



## 液相激光诱导制备硫、氮共掺碳纳米管负载氧化镍电催化剂研究获进展

2019-06-17 来源：合肥物质科学研究院

近期，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所液相激光加工与制备实验室在液相激光诱导制备硫、氮共掺碳纳米管负载氧化镍电催化剂(NiO/S,N-CNTs)研究方面取得进展，并对其甲醇氧化电催化性能进行了探究。相关结果以

甲醇是一种重要的能量载体，常温常压条件下为液态，具有运输和存储方便、燃烧效率高、排放物少等优点。甲醇燃料电池(PEMFC)，是继水力、火力、原子能发电方式之后的“第四种发电方式”，也是目前商业化主要采用铂基贵金属纳米材料作为催化剂，催化剂的制备成本高昂。因此开发廉价的非贵金属催化剂，对推动PEMFC研究的发展具有重要的研究价值和科学意义。近年来，研究人员在基于纳米材料催化甲醇氧化方面取得了一些有成效的研究工作，如：调控催化剂尺寸、构筑二维大比表面积层片状纳米结构、缺陷调控等，以提高催化剂的催化活性。然而，在甲醇氧化反应中，面对苛刻的电解液环境，高活性纳米催化剂材料很容易失活。因此，兼顾甲醇氧化催化剂的催化活性和稳定性是十分必要的。

基于此，合肥研究院固体所液相激光加工与制备实验室从催化剂载体设计的角度出发，通过液相激光诱导制备硫、氮共掺碳纳米管负载氧化镍电催化剂，以提升其甲醇氧化催化活性和稳定性。具体为：通过液相环境下脉冲激光辐照的方法制备硫、氮共掺碳纳米管负载氧化镍电催化剂(NiO/S,N-CNTs)。在激光辐照过程中，S、N元素的掺杂能够为NiO的成核生长提供更多反应前驱体的消耗速度，降低了负载NiO纳米颗粒的尺寸；此外，由于S、N元素的掺杂，碳纳米管电阻减小，促进了界面电子传输，对其电催化活性有提升作用。碱性条件下的电化学测试显示，NiO/S,N-CNTs的甲醇氧化质量比活性为2200mA/mg。连续测试40000秒后，其质量比活性保持率为65.8%，作为基于液相激光制备与加工技术实现碳纳米管掺杂，开发低成本、高效的非贵金属基甲醇氧化电催化剂，具有重要的应用前景。

该项研究工作得到中科院装备研制项目、国家自然科学基金和中国博士后基金资助。

## 文章链接

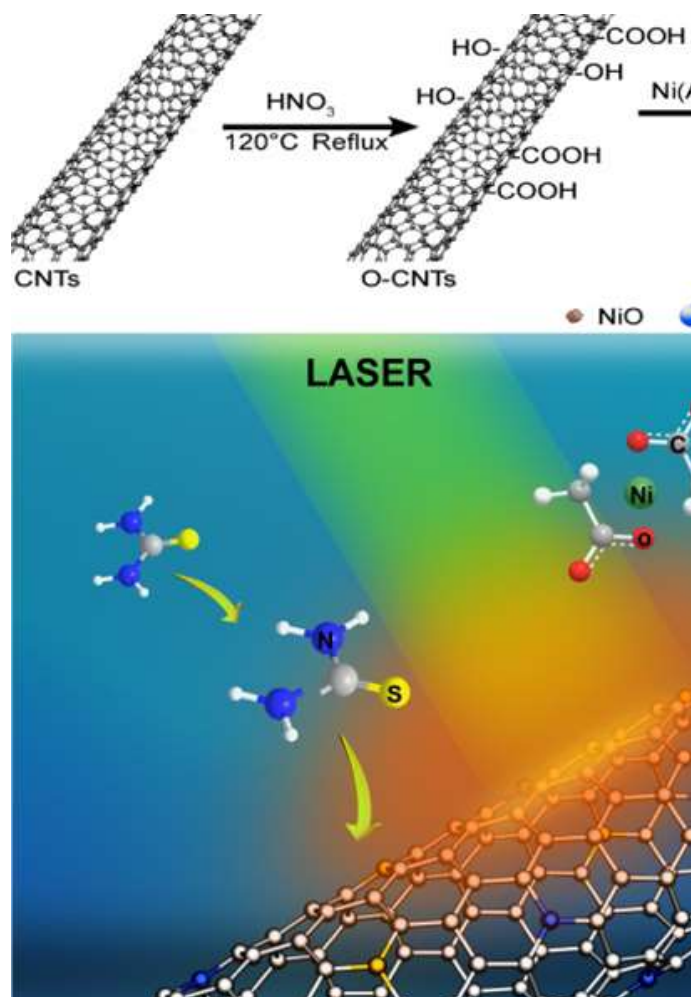


图1. 液相激光辐照合成NiO/S,N-CNTs

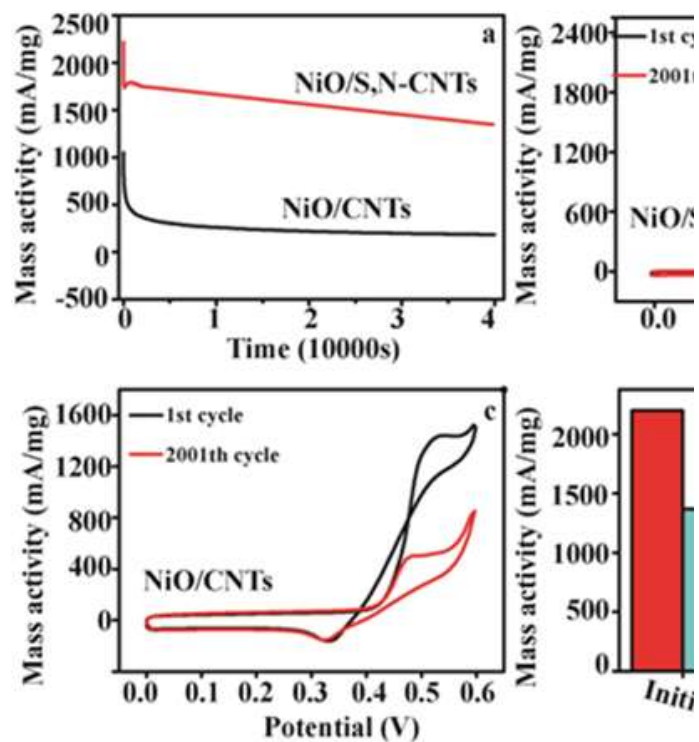


图2. NiO/S,N-CNTs的电化学催化甲醇

上一篇： 兰州化物所均多相融合调控二氧化碳定向转化研究获进展

下一篇： 生态中心等揭示污水氮磷排放及其干预效应的全球热区和关键因子

© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

联系我们 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

