

当前位置：首页 > 工大要闻 > 内容

科研速递|我校在柔性可穿戴传感领域取得一系列研究进展

日期：2019-03-15

近年来，随着电子技术的快速进步，越来越多的电子设备正在向着小型化、柔性化和可穿戴方向发展。柔性可穿戴传感器由于其在空气质量检测，人体运动检测、健康医疗等方面的巨大市场潜力而受到广泛关注和研究。2018年度，我校材料科学与工程学院/能源装备材料技术研究院殷福星教授团队，苑文静副研究员在柔性传感器领域进行了一系列研究，取得了突破进展。相关研究成果发表于 Journal of Materials Chemistry A，ACS Applied Materials & Interfaces，Journal of Materials Chemistry C，Sensors and Actuators B-Chemical 等国际著名SCI一区期刊。代表性结果包括：

（一）设计MXene/聚合物三维导电纤维骨架基柔性气体传感器/研究进展发表在 Journal of Materials Chemistry A (IF 9.93)

传统的平面结构薄膜不利于气体分子的扩散和穿透。该课题组提出结合静电纺丝和自组装技术，制备MXene/聚合物三维纤维骨架。三维骨架可提供高度互连的多孔结构，有利于有机气体分子的扩散，吸附和脱附。MXene表面丰富的修饰官能团（-OH，-O，-F等）可进一步为气体分子提供活性吸附位点。通过自组装技术可获得极薄（单层或寡层）的MXene传感层，具有高比表面积，可有效使活性吸附位点全部暴露。该传感器可在室温下连续工作，对微量极性有机气体（丙酮、甲醇和乙醇）具有高灵敏度（0.10-0.17 ppm⁻¹），低检测限（50 ppb），极宽的传感范围（ppb级至饱和蒸气），以及良好的重现性和可靠性。同时，该传感器可

热点新闻

更多

科研速递|我校在柔性可穿戴传感领域取得一系列研究进展

我校入选首批高校国家知识产权信息服务中心

我校女教工在2018年天津市三八红旗手标兵、三八红旗手（集体）评选中获得...

TOP

喜讯|我校2个项目荣获2018年度天津市建设工程“金奖海河杯”奖

工大视频

更多

建校115周年纪念表彰大会“甲子芳华篇”

建校115周年纪念表彰大会“双献之星”篇

建校115周年纪念表彰大会“十佳大学生”...

河北工业大学宣传片（2018英文版）

在室温条件操控和使用，并具备良好的柔性，有望集成于便携式可穿戴设备。（*J. Mater. Chem. A*, 2018, 6, 18116–18124）

全文链接：

<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/ta/c8ta>

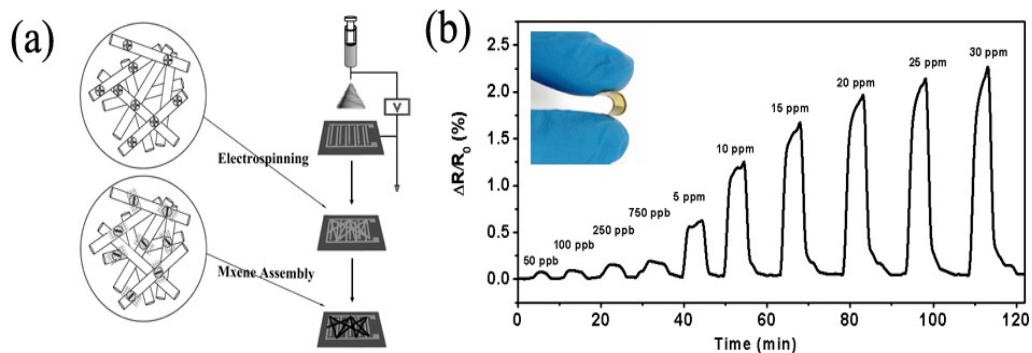


Figure 1 (a) MXene/聚合物三维导电纤维骨架基柔性气体传感器制备示意图；(b) 传感器的在不同浓度NO₂气氛中的循环响应曲线。

（二）设计类弹簧状石墨烯基网膜，研制高性能电子皮肤/研究进展发表在 *ACS Applied Materials & Interfaces* (IF 8.09)

采用类弹簧结构的包芯纱作为柔性骨架，表面组装二维片层结构石墨烯，得到包芯纱-石墨烯复合网膜作为应变传感器的导电层，替代表面平整的平面导电层。复合网膜特殊的类弹簧网状结构对外界机械刺激极为敏感，使传感器在灵敏度和检测限等方面的性能均有大幅度提高。该传感器可检测拉伸、弯曲、压缩和微弱震动等多种形变。具有高灵敏度、低检测限、宽传感范围、良好的柔性和稳定性。可实现原位检测人体活动（如关节弯曲），和生理信号（如脉搏、呼吸等），为电子皮肤的发展提供了技术支持，具有重要的研究意义和实际应用价值。（*ACS Appl.*

Mater. Interfaces 2018, 10, 19906–19913）

全文链接：

<https://pubs.acs.org.ccindeex.cn/doi/10.1021/acsami.8b06496>

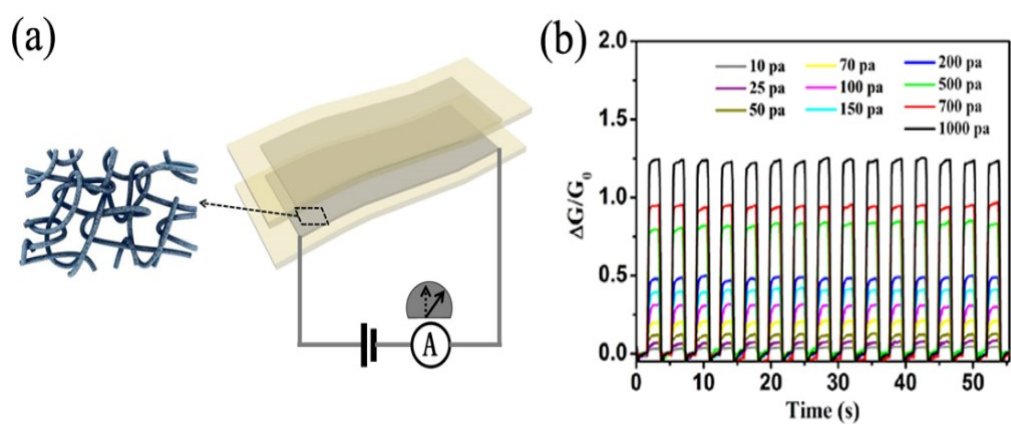


Figure 2 (a) 传感器的结构示意图；(b) 传感器在不同压力下的循环响应曲线。

新闻链接：

苑文静，副研究员，主要从事二维材料的功能化制备及其在柔性可穿戴传感领域的基础与应用研究。主持国家自然科学基金、河北省自然科学基金等，已在Advanced Materials, Materials Today, Journal of Materials Chemistry A等国际期刊上发表SCI论文超过20篇（3篇ESI高被引论文），累计他引次数超过1500次。

文图/苑文静

分享：

Copyright © Hebei University of Technology, 河北工业大学

地址:天津市北辰区西平道 5340 号, 邮编 : 300401 津ICP备05003053号 津教备0020号