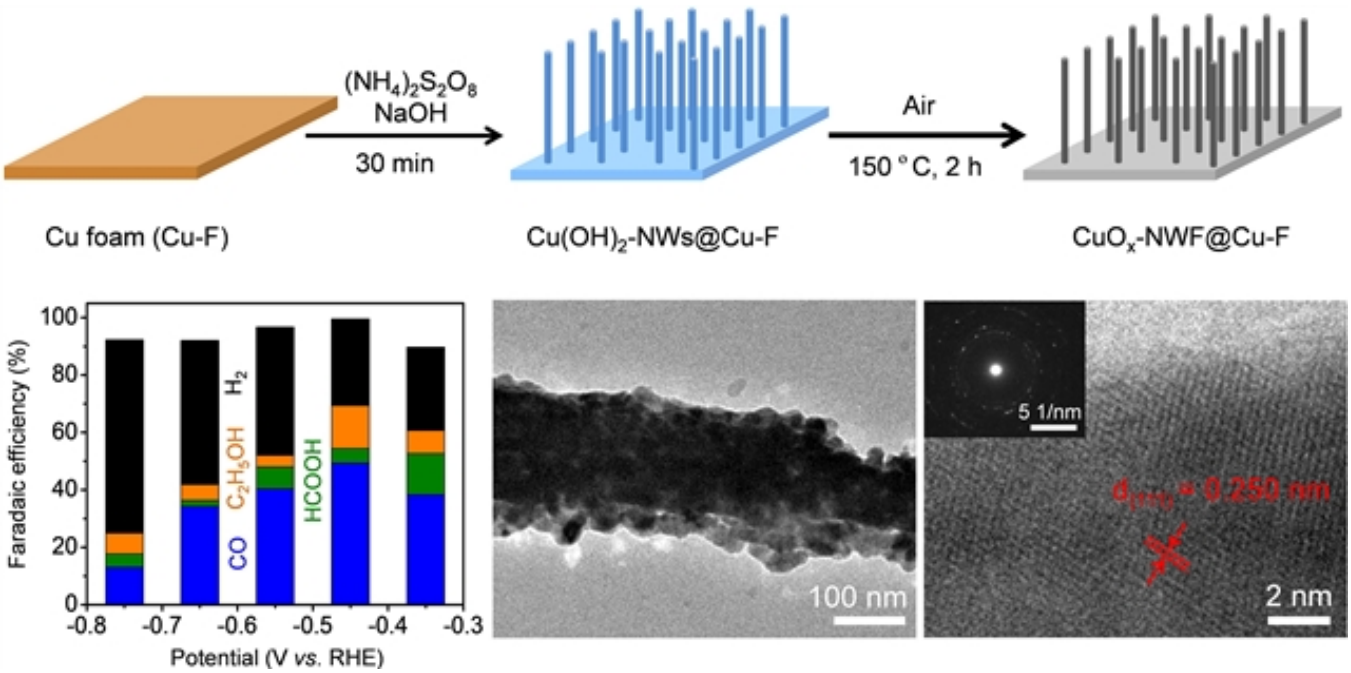


图1：CuOx纳米森林的制备流程及电催化CO2还原的性能图。

相关论文信息：

W. Zhang, M. Jiang, Z. Jin, et al. In-Situ Grown CuOx Nanowire Forest on Copper Foam: A 3D Hierarchical and Freestanding Electrocatalyst with Enhanced Carbonaceous Product Selectivity in CO2 Reduction. Nano Research Energy. 2022. https://doi.org/10.26599/NRE.2022.9120033.

https://doi.org/10.26599/NRE.2022.9120033



作为Nano Research姊妹刊，Nano Research Energy (ISSN: 2791-0091; e-ISSN: 2790-8119; 官网: https://www.sciopen.com/journal/2790-8119)于2022年3月创刊，由清华大学曲良体教授和香港城市大学支春义教授共同担任主编。Nano Research Energy是一本国际化的多学科交叉，全英文开放获取期刊，聚焦纳米材料和纳米科学技术在新型能源相关领域的前沿研究与应用，对标国际顶级能源期刊，致力于发表高水平的原创性研究和综述类论文。2023年之前免收APC费用，欢迎各位老师踊跃投稿。投稿请联系：NanoResearchEnergy@tup.tsinghua.edu.cn.

来源：Nano Research Energy

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