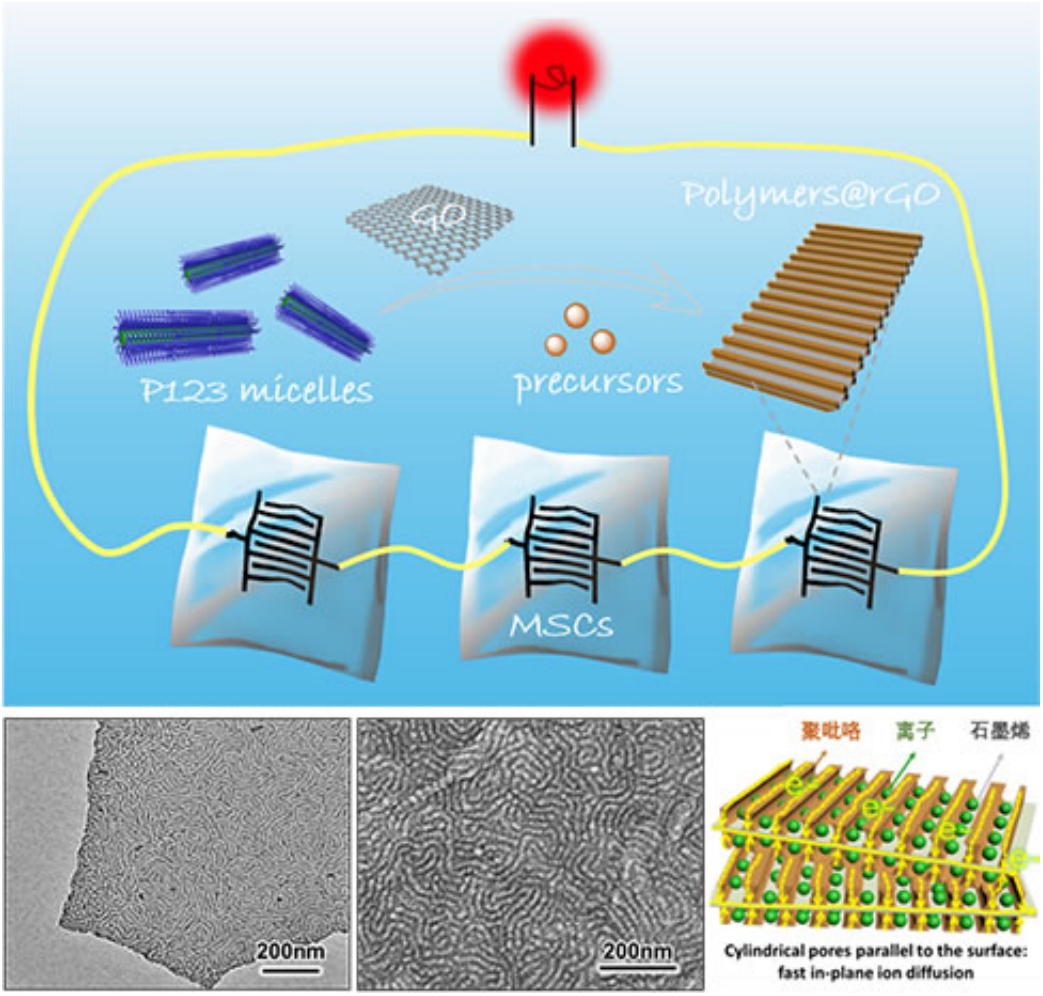
二维有序介孔材料应用于微型超级电容器研究获进展



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创新特区研究组研究员吴忠帅团队与上海交通大学教授麦亦勇团队合作，发展了一种通用的界面自组装策略，制备出一系列面内平行柱状的有序介孔聚合物/石墨烯复合纳米片，并将其应用于平面微型超级电容器，相关成果发表在《德国应用化学》（Angew. Chem. Int. Ed.）上。

二维材料，如石墨烯，是一类具有重要应用前景的平面微型超级电容器电极材料。发展二维材料基复合介孔纳米片，不仅可有效抑制片层的堆叠，增加比表面积，而且可大大缓冲电极的体积膨胀，提高电解液离子的扩散和电化学性能。但是，目前报道的都是关于面内垂直柱状的介孔纳米片，而面内平行柱状的有序介孔纳米片的可控制备仍面临着很大挑战。

该研究团队发展了一种普适的界面自组装策略，制备出多种面内平行柱状的有序介孔聚合物/石墨烯复合纳米片，包括聚吡咯/石墨烯、聚苯胺/石墨烯、聚多巴胺/石墨烯，并将其应用于全固态平面微型超级电容器。这些纳米片具有面内平行柱状的有序介孔，大小为11-12nm，厚度为25-27nm，同时结合了高电化学活性的赝电容聚合物和高导电性的双电层石墨烯的优势。该工作获得的微型超级电容器，表现出了高体积比容量和能量密度，同时还具有优异的机械柔性和串并联集成性能。该工作为可控制备二维面内平行柱状的有序介孔材料提供了新思路，为设计组装高比能微型超级电容器提供了新策略。

上述工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划等的资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/140675.html