



新闻中心

- [头条新闻](#)
- [科研进展](#)
- [工作动态](#)
- [媒体视角](#)

您现在的位置: 首页 > 新闻中心 > 工作动态

大连理工大学全夔教授访问固体所

发表日期: 2017-03-08

作者: 周宏建

【打印】
 【小中大】
 【关闭】

03月05日, 应固体所环境与能源纳米材料中心的邀请, 大连理工大学教授、国家杰出青年基金获得者、教育部“长江学者”特聘教授——全夔教授访问固体所, 并作了题为“元素掺杂金刚石的电催化特性”的学术报告, 汪国忠研究员主持报告会。

报告会上, 全教授以电催化技术在氧还原和CO₂还原等可再生能源领域的重要应用为出发点, 针对电催化材料, 尤其是N或B/N掺杂金刚石电极材料的制备及提高电极催化活性的途径和机理等主题, 详细介绍了近年来团队的科研成果。全教授介绍说电催化技术具有清洁、反应条件温和、操作简便等优点, 显示出广阔的应用前景。然而, 传统电催化材料存在如电势窗口窄导致较负电压下的反应能效低、稳定性差、贵金属价格昂贵、非贵金属电催化活性有限等不足, 限制了电催化还原降解污染物或能源转化的速率和效率。针对这些问题, 全教授课题组设计和制备了掺杂纳米金刚石新型非金属材料, 探索了基于B、N掺杂调控电学性质、引入催化活性位点原理调控碳材料电催化活性的方法, 并揭示了反应机理。以电催化CO₂为例, 利用CO₂、H₂O和可再生能源供电合成小分子燃料或化合物对发展可再生能源经济具有重要意义。目前电还原CO₂的瓶颈是CO₂还原速率慢、过电位高、发生严重的析氢副反应导致电流效率低、生成的产物种类繁多 (C1: CO, CH₄, CH₃OH, HCOOH; C2: C₂H₄, C₂H₅OH, CH₃COOH等)。全教授课题组通过氮掺杂调控金刚石的析氢过电位和电还原活性, 实现了将CO₂快速、选择性地转化为乙酸, 克服了现有电极C₂产物选择性低的问题; 且电还原CO₂的电流效率高达91.2~91.8%。NDD高效的电还原CO₂性能主要归因于三方面: (1) 氮掺杂 (尤其是N-sp³C基团) 引入缺陷位点、引起相邻碳原子电荷和自旋密度变化, 促进CO₂的吸附、电催化反应和中间产物CO₂*-的形成、从而提高C₂产物的生成速率和选择性; (2) NDD高的析氢过电位能提高电还原CO₂的电流效率; (3) 垂直阵列能提供更大的反应面积和直接电子迁移通道。电催化动力学和原位红外光谱分析表明CO₂还原的机理为CO₂ → CO₂*- → (COO)₂*- → CH₃COO-。会后, 全教授与在场的科研人员和青年学生进行了深入交流与讨论, 并以自身经历为例, 鼓励青年职工和学生珍惜美好时光, 努力工作和学习。

全夔教授, 大连理工大学教授、国家杰出青年基金获得者、教育部长江学者特聘教授、工业生态与环境工程教育部重点实验室主任、国务院学科评议组成员、入选首届新世纪百万人才国家级人选、教育部跨世纪优秀人才、辽宁省高等学校学科拔尖人才计划、入选国家级“千百万人才工程”, 享受国务院特殊津贴。他先后任国家“十一五”863计划“资源与环境”领域专家组成员, 国家“十五”“水污染控制技术”重大专项总体专家组成员、国务院学位委员会评议组环境科学与工程组成员、教育部高等学校环境工程专业教学指导分委员会委员、中国环境科学学会水环境分会副理事长。长期致力于环境化学与污染控制工程技术研究。重点开展了高级氧化还原技术和废水处理强化技术研究, 以及环境功能材料的研发与应用研究。以第一完成人获得了国家自然科学二等奖1项, 省部级科技奖5项; 获授权发明专利40余项; 在国际学术期刊发表SCI收录论文300余篇, 担任Journal of Hazardous Materials, Scientific Report等10余种中外期刊编委。



报告会现场



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

皖ICP备050001008号中国科学院固体研究所 版权所有

地址: 安徽省合肥市蜀山湖路350号

邮编: 230031 电话: 0551-65591415 传真: 0551-65591434