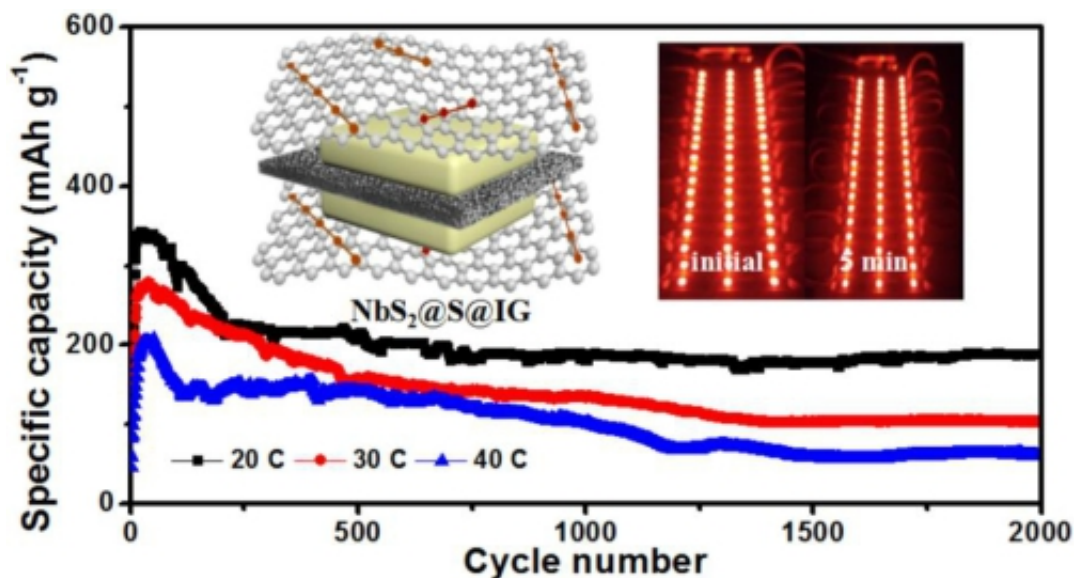


福建物构所等在高倍率长寿命锂硫电池研究中取得进展



随着便携电子设备以及电动汽车等新兴电子产品对高容量储能装置的迫切需求，锂硫电池（Li-S）由于高的理论比容量和能量密度，以及硫的低成本和环境友好等优势被视为最有应用前景的高容量存储体系之一。然而，Li-S电池的商业化应用仍存在一些技术挑战，如固体硫化物的绝缘性，可溶性长链多硫化物的穿梭效应以及充放电期间硫的体积变化大。这些问题通常导致硫的利用率低，循环寿命差，甚至一系列安全问题。如何大幅提高Li-S电池稳定性的同时并增加其大功率放电性能，已成为当前研究的热点之一。

中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员王瑞虎课题组和温州大学教授杨植合作，将水蒸气刻蚀的多孔NbS₂和高导电碘掺杂石墨烯（IG）复合到三元混合硫正极系统中，合成了由IG包裹的三明治型NbS₂@S@IG正极材料。在这种特殊三明治结构中，层状NbS₂的高极性和强的亲和力促进多硫化物的物理拦截和化学吸附，协同解决了多硫化物溶解和穿梭效应的问题；NbS₂的高电导率和孔隙率提高了界面电荷转移和离子迁移，从而提高了Li-S电池氧化还原反应的电化学动力学；IG包围的夹层结构不仅可以使硫物质和层状NbS₂（或IG）之间发生紧密接触，而且在充放电过程中能承受硫正极大的体积波动。由NbS₂@S@IG组装的Li-S电池，在20-40℃的高倍率下，表现出优异的循环稳定性。

研究成果发表在ACS Nano上，研究工作得到了国家自然科学基金和中科院战略性先导科技专项的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/114328.html>