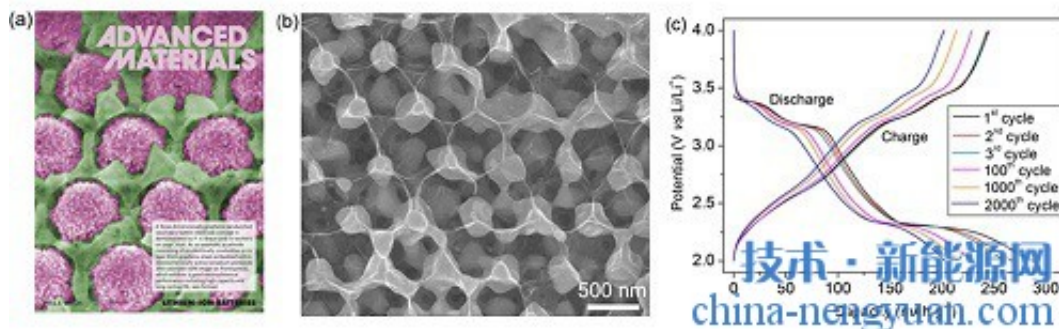


合肥研究院等研制出高容量长寿命三维石墨烯锂离子电池材料



图：(a)三维石墨烯/五氧化二钒正极材料的SEM截面图(Advanced Materials的卷首插画); (b)三维石墨烯的SEM照片; (c)充放电循环曲线(5C, 2000次)

中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所刘锦淮和黄行九课题组的副研究员刘金云等在研制高性能石墨烯锂离子电池方面取得新成果，研制了具有高容量长寿命的三维石墨烯纳米复合锂离子电池材料。研究成果发表在国际期刊《先进材料》(Adv. Mater. 2016, 28, 7696-7702)上，并且被选为卷首论文。

从便携式电子设备到新能源电动汽车，都对高性能锂离子电池具有迫切需求。作为锂离子电池的核心，电极活性材料普遍要求具有高容量和能量密度、长期循环稳定 and 安全性。为了获得高容量和能量密度，活性材料在电极中的比例应最大化；循环稳定 and 安全性则要求电池材料具有优良电子传输和离子扩散性能。三维纳米结构是满足上述需求的理想材料，然而一般的三维电池材料包含金属或其他高密度材料作为框架支撑，大大降低了活性材料的比例，减小了全电池的容量，也成为长期循环稳定性的限制因素。

刘金云等通过美国伊利诺伊大学香槟分校和中科院合肥研究院合作，研制了一种基于三维石墨烯的复合电池材料，具有高的活性材料负载量、短的离子电子传输路径，而且电极材料组装成电池不需要使用任何粘结剂和导电剂等添加剂，电池具有高容量和优良的循环稳定性。研制的三维石墨烯/五氧化二钒电池正极材料，在12分钟完全充/放电条件下，循环2000次后电池容量大于200 mAh/g（大量文献报道小于1000次、容量普遍低于150 mAh/g）；而且1分钟充电的容量，达到商用和文献报道的大于5分钟的相近容量。此外，该三维石墨烯复合电池材料结构设计还可以应用于锂离子电池负极材料，比如研制石墨烯/硅复合负极，展现出良好的通用性。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/99626.html>