

石榴石单晶薄膜磁光调制器

磁光调制器是利用偏振光通过磁性介质使偏振面产生旋转——法拉第效应来调制光束。我们采用液相外延生长的 $(\text{Bi, Tm})_3(\text{Fe, Ga})_5\text{O}_{12}$ 单晶薄膜, 制成磁光调制器, 在音频范围效果良好。我们用单色光及氩-氟激光(6328埃)作多种调制试验。例如用1000赫单独进行调制试验(见照片1); 还将50赫与1000赫同时进行调制试验(见照片2), 都获得良好的结果。为试验音频调制效果, 将半导体收音机的音频输出接入调制线圈内, 使激光光束经过20米的路程后, 在终点检测器可以清晰而不失真地收听激



照片1 1000赫调制光信号(横标为5毫秒/格, 纵标为5伏/格)



照片2 1000赫+50赫调制光信号(横标为2毫秒/格, 纵标为5伏/格)

光光束传输的广播。

磁光调制器可用于各类光学测量及光信息传输系统中, 尤其适合于长波长(1~5微米)使用。

制成的磁光调制器外形尺寸(包括起偏器及检偏器的组合装置)为 $\phi 38 \times 40$ 毫米, 单晶膜厚2~12微米, 调制功率为毫瓦级, 检测器可用光电倍增管或硅光电池。

(中国科学院上海冶金所磁光组)

高功率连续 Nd:YAG 激光进行人体肝癌手术初步获得成功

今年四、五月, 上海第一医学院附属中山医院、我所和上海医疗器械研究所协同工作, 利用高功率连续 Nd:YAG 激光器, 进行人体肝癌手术初步获得成功。

今年二月我所将高功率连续 Nd:YAG 激光器运至中山医院, 调试后, 输出功率为200瓦, 效率为1.7%。上海医疗器械研究所为该激光装置配备了导光关节。经 $f=140$ 毫米的透镜聚焦, 刀头激光功率170瓦, 刀头光斑直径为1.5毫米。在以前大量的动物肝脏切除和气化试验成功的基础上, 4月24日首次进行了肝癌的激光切除和气化手术, 进展顺利, 两个星期后, 该病人已能自由活动。此后又对3例病人成功地进行了肝癌切除手术, 目前病人情况良好。

该激光器是我所科技人员利用本所的 Nd:YAG 激光晶体和连续氩灯研制而成的, 最高输出功率为250瓦, 效率为2%。在研制过程中, 改进了水冷系统, 提高了激光器的寿命, 选取了合适的泵浦功率和谐振腔结构, 使其达到激光振荡模体积的最佳匹配, 同时对激光棒进行了端面修磨, 从而显著地减小了光束发散角, 提高了器件的亮度。

目前临床实验暂告结束, 我所有关科技人员正在总结经验, 准备进一步提高激光器性能, 并力争年内定型高功率连续 Nd:YAG 激光器, 为激光在工业、医学和科研等方面的应用作出新贡献。

(中科院上海光机所科技处)