

新方法可人工合成高质量石墨烯

据美国物理学家组织网10月17日报道，美国科学家表示，他们研发了一种人工合成高质量石墨烯的技术，新方法不仅可控且可进行扩展，有望为下一代电子设备的研制铺平道路。相关研究将发表在今年的第11期《碳》杂志上。

石墨烯是从石墨材料中剥离出来、由碳原子组成的二维晶体，只有一层碳原子的厚度，是迄今最薄也最坚硬的材料，其导电、导热性能超强，远远超过硅和其他传统的半导体材料。科学家们认为，石墨烯有望彻底变革材料科学领域，未来或能取代硅成为电子元件材料，广泛应用于超级计算机、柔性触摸屏、环保和医疗设备、光子传感器以及有机太阳能电池等诸多领域。但要让石墨烯更好地应用于电子工业，还需找到可控且有效的方法，在更大范围内获得更高质量的石墨烯。

加州大学圣塔芭芭拉分校（UCSB）电子和计算机工程系教授考斯塔弗·巴纳吉领导的研究团队研制出的最新合成技术能提供高质量且均质的石墨烯。这一过程不仅可进行扩展，还能控制最终得到的石墨烯的层数——单层还是双层，这一点对石墨烯在电子和其他技术领域大展拳脚来说非常重要。

研究团队的技术关键是他们深刻理解了基座对石墨烯生长动力学的重大影响。他们在一个经过预处理的铜基座上使用低压化学气相沉积（LPCVD）法并在特定的高温下将甲烷分解，从而制造出了均质的碳层（石墨烯）。

参与研究的博士后研究员刘伟（音译）表示：“铜基座上不完美的位置点会显著影响石墨烯的生长，通过对铜表面进行正确处理并精确选择生长参数，我们做到了让石墨烯的质量和均质性达到最优化的同时控制石墨烯的层数。”

研究人员李宏（音译）称：“新方法制造出的石墨烯获得了迄今化学气相沉积法制造出的石墨烯拥有的最大载流子迁移率：平均值为4000平方厘米/伏·秒，最大值为5500平方厘米/伏·秒。与硅相比要高很多。”

巴纳吉表示：“毫无疑问，石墨烯是一种非常优异的材料，其应用范围非常广泛，但在如何获得高质量的石墨烯以及如何定制其属性以便用于特殊用途等方面，我们还面临着巨大的挑战，不过，这些挑战也是我们未来研究的肥沃土壤。”

（来源：科技日报）

中国化工学会

2011年10月19日

[关闭]