规模化制备高度集成微型超级电容器研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/3193.html

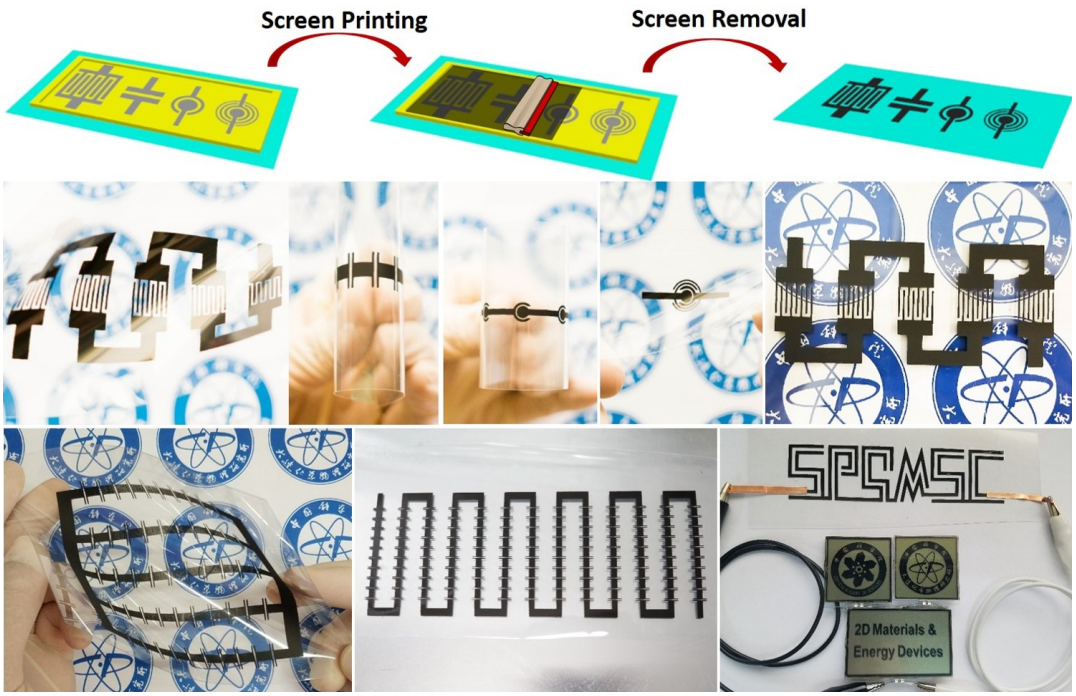
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

规模化制备高度集成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与中科院院士包信和团队，以及中科院金属研究所成会明、任文才团队合作，采用丝网印刷方法规模化制备出高度集成化、柔性化、高电压输出的石墨烯基平面微型超级电容器，相关成果发表在《能源与环境科学》(Energy Environ. Sci.)上。

微型化、柔性化电子器件的快速发展，让人们对与之匹配的微型储能器件的需求越来越大。然而，单个微型储能器件的输出电压和电流有限，难以满足需要高电压、大电流驱动的电子器件的应用需求，在实际中通常需要将多个储能器件进行串联和(或)并联集成来提高电压和(或)电流。目前集成化储能器件一般需要借助金属连接体，导致器件一体性、机械柔韧性差，加工过程复杂，以及性能难以定制。因此，急需发展新的规模化技术来批量化制备高度集成、性能可定制的微型储能器件。

在该工作中，研究人员首先发展了一种具有优异流变学和电化学性能的石墨烯导电油墨，然后采用丝网印刷的方法，利用一步法实现了平面型及集成化微型超级电容器的集流体、图案化微电极和器件间导电连接体的制备，大大简化了制作流程，显著提高了集成器件的整体性和机械柔韧性。根据不同的实际应用需求，科研人员不仅可以对集成化微型超级电容器的形状和大小进行有效调控，而且能够实现任意数量平面微型超级电容器的串并联集成，进而有效定制输出电压(几伏至几百伏)和电流(纳安至毫安)。例如，由130个单器件串联得到的微型超级电容器模块，其输出电压可达到100V以上。该工作证明了石墨烯导电油墨可以同时作为集流体、导电连接体，以及高容量电极材料，丝网印刷技术可以高效、规模化地制备出高度集成化、一体化、高电压输出的平面微型超级电容器，获得的模块化器件具有出色的良品率、性能一致性、高电压输出等特征，具有广阔的应用前景。

上述工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、大连化物所科研创新基金等的资助。



规模化制备高度集成微型超级电容器研究获进展

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发