

表1 实验值与理论值比较

透镜焦距 (mm)	220				40		
D (mm)	1130				375	375	230
d <sub>2</sub> (mm)	0.2	1	7	14	3.5	3.5	3.5
实验值 β/γ <sub>s</sub> (s/mm)	0.6	0.79	1.5	1.54	9	3.2	7.5
理论值 β <sub>13</sub> /γ <sub>s</sub> (s/mm)	0.56	0.63	1.1	1.68	7.5		
理论值 β <sub>23</sub> /γ <sub>s</sub> (s/mm)						2.6	7.7

注: d<sub>1</sub>=d<sub>3</sub>=10 mm, 腔片折射率 n=1.5, 平行度 α<0.2°

来估计调整精度。在调整中,总是尽可能使 γ<sub>s</sub> 小些,一般人眼可以判断 γ<sub>s</sub> ≤ 1 mm,测量的误差主要取决于对 γ<sub>s</sub> 的判断精确程度,通常 γ<sub>s</sub> 的判断误差 ≤ 0.5 mm。另一方面,上述公式是在忽略腔片平行度 α 下得到的,考虑 α 的影响,那么上述公式中 β<sub>13</sub> 的误差为 nα。因此如采用公式(1),那么测量误差约为

$$\frac{1}{4D^2} \left( \frac{d_1}{n} + d_2 \right) + n\alpha。$$

理论上 D 越大,调整精度越高,但 D 过大,干涉暗环变宽,γ<sub>s</sub> 的判断误差就会增大,总的调整精度反而下降。

(中国科学院上海光机所 何伟明 陈绍和  
长春光机学院 宋修元

1987年9月10日收稿)

## 激光诱导生物碱类中草药的荧光观察

1. 中草药是合成药物的主要原料,以往研究中草药的有效成份主要依靠经典的溶剂法,借助于各成份的化学性质的差异,而加以分离纯化。随着近代物理技术的发展,许多近代方法得到应用,其中有紫外、红外吸收光谱法,质谱法,核磁共振法,荧光光谱法等。我们采用一种新的方法——激光诱导荧光法对生物碱类中草药黄柏、马钱子碱进行分析,得到了比传统光谱更多、更直接的信息,样品也容易制作。

2. 实验利用 N<sub>2</sub> 激光器作为激发光源,它发出的 337.1nm 的紫外光直接照射到样品上,样品被激发后发出的荧光经单色仪后由光电倍增管接收,再经积分仪平均,由记录仪记录。

图 1(a) 是黄柏的荧光光谱, (b) 是小檗碱的荧光光谱,图 2 是马钱子碱的荧光光谱。黄柏的荧光光谱范围为 400~650 nm, 峰值为 530 nm; 而马钱子碱的荧光光谱范围为 350~600 nm, 峰值为 440 nm。

通过分析可知,黄柏的荧光光谱与小檗碱的荧光光谱<sup>[1]</sup>基本相同。由此看出,黄柏中的主要成份是小檗碱。而对于马钱子碱利用传统荧光法观察不到荧光,只有它与酸酐的有机酸混合生成荧光性的衍生物,才可观察荧光<sup>[2]</sup>,图 3 为马钱子碱 (HCl)/MA

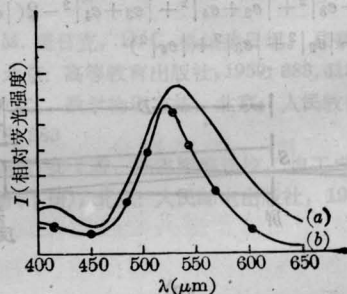


图 1

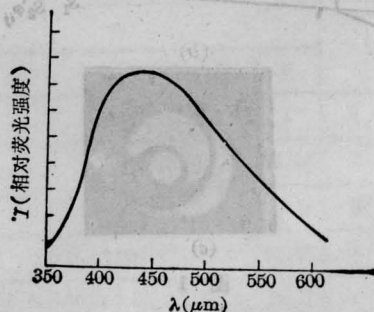


图 2

### ▲ 衍生物的荧光光谱。

这样,由图2和图3可看出,由于马钱子碱和马钱子碱(-HCl)/MAA衍生物的分子结构不同,其荧光光谱也不同。

### 参 考 文 献

- 1 桥本平庸著。生药分析,人民卫生出版社,205
- 2 南京药学院主编。药物分析,人民卫生出版社,316

(陕西师范大学物理系激光室)

查新未 李卫红 邹宜贤 李祥生

1987年9月8日收稿)

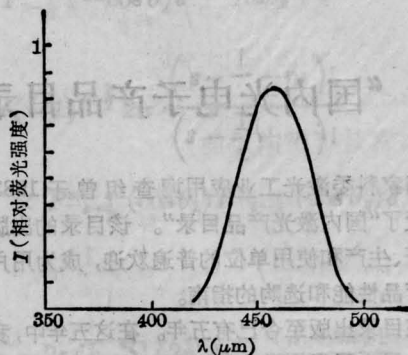


图 3

## 磷酸盐玻璃中 $\text{Er}^{3+}$ 激光的获得

$\text{Er}^{3+}$  激活玻璃是继钕玻璃后的一种具有实用意义的激光玻璃。输出波长为  $1.54 \mu\text{m}$ , 处于大气窗口, 便于传输, 尤其是在战场硝烟下的透过率高, 故特别适用于测距和军事模拟。

鉴于  $\text{Er}^{3+}$  吸收带少、振子率小, 故使用  $\text{Cr}^{3+}$ - $\text{Yb}^{3+}$ - $\text{Er}^{3+}$  系统来实现能量转移敏化发光; 选择磷酸盐玻璃基质, 以增加能量转移的效率;  $1.54 \mu\text{m}$  激光产生跃迁是三能级系统, 选用低的激活离子浓度 ( $3 \times 10^{10} \text{cm}^{-3}$ ), 以降低激光阈值并减少自吸收; 增大  $\text{Yb}^{3+}$  浓度以提高能量转移几率; 控制  $\text{Cr}^{3+}$  浓度以

避免反向能量传递; 通过气氛熔炼以降低  $\text{OH}^-$  含量, 减少无辐射跃迁。我们采取上述措施研制成  $\text{Er}^{3+}$  磷酸盐玻璃。

将  $\phi 6 \times 80 \text{mm}$  的平端面玻璃棒置于二平行平板反射镜构成的谐振腔中, 用脉冲氙灯泵浦, 实现了  $\text{Er}^{3+}$  磷酸盐玻璃的激光振荡。阈值泵浦能量  $250 \text{J}$ , 输出波长  $1.54 \mu\text{m}$ , 已获得  $2.36 \text{J}$  的激光输出。

(中国科学院上海光机所)

蒋亚丝 祁长鸿 张秀荣 姜彦妍

1988年1月29日收稿)

## 中国物理学会设立胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训物理奖

为纪念我国物理界四位老前辈在开创我国物理学事业和创建中国物理学会所作的贡献, 鼓励为发展中国物理学事业, 在科学和技术上作出突出贡献的中国物理学工作者, 特设立四种物理奖:

1. 胡刚复物理奖(实验技术);
2. 饶毓泰物理奖(光学、声学、分子、原子物理);
3. 叶企孙物理奖(凝聚态物理);

4. 吴有训物理奖(原子核和粒子物理)。  
分别成立四个评选委员会。饶毓泰物理奖(光学、声学、原子、分子物理)评选委员会主任母国光, 副主任李家明, 秘书张合义。

每年评选和颁布一次, 每种奖每次评选不超过两项, 每项奖发荣誉奖状一份, 奖金若干, 每名获奖者发给奖章一枚。

(本刊讯)