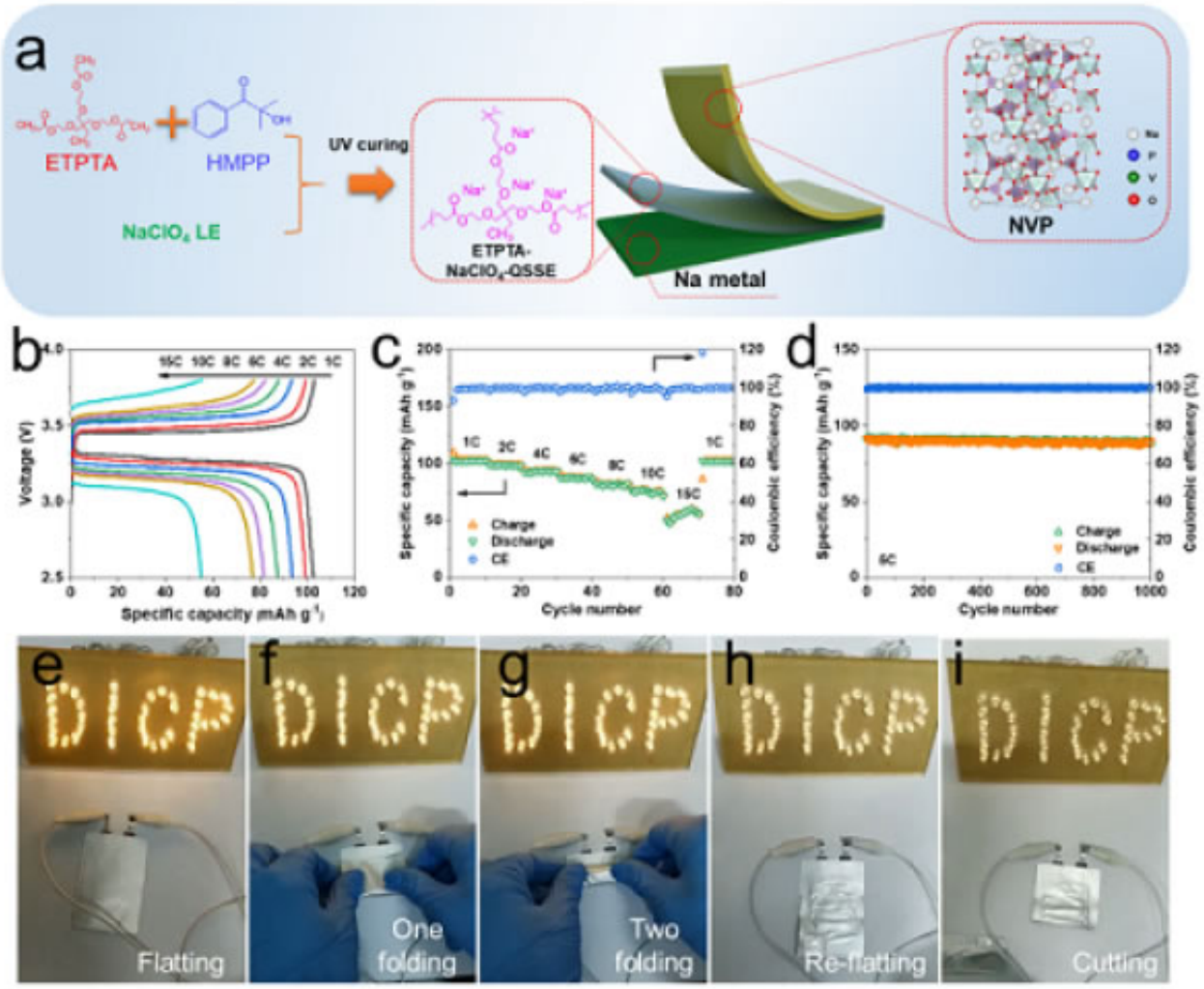
大连化物所研制出光聚合凝胶电解质并用于固态钠金属电池



近日，中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室二维材料化学与能源应用研究组研究员吴忠帅团队发展出一种高室温离子电导率的光聚合凝胶准固态电解质，其表现出优异的室温离子电导率、宽电化学窗口和出色的柔韧性，并以此构筑出高比能、高倍率、长循环性能的钠金属电池。

钠元素具有与锂相似的特性，因其含量丰富、分布广泛，使钠离子电池成为一种具有竞争力的电化学储能器件。由于Na+半径大于Li+，锂离子电池中常规使用的石墨负极的插层反应不适用于钠离子电池。在一些研究负极材料中，钠金属负极具有高理论容量（1165 mAh/g）和低氧化还原电势（-2.71V vs. 标准氢电势）的特点，被视为开发高输出电压和能量密度的钠离子电池的理想负极材料。但有机电解质系统中的钠金属电池仍存在安全问题，如电解质泄漏和钠枝晶形成，抑制了其实际应用。

该研究中，研究人员通过光聚合策略制备出一种新型的高离子电导率聚合物，即乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯（ETPTA）基准固态电解质，并以此构建出高能量密度、高倍率、长循环固态钠金属电池。制备出的准固态电解质表现出较高的室温离子电导率1.2 mS/cm，以及宽电化学窗口4.7 V（vs. Na+/Na），并有效抑制了钠枝晶的生长；将其应用于钠金属电池，表现出出色的倍率性能和长期循环的稳定性，在15 C时可保持55 mAh/g的可逆放电容量；在5 C的倍率下循环1000次，仍可保持97%的容量。所获得的钠金属软包电池也表现出优异的稳定性、柔韧性和安全性能。该研究为发展室温高能密度柔性固态钠金属电池提供了新方向。

相关研究成果发表在《先进能源材料》（Advanced Energy Materials）上。研究工作得到国家重点研发计划、中科院洁净能源创新研究院等的支持。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/163993.html