

微量掺杂半导体材料晶格振动的光谱研究

傅 英 徐文兰 郑兆勃 沈学础

(中国科学院上海技术物理研究所红外物理开放实验室)

在全频率范围内对照微量掺杂材料的红外吸收谱和喇曼散射谱,运用递推方法计算晶格振动的局部声子态密度,给出了金刚石结构半导体材料中晶格振动的普遍特征,在理论上定性定量地阐明了带内低频准局域模和带外高频定域模的物理涵义。

辉光放电方法制备的 $a\text{-SiN}_x\text{:H}$ 薄膜光致发光研究

宋亦周 杨 明 姜文娣 方容川

(中国科技大学物理系)

研究了 $a\text{-SiN}_x\text{:H}$ 薄膜在 15K 左右低温下的光致发光特性,测得发光峰值位置随样品中氮含量的增加而向高能方向移动。部分晶化样品的发光峰值从 1.47eV 移到 1.25eV。

从 PL 强度的温度效应,可得到激活能 ε 和表征带尾宽度的特征温度 T_0 。 $T > 80\text{ K}$ 和 $T < 80\text{ K}$ 时, 分别得到两种激活能, 表明可能存在两种热猝灭过程。在 $T < 100\text{ K}$ 和 $T > 100\text{ K}$ 时, 分别得到两种特征温度 T_{01} 和 T_{02} ($T_{01} > T_{02}$), 表明不同温度下电子-空穴对占据的带尾宽度是不同的。