合肥研究院发表高能量密度纳米锂离子电池研究综述文章

石墨烯结构示意图（左）和三维石墨烯基锂电池正极材料SEM照片（右）

近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所研究员黄行九、副研究员刘金云等应邀在材料化学国际期刊《材料化学杂志A》（Journal of Materials Chemistry A）发表关于储能材料的特邀综述文章，对高能量密度纳米锂离子电池研究进行了系统总结，重点包括三维纳米结构石墨烯基复合材料锂电池及其高能量密度、高容量、优良倍率性能等研究成果。文章标题为Three-dimensional graphene-based nanocomposites for high energy density Li-ion batteries (J. Mater. Chem. A, 2017, DOI: 10.1039/C7TA00448F)。

高能量密度锂离子电池在能源存储领域（例如新能源汽车动力电池）具有广阔的应用前景。该综述详细介绍了由三维石墨烯和储能活性材料组成的纳米电极复合材料最新研究进展，包括：三维石墨烯与LiFePO4、V2O5、Li2MnSiO4等组成的复合正极，三维石墨烯与Si、Ge、金属氧化物、金属硫化物等组成的复合负极。锂电池纳米复合材料中的三维石墨烯被证明能够提供优良的导电网络，促进锂离子和电荷快速转移，有效缓解脱/嵌锂过程中的电极结构变化等。

该综述指出，下一代高能量密度锂离子电池的发展方向主要在于：研制基于三维石墨烯的电池/超级电容器复合储能器件；发展石墨烯/LiNi1-x-yCox MnyO2（例如LiNi1/3Co1/3Mn1/3O2）、LiNi（1-x-y）CoxAlyO2（例如LiNi0.8Co0.15Al0.05O2）和LiMn2O4等高电压正极材料，以及石墨烯/NiCo2O4、Sn/Co合金等负极材料；增加电极材料在实际应用中的振实密度和容量稳定性；与电极材料体系相匹配的电解液，特别是提高电解液在高电压工作条件下的化学稳定性。

该研究工作得到国家自然科学基金资金资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/105226.html