

青岛能源所在基于石墨炔材料制备方面取得进展

伴随着可再生的风、光等非化石能源的发展，能源和环境方面的种种压力和问题将不断得到改善。然而像光能、风能等能源具有不稳定、不连续、不可控等缺点，而这些往往会造成巨大的能量损失。仅在2016年，我国由于不可控而造成的弃风、弃光电量就达到了500亿千瓦时，而这一数据已经超过了某些国家一年的用电量。要解决这一问题，就需要储能器件和技术的进一步发展，而大规模储能的瓶颈之一就是能源存储和转换材料的发展。

碳材料，特别是二维碳材料，如石墨炔、石墨烯，具有高度共轭的碳骨架、均匀分布的孔隙和二维层状平面特性，拥有巨大的应用前景。其中由苯环和炔键链接构成的石墨炔类碳材料，具有更大的孔道构造和大量的sp杂化碳原子，能够提供丰富的离子通道和催化活性位点。中国科学院青岛生物能源与过程研究所碳基材料与能源应用研究组研究发现，石墨炔碳材料可以通过前驱体控制、化学键合、热处理等方式引入特定的异原子，增加更多的活性位点或者催化中心，进而制备出电化学性能更好的储能材料、电催化材料，在电化学储能、燃料电池电催化等领域具有重要的应用前景。

研究组基于石墨炔类碳材料的可控制备和应用，在可充电电池、太阳能电池、催化剂和电子材料等领域均取得一系列进展。石墨炔中富含大量的乙炔链，而这些乙炔链中的sp杂化碳一方面可以作为反应的活性位点，同时也可以作为异原子的附着点位，研究人员充分利用石墨炔的这一特点，通过对石墨炔类碳材料进行异原子掺杂（如铁、氮、硫等）制备得到了石墨炔异原子掺杂材料；进一步的应用研究表明，所制备的掺杂石墨炔类碳材料在锂离子电池、锂离子电容器、钠离子电容器以及电催化等器件应用中均表现出优异的电化学性能。相关成果已经分别作为期刊封面发表在《国际期刊CARBON》、《Chem. Eur. J.》、《ChemSusChem》和《ChemElectroChem》上(DOI: 10.1016/j.carbon.2018.05.049, 10.1002/celec.201800300, 10.1002/celec.201800516, 10.1002/cssc.201802170, 10.1002/chem.201900477, 10.1002/chem.201900943)。上述研究成果对于新型碳材料的开发制备及其催化、储能应用具有重要的指导意义。

该研究得到国家自然科学基金项目、中科院前沿重点项目、山东省自然科学基金的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/138485.html>