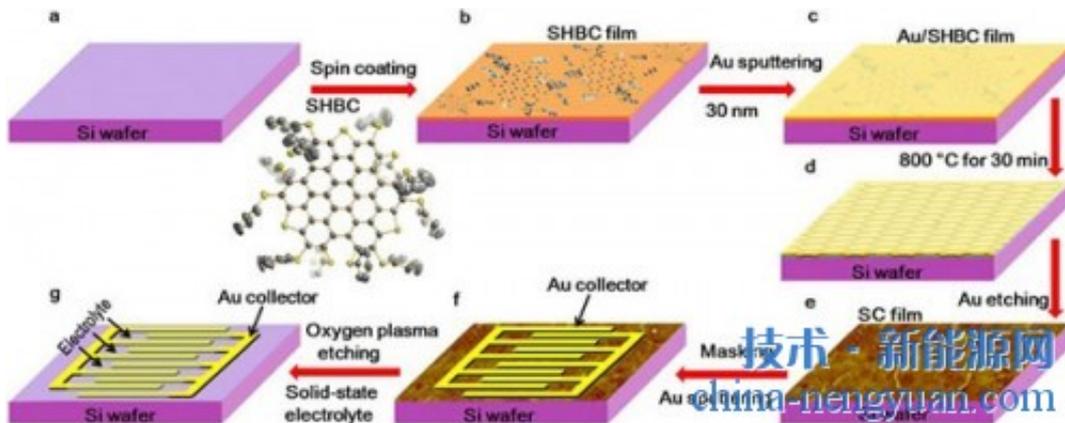


大连化物所微型超级电容器研究获进展



近日，中国科学院大连化学物理研究所二维材料与能源器件研究组研究员吴忠帅团队采用自下而上热解法制备出连续、均匀、超薄的硫掺杂石墨烯薄膜，并将其应用于高比容量微型超级电容器，相关研究成果发表在《美国化学会志》(J. Am. Chem. Soc., DOI:10.1021/jacs.7b00805)上。该工作受到《物理化学学报》(Acta Physico-Chimica Sinica)主编、北京大学教授、中科院院士刘忠范的关注，他在该学报上撰写了《自下而上法制备硫掺杂石墨烯薄膜应用于微型超级电容器》的亮点文章(DOI:10.3866/PKU.WHXB201703171)，并进行了Highlight报道。

高度集成化、轻量便携化和功能结构一体化电子设备的迅速发展，迫切需要与其配套的新型储能器件。微型超级电容器因其轻量化、体积小、超高功率密度等优势备受关注；其中，发展高性能电极材料是实现高性能微型超级电容器的重要研究方向之一。研究发现，一种或多种杂原子(氮、硼、硫)掺杂石墨烯能够显著提高超级电容器性能；但是，以纳米石墨烯为前躯体，采用自下而上精确制备出厚度均一、大面积的硫掺杂石墨烯薄膜仍面临很大挑战。

该研究团队利用纳米金薄层的二维纳米限域效应和金催化作用，采用自下而上逐步热解法成功制备出连续、均匀的硫掺杂石墨烯薄膜；以该薄膜为电极，采用微纳加工技术构建微型超级电容器。该电容器具有体积比容量高(582F/cm³)、循环稳定性好和功率密度高(1191W/cm³)等优点。机理研究表明，纳米金薄层的存在有利于形成稳定的S-Au键、C-S键，从而实现了纳米石墨烯主体结构完整、硫元素均匀掺杂和薄膜厚度均一。该工作为自下而上法可控制备大面积、连续石墨烯薄膜提供了新思路；也为硫掺杂石墨烯提供了新方法，并证实了硫掺杂能显著提高石墨烯薄膜的电化学性能。

上述工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、辽宁省自然科学基金、国家青年千人计划等项目的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/106121.html>