

# TTF、TCNQ 及电荷转移复合物 TTF-TCNQ 在 Au(111)表面吸附的 ECSTM 研究

严会娟, 李珊珊, 闫存极, 陈庆, 万立骏\*

中国科学院化学研究所, 北京分子科学国家实验室, 北京 100190

\* 通讯作者, E-mail: [wanlijun@iccas.ac.cn](mailto:wanjijun@iccas.ac.cn)

doi: 10.1007/s11426-009-0083-2

全文见: *Science in Chinese Series B: Chemistry*, 2009, 52(5): 559—565

**摘要** 研究发现当电极电位处于双层区时, 三种分子在 Au(111)电极表面均可形成高度有序的吸附结构. TTF 与 TCNQ 分子有序吸附层的单胞结构分别为  $(6 \times 3)$  和  $(4 \times 7)$ , 如图 1 中的模型所示, 分子均是以平躺的方式吸附在 Au(111)电极表面. 而当电极电位向负方向移至 0.08 V(RHE)时, TCNQ 分子的吸附结构发生了相转变, 形成了一种单胞为  $(3\sqrt{3} \times 12)$  的新型结构. 这是由于在较负的电位下, TCNQ 分子与金电极之间的作用减弱, 而相邻分子之间的排斥作用占据主导地位, 使得相邻分子间的角度由原来的  $60^\circ$  增大至  $90^\circ$ , 单胞结构发生了相应的改变. 电荷转移复合物 TTF-TCNQ 在 Au(111)表面则构筑了层状吸附结构, 而且分子不再以平躺形式进行吸附, 而是采取肩并肩站立的方式堆积成有序结构, 与单纯两种分子在吸附结构和吸附方式上均不相同, 如图 2 所示. 此时  $\pi$ - $\pi$  堆积作用在分子的组装过程中占据主导地位, 该堆积方式与 TTF-TCNQ 单晶和薄膜的结构具有一定的相似性.

**关键词** 电荷转移 电学性质 光学性质 磁性质 有机导体

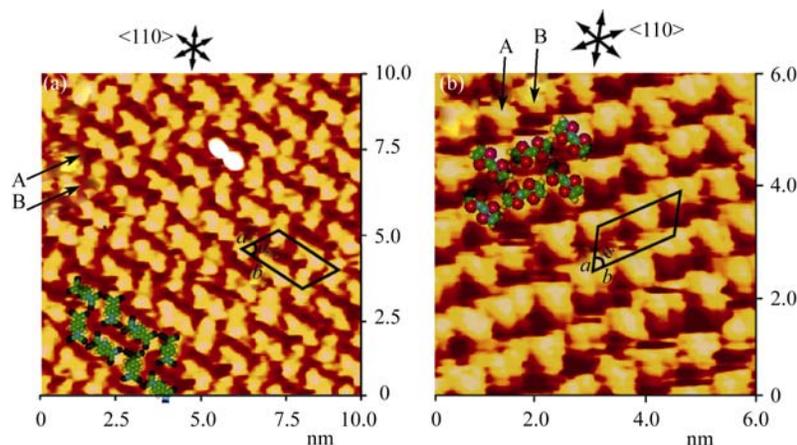


图 1 (a) TCNQ 分子在 Au(111)表面的高分辨 STM 图像; (b) TTF 分子在 Au(111)表面的高分辨 STM 图像

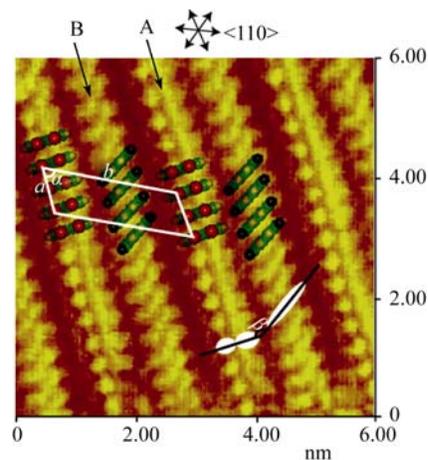


图 2 TTF-TCNQ 分子在 Au(111)表面的高分辨 STM 图像