大连化物所研制出多功能MXene油墨

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12695.html

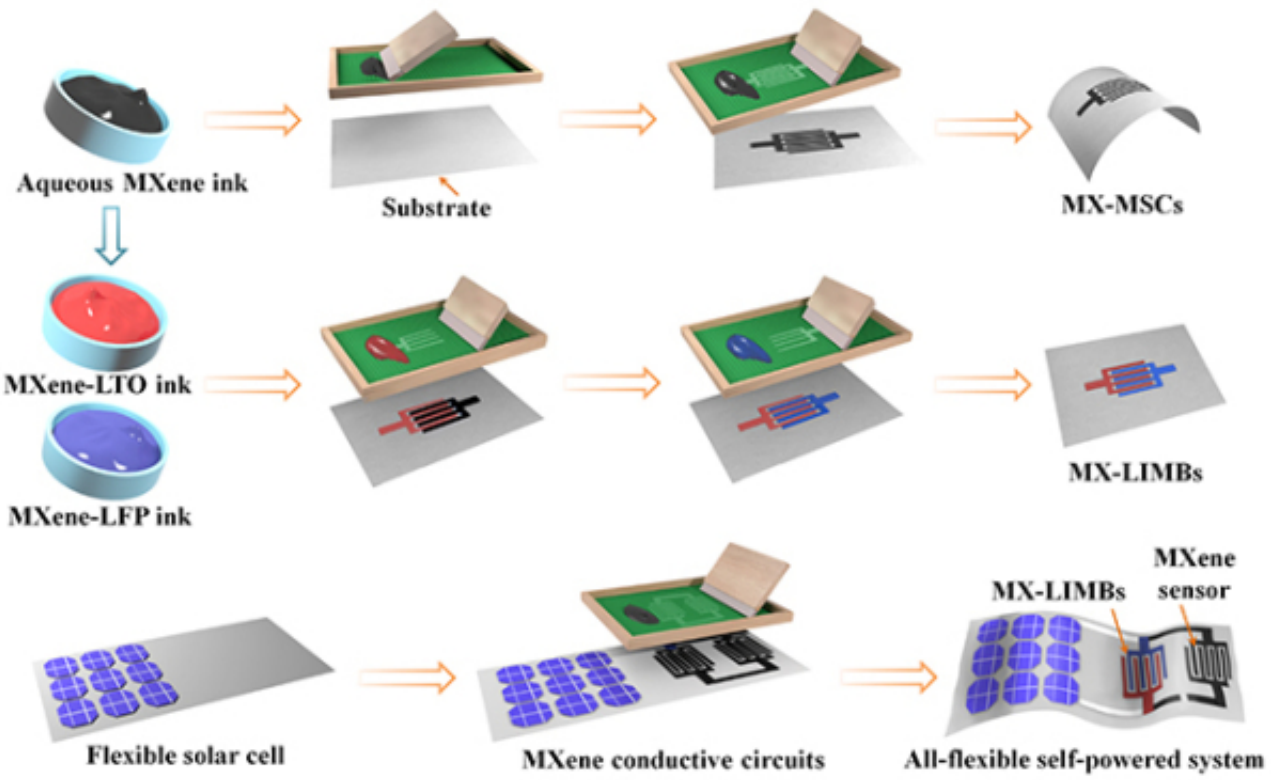
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员吴忠帅团队与研究员刘生忠团队合作，开发出多功能的水系MXene丝网印刷油墨，高通量制备出可打印的高比能微型超级电容器和微型锂离子电池，饼构建出基于MXene的全柔性自供电压力传感系统。

物联网、人工智能和医疗监控等电子设备的发展刺激了人们对功能灵敏、寿命长、兼容性强的微型化与柔性化电子产品的追求。集产能、储能、用能于一体的自供电系统被认为是一种可行的方法来制造智能电子产品以满足上述需求。目前，这类集成系统大多采用多种制造方法，如光刻、激光切割、电沉积等，但无法保证良好的兼容性和低成本。丝网印刷技术具有成本效益、高通量和环境友好等优点，在集成电路和功能器件等方面具有应用潜力。然而，开发多功能油墨工作颇具挑战。MXene是一种新兴的二维过渡金属碳化物、氮化物或碳氮化物，具有独特的电化学、力学、光学和机械性能，可通过开发多功能MXene油墨实现兼容集成。

近日，科研人员设计并开发出一种多功能的水系可印刷MXene油墨，可同时作为高电容电极、灵敏的压力传感材料、高导电集流体、无金属连接线和导电粘合剂。研究发现，通过直接丝网印刷水系MXene油墨，可在各种基板上大规模制备出MXene基微型超级电容器（MX-MSCs）。所制备的微型超级电容器具有1.1F/cm2的高面积电容量，通过叠层印刷MXene油墨，100个串联的无金属集流体和连接线的微型超级电容器可以输出高达60V的电压。研究还发现，印刷钛酸锂和磷酸铁锂与MXene复合油墨可获得锂离子微型电池（MX-LIMBs），具有154 μ Wh/cm2的高面积能量密度。此外，科研人员借助多功能的MXene油墨实现了柔性太阳能电池、微型超级电容器/锂离子微型电池、MXene水凝胶压力传感器的无缝集成，构建了全柔性自供电压力传感集成系统。该集成系统对身体运动响应较为敏感，响应时间仅35毫秒。该多功能MXene油墨为构建可打印的自供电微系统开辟了新途径。

相关研究成果发表在《先进材料》
上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院洁净能源创新研究院合作基金等的资助。



大连化物所研制出多功能MXene油墨应用于微型储能器件和自供电集成系统

研究团队单位：大连化学物理研究所

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