

当前位置: 科技部门户 > 新闻中心 > 科技动态 > 国内外科技动态

【字体: 大 中 小】

我国科学家在新型二维材料硼烯制备方面取得重要突破

日期: 2018年08月10日 来源: 科技部

硼烯是指由硼元素构成的二维平面结构,独特的二维六角蜂窝状结构赋予其狄拉克锥的能带结构和新奇量子效应。但理论计算表明,由于电子的缺失,自由状态下蜂窝状硼烯并不能稳定存在。

在国家重点研发计划“纳米科技”重点专项项目“半导体二维原子晶体材料的制备与器件特性”的支持下,中国科学院物理研究所吴克辉、陈岚研究员等深入开展硼烯薄膜的制备研究。他们采用单晶Al(111)作为基底,通过对生长参数的精确调控,成功制备出蜂窝状结构的硼烯薄膜。利用高分辨扫描隧道显微镜观察到硼烯完美的六角蜂窝状结构,其晶格周期为0.29nm,接近自由状态下蜂窝状硼烯的理论晶格周期0.3nm。同时,这种蜂窝状结构在跨越衬底台阶时保持了连续不间断的特点,为硼烯单层平面蜂窝状结构的存在提供了又一力证。由于硼独特的电子结构,通过基底与硼烯之间的界面电荷转移向硼烯中注入大量电子是获得稳定的蜂窝状硼烯最有效的途径之一。通过第一性原理计算,发现Al(111)基底与硼烯中每个硼原子间有近1个电子的电荷转移,有效地解决了蜂窝状结构二维硼烯中的电子缺失,对其稳定存在起到至关重要的作用。

该工作实现了平面六角蜂窝状结构的硼烯的制备,同时该工作也为进一步研究硼烯中可能存在的奇异电子特性奠定了基础,为实现基于硼烯的电子器件提供了诱人的前景。研究成果在《科学通报》上发表。

打印本页

关闭窗口



版权所有: 中华人民共和国科学技术部

地址: 北京市复兴路乙15号 | 邮编: 100862 | 地理位置图 | ICP备案序号: 京ICP备05022684