化学所在二维共价有机框架薄膜材料的大面积制备方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26067.html

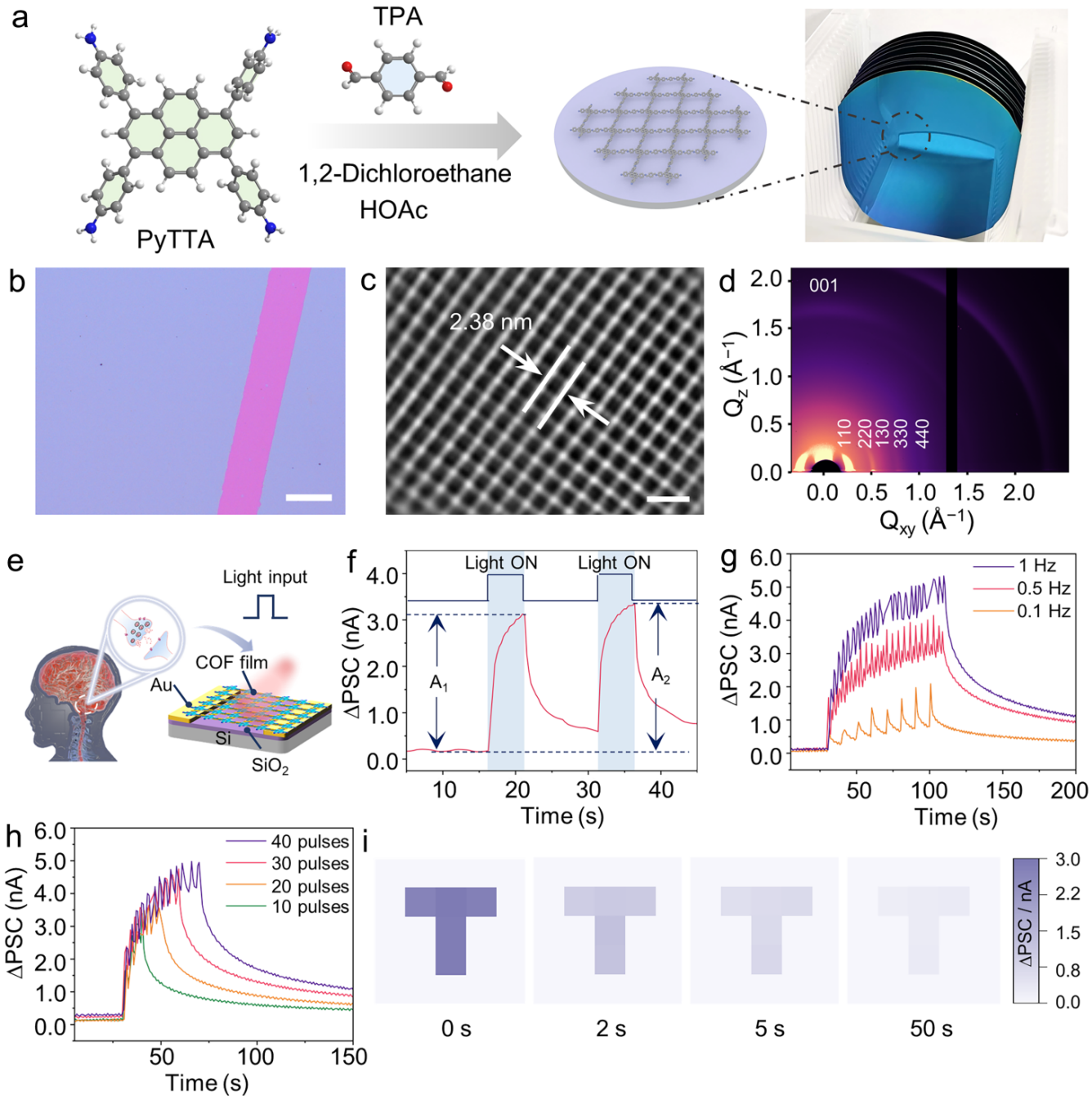
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

二维共价有机框架（2D
COF）材料在催化、分离、传感、储能等领域具有广泛的应用前景，尤其是具有共轭结构的2D COF，载流子可以在其二维分子平面内传输，展现出优异的半导体性质，有望应用于光电器件领域。然而，该材料既不溶解，也不熔化，难以通过传统的聚合物加工方法制备高质量薄膜。发展原位合成技术，直接制备高质量的2D
COF薄膜，对于COF的基础研究和实际应用具有重要意义。

中国科学院化学研究所有机固体院重点实验室刘云圻团队围绕2D
COF材料的可控制
备、结构调控和光电性能开展研究，
并取得系列研究进展。近日，该团队发展了一种室温制备亚胺连接PyTTA-TPA 2D
COF材料的方法，并在此基础上，利用固-液界面方法，直接在衬底表面实现了2D COF薄膜的原位生长。该薄膜的厚度可以通过改变有机分子前驱体的浓度和反应时间来调控。由于亲/疏水衬底对前驱体分子表现出不同的吸附行为，控制生长衬底的表面性质，能够实现2D
COF薄膜的图案化合成。该方法不需要苛刻的反应条件和特殊的设备，就可实现2D COF薄膜的大规模、低成本制备。改变前驱体的种类，也能够制备PyTTA-BPDA、PyTTA-BPyDA、TFP-PDA和TAPB-DHBDA等2D COF材料，表明该方法具有普适性。当采用PyTTA-TPA COF薄膜作为人工光电突触器件的活性材料时，器件表现出优异的光电性质，成功模拟了短程可塑性和长程可塑性等生物突触功能。

该工作不仅提供了一种低成本、大面积制备2D
COF薄膜和图案的方法，而且探索了COF薄膜在光电突触器件中的应用潜力，促进了2D
COF在多功能光电器件领域中的研究。相关研究成果发表在《德国应用化学》上。

论文链接



（a）PyTTA-TPA COF的合成示意图；（b）PyTTA-TPA COF薄膜的光学照片；（c）PyTTA-TPA COF薄膜的TEM图；（d）PyTTA-TPA COF薄膜的GIWAXS图；（e）人工光电突触器件结构示意图；（f）两次连续光刺激下突触器件的ΔPSC变化；（g, h）改变频率和脉冲次数，可以诱导器件由STP向LTP转化；(i) 器件具有图像记忆功能

研究团队单位：化学研究所

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