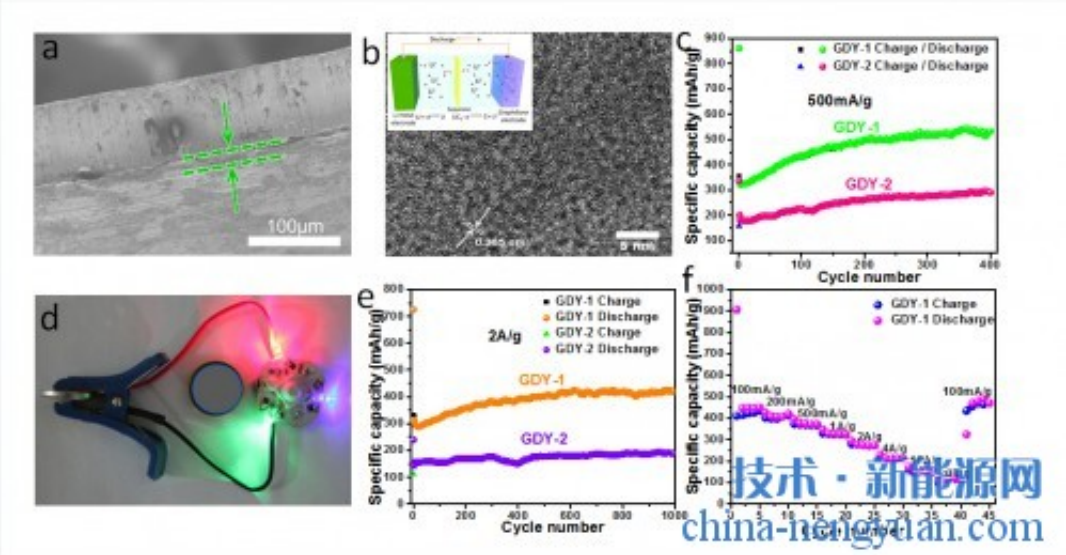
青岛能源所等新型石墨炔储能材料研究获进展



石墨炔，是继富勒烯、碳纳米管、石墨烯之后，一种新的全碳纳米结构材料。它是由sp和sp2杂化形成的一种新型碳的同素异形体，是由1，3-二炔键将苯环共轭连接形成的具有二维平面网络结构的全碳材料，具有丰富的碳化学键、大的共轭体系、宽面间距、优良的化学稳定性，被誉为是最稳定的一种人工合成的二炔碳的同素异形体。由于其特殊的电子结构及类似硅优异的半导体性能，石墨炔有望可以广泛应用于电子、半导体以及新能源领域。

理论研究表明石墨炔是一种非常理想的储锂材料，理论容量达744 mAh g-1，多层石墨炔理论容量可达1117 mAh g－1（1589 mAh cm－3），且其独特的结构更有利于锂离子在面内和面外的扩散和传输，这样赋予其非常好的倍率性能。

最近，中国科学院青岛生物能源与过程研究所能源应用技术分所研究员黄长水带领的研究小组与中科院化学研究所研究员李玉良合作，首次将石墨炔应用于锂离子电池电极材料，并对其电化学储锂性能及储锂机制进行了详细的分析研究，阐明了石墨炔结构、形貌与其电化学性能之间的构效关系，探索了石墨炔材料在锂电池中的应用，这些研究为石墨炔家族的储锂性能研究以及探索新型碳素储能材料提供了理论依据和实验指导。实验结果证明石墨炔均一的孔径结构、优良的电子导电性和化学稳定性赋予石墨炔较高的容量、优异的倍率性能和循环寿命等方面优良的电化学性能。以上合作研究结果从实践证明石墨炔是一种非常有前景的储锂能源材料。相关研究成果发表在Nano Energy, 2015, 11, 481-489；Chem. Commun., 2015, 51, 1834-1837。

上述研究获得了中科院“百人计划”、“973”计划和国家自然科学基金等项目支持。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/83060.html