

纳米CVD 金刚石的生长及其发光的研究

Study of the growth and luminescence of nano-diamond films

项目批准号：19674006、19474001

高巧君、林增栋、彭晓芙、张宇锋、张帆

北京大学物理系、北京市粉末冶金研究所

自古以来，璀璨夺目的金刚石一直是人们梦寐以求的珍物。而现代科学技术的发展，使人们进一步认识到金刚石集优异的力、热、光、声、电以及化学特性于一身，具有其他材料难以替代的广阔的应用前景。纳米材料特殊的性能展示着它诱人的魅力，我们采用自行设计并进一步改进的热温分布均匀的密排栅状直热丝CVD法沉积纳米金刚石膜，为其发光性能及纳米金刚石涂层刀具的研究打下基础。

● 主要研究成果与重要进展

□ 项目创新点：

首次用直热丝CVD法成功地在镜面抛光Si衬底上生长纳米金刚石膜，剖析了热丝法中Ar对纳米金刚石膜生长的作用。

□ 代表性论文：

Chin. Phys. Lett. 17 (2000) 376;

Chin Phys. Lett. 18 (2001) 286;

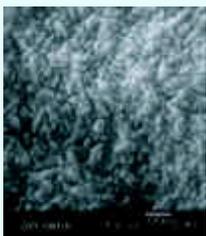
Diamond Relat. Mater; 9 (2000) 1703;

Diamond Relat. Mater, 10 (2001) 待发表。

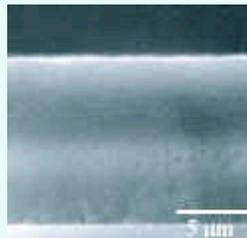
□ 奖励情况： 96年12月获机械部科技进步贰等奖

● 应用前景

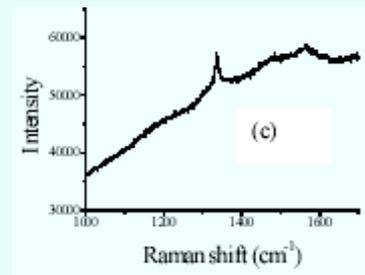
在国内率先用直热丝CVD法获得20-100纳米金刚石膜后，我们把研究目标转向机械级纳米金刚石薄膜。通过一年多的研究，获得数纳米-20纳米的CVD金刚石薄膜，厚度约为20微米，为进一步开展“CVD纳米金刚石薄膜涂层刀具材料”的研究创造了条件。从CVD纳米金刚石薄膜的组织结构及形核生长机理来看，研制CVD纳米金刚石薄膜涂层刀具将克服或有助于克服一般CVD金刚石膜涂层刀具制造中存在的难以克服的问题。



(a)



(b)



纳米金刚石膜 (a) 表面场发射电镜照片

(b) 断口电镜照片

(c) 相应Raman谱