合肥研究院等在石墨烯材料的等离子体制备及应用研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12456.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！

近期，中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所研究员王奇主持的安徽省重点研究与开发计划项目《等离子体技术制备高质量功能化石墨烯》通过安徽省科技厅组织的结题验收；来自中国科学技术大学、合肥工业大学、安徽大学、安徽辰龙会计师事务所、安徽华安会计师事务所等单位组成的专家组听取了结题汇报，对项目取得的成绩表示肯定，通过了结题验收。近年来，在石墨烯材料的等离子体制备及应用方面，研究团队解决了等离子体技术制备石墨烯及石墨烯复合材料工艺难题，减小了液相路线中石墨烯材料的团聚程度，节约了能耗；开展了石墨烯复合材料在能源、环保、生物医药等领域的应用研究，并取得进展。

在研究方面，研究团队通过等离子体增强化学气相沉积技术，实现了在较低温度下、不同基底上制备石墨烯薄膜；基于等离子体法制备石墨烯，实现了高纯度粉体石墨烯的可控制备；以实现石墨烯的功能化为目标、石墨烯的结构修饰为研究重点，研究了通过修饰、掺杂、复合等手段对石墨烯电子结构和表面化学特性的影响，为面向储能器件应用的石墨烯材料制备提供了研究基础。采用等离子体技术，制备氮硫共掺杂石墨烯、基于固态氮源的氮掺杂石墨烯、石墨烯-过渡金属硫化物复合结构的全固态超级电容器材料（*ACS Sustainable Chemistry Engineering*, 2019,7,7597；*Applied Surface Science*, 2020,527,146574；*Small*,2017,13,1603494）；采用等离子体，制备三维树枝状NiCo-LDHs电解水催化剂（*Chemical Communications*, 2020,56,872）；通过氢等离子体，制备石墨烯及石墨烯-碳纳米管三维结构负载铂燃料电池催化剂（*Applied Surface Science*, 2018,450,413；*AIP Advances*, 2017,7,065118）；与陈健团队合作制备出锂离子电池硅碳负极材料（*Electrochimica Acta*,2020,345,136242；*Electrochimica Acta*, 2019,327,134995）；与黄青团队合作研究了等离子体制备石墨烯对大肠杆菌的抗菌活性及细菌失活机制（*Applied Physics Letters*, 2018,112,013701）；研究了碳基复合材料的合成与改性，如其在环境保护、催化剂、传感等方面的应用（*Applied Physics Letters*, 2020,117,063301；*Applied Catalysis B: Environmental*, 2020,260,118207；*Journal of Colloid and Interface Science*, 2020,562,12；*IndustrialEngineering Chemistry*, 2019,58,3978-3987；*Materials Reports*, 2018,32,3295-3308）。

在应用方面，研究团队积极开展标准化工作，参与制定了3项石墨烯领域行业标准，与多家企业和清华大学、北京大学、中科院宁波材料技术与工程研究所、中科院山西煤炭化学研究所、中科院苏州纳米技术研究所等科研院所合作，共同制定了团体标准《锂离子电池用石墨烯导电浆料》（T/CGIA 032—2020）；针对锂离子电池导电剂，建立了全面评价技术参数和测试方法；针对石墨烯材料的自有特点，建立了相应的技术参数要求，为石墨烯浆料企业产品研发、质量控制、电池企业采购浆料提供了指导和参考。

研究工作得到国家自然科学基金、安徽省杰出青年科学基金、中科院青年创新促进会等项目的支持。

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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