

# 锂双原子分子激光感生荧光谱的分析与研究

金凤 马祖光

(哈尔滨工业大学激光教研室)

首次报道了以 He 及 Ar 作为缓冲气体时,在 351.1 nm XeF 及 337.1 nm N<sub>2</sub> 脉冲紫外激光泵浦下,得到在锂蒸汽激光感生荧光谱中的 500~600 nm 新谱区,并对这个新谱区以及同时观察到的 B<sup>1</sup>Π<sub>u</sub>-X<sup>1</sup>Σ<sub>g</sub><sup>+</sup> 带中的 450~520 nm 波段和 500~600 nm 波段进行了分析与讨论,给出了蒸汽中可能存在的动力学过程。同时,初步探讨了产生这个新谱区的上、下能级。文中还报道了用 308 nm XeCl 紫外激光激励香豆素 102 染料获得的 474 nm 附近的激光线(如 470 nm、478 nm 等)作为泵浦源泵浦 Li 蒸汽,得到 520 nm、580 nm 等几条超辐射线。

# SOI 结构激光再结晶薄层中应力的喇曼光谱研究

冷静民 钱佑华

(复旦大学物理系)

林成鲁 方芳

(中国科学院上海冶金研究所离子束开放实验室)

在电阻率为 6~8 Ω·cm 的 N 型 <100> 硅衬底上热生长 1 μm 厚的 SiO<sub>2</sub> 层,用 LPCVD 方法淀积 0.5 μm 厚的多晶硅层,然后用束斑直径为 40 μm、功率为 5 W 的 Ar<sup>+</sup> 激光束对样品再结晶,激光扫描速率为 5 cm/s,衬底温度为 550°C。在上述条件下,SOI 薄层发生了熔化并再结晶的过程。在这一过程中,由于 SiO<sub>2</sub> 绝缘层的热膨胀系数比硅小很多,因此 SOI 薄层受到张应力,其大小估算为 8 × 10<sup>8</sup> Pa。我们采用喇曼光谱方法测量了该应力。实验发现,再结晶后的 SOI 样品的一级光学声子峰 O(Γ) 与单晶硅的一级光学声子峰 O(Γ) 相比,峰值位置从 521.20 cm<sup>-1</sup> 移到了 517.60 cm<sup>-1</sup>,证实存在着张应力。从求解晶格动力学方程得出:当频移量达 3.6 cm<sup>-1</sup> 时,其所受的张应力为 9 × 10<sup>8</sup> Pa,与我们的估算结果符合得较好。