



物理所开创一种功能纳米结构可控生长新途径

www.c-mrs.org.cn 2006-11-24 中国材料研究学会

物理所开创一种功能纳米结构可控生长新途径

最近,中国科学院物理研究所高鸿钧研究组在功能纳米结构的可控生长研究方面取得最新进展,开创了一种新的外延生长A/B有序纳米结构的新途径—非模板选择性自组装,对三维有序组装和各类纳米功能器件的构造具有重要的参考价值 and 指导意义。相关结果发表在美国《物理评论快报》(Phys. Rev. Lett. 97, 156105 (2006))上。

纳米结构的很多应用是通过有机功能分子的吸附来实现的。可控地、有选择性地、在纳米结构的不同表面吸附上具有不同功能的分子,对设计及组装功能纳米结构具有重要的意义。通常,人们采用模板方法来实现纳米结构(包括功能分子纳米结构)的可控制备。如何采用非模板方法实现功能纳米结构的可控自组装和选择性吸附极具挑战性,是纳米电子器件和纳米催化的重要基础问题。

高鸿钧研究组对纳米结构的可控生长、物性及其在超高密度信息存储方面的应用进行了系统研究。最近,该研究组杜世萱等人研究了金属单晶表面上功能有机分子的吸附、生长和相互作用等。他们从实验和理论上研究了两种有机分子在Ag单晶不同表面上的吸附行为,发现在Ag(775)基底上PTCDA分子会完全吸附在(111)台阶面上,而DMe-DCNQI分子则完全吸附在(221)台阶面上。该研究还阐明了PTCDA分子与基底原子之间的相互作用机制,提出了PTCDA与基底之间的相互作用是通过分子末端官能团的氧原子实现,中心的 π 共轭区域与基底相排斥,理论模拟得到的氧原子的NI XSW相干长度以及碳原子的K X-ray吸收谱与实验结果符合得很好。这一结论否定了F. S. Tautz等人提出的PTCDA与基底间的相互作用是通过其中心的 π 共轭区域与基底成键的机制(Nature 425, 602(2003) 和Phys. Rev. Lett. 94, 036106(2005))。

该项工作与德国Muenster大学的H. Fuchs组和美国橡树岭国家实验室的S. Pantelides教授组进行了合作。该工作得到了国家自然科学基金委、国家科技部和中国科学院的资助。

注: 本文摘自中国科学院网站

发表时间: 2006-11-24

【字体: 大 中 小】 | 打印 | 关闭

地址: 北京市海淀区紫竹院路62号4102室

联系人: 陈辉

电话: 010-68710443

传真: 010-68722033

网址: www.c-mrs.org.cn



c-mrs@c-mrs.org.cn