

# 甲醇受激喇曼效应中的模式竞争

**Abstract:** Stimulated Raman scattering of picosecond pulses in methanol is investigated. Mode competition between  $2837\text{ cm}^{-1}$  and  $2942\text{ cm}^{-1}$  in methanol is discovered when excited with pulses of various durations.

甲醇在用较长光脉冲激发下, 受激喇曼谱中只观察到  $2837\text{ cm}^{-1}$  的振动<sup>[1]</sup>, 后来 Carman 用红宝石锁模激光器泵浦甲醇, 观察到  $2942\text{ cm}^{-1}$  的振动。

我们用 Nd:YAG 锁模激光器输出的光, 经 KDP 晶体倍频泵浦甲醇溶液, 同样观察到  $2942\text{ cm}^{-1}$  的振动, 而用脉冲宽度较短的钕玻璃锁模激光器输出的脉冲列, 经过 KDP 晶体倍频后泵浦甲醇溶液时, 发现  $2837\text{ cm}^{-1}$  振动和  $2942\text{ cm}^{-1}$  的振动强度刚好反转过来, 这说明在不同脉冲宽度下, 振动模式之间产生竞争。

我们实验采用两种不同锁模激光器, 一是 Nd:YAG 锁模激光器, 其工作物质为  $\phi 5.12 \times 70$  毫米, 棒端面有小的角度; 一是钕玻璃锁模激光器, 其工作物质为  $\phi 10 \times 220$  毫米。Nd:YAG 锁模激光输出经过  $\phi 10 \times 220$  毫米钕玻璃棒前置放大后, 再经过两级  $\phi 20 \times 500$  毫米钕玻璃棒放大, 输出波长为  $1.0642$  微米, 经 KDP 晶体倍频后波长为  $5321$  埃。

钕玻璃锁模激光输出经过两级  $\phi 20 \times 500$  毫米钕玻璃棒放大, 输出波长为  $1.0608$  微米, 经 KDP 倍频波长为  $5304$  埃。

倍频后的激光经过  $f=300$  毫米透镜聚焦于样品盒中, 再经过  $f=80$  毫米透镜将样品盒输出端成像于光谱仪狭缝, 用 24 定胶卷拍照, 光谱波长定标采用汞灯, 拍的光谱用测微光度计扫描, 从而定出波长。实验装置如图 1。

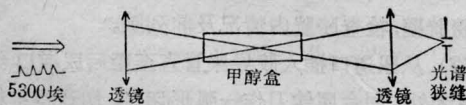


图1 实验装置

采用脉宽为  $30 \sim 40$  微微秒、 $5321$  埃激光脉冲序列照射样品时(甲醇盒长  $4$  厘米), 观察到  $2837\text{ cm}^{-1}$  振动和  $2942\text{ cm}^{-1}$  振动,  $2837\text{ cm}^{-1}$  强度大于  $2942\text{ cm}^{-1}$  振动, 在其两侧还有  $2601\text{ cm}^{-1}$ 、

$2744\text{ cm}^{-1}$ 、 $3054\text{ cm}^{-1}$ 、 $3161\text{ cm}^{-1}$ 、 $3282\text{ cm}^{-1}$  等振动。其光谱照片如图 2, 测微光度计扫描如图 3。

采用脉宽为  $5 \sim 10$  微微秒,  $5304$  埃激光照射样品时(甲醇样品盒长采用  $4$  厘米和  $10$  厘米), 此时只观察到  $2837\text{ cm}^{-1}$  和  $2942\text{ cm}^{-1}$  的振动, 而其强度为  $2837\text{ cm}^{-1}$  小于  $2942\text{ cm}^{-1}$  的振动。  $4$  厘米

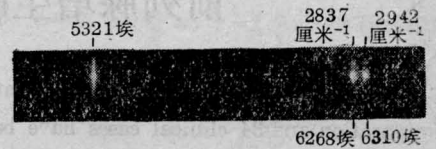


图2 甲醇喇曼光谱

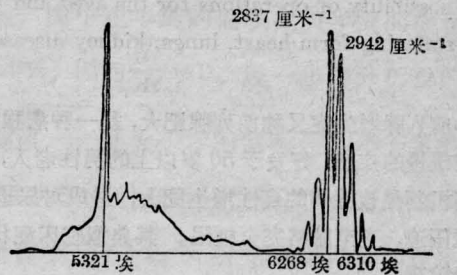


图3 喇曼光谱扫描轨迹

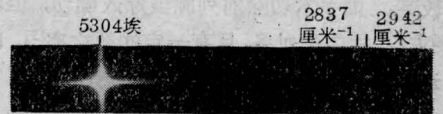


图4 甲醇喇曼光谱(4厘米盒)

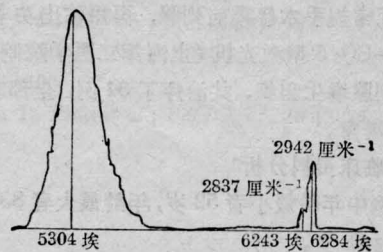


图5 喇曼光谱扫描轨迹

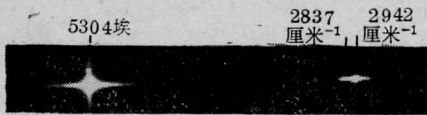


图6 甲醇喇曼光谱(10厘米盒)

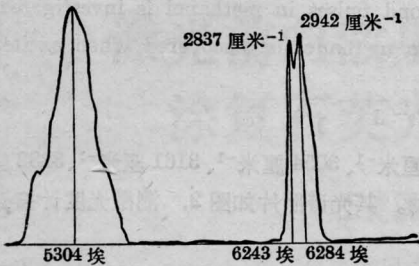


图7 喇曼光谱扫描轨迹

盒长喇曼光谱如图4,其测微光度计扫描如图5。

10厘米盒长喇曼光谱如图6,其测微光度计扫描如图7。

### 参 考 文 献

- [1] S. L. Shapiro; Ultrashort Light Pulses Springer Verlag, 1977.
- [2] A. Laubereau, W. Kaiser; *Rev. of Modern Physics*, 1978, 50, No. 3, 607.

(中国科学院上海光机所 孟绍贤

张伟清 康玉英

1981年12月8日收稿)

## 前列腺增生的CO<sub>2</sub>激光气化治疗

**Abstract:** It is reported that prostate hyperplasia can be successfully treated by CO<sub>2</sub> laser evaporation and 34 clinical cases have been analysed. The method has the advantages of high effectiveness, reliability, safety and the operation is very simple. More important point lies in the possibility of operations for the aged and weak patients and also for the amalgamated patients suffering form heart, lungs, kidney diseases.

前列腺增生症又称前列腺肥大,是一种病程久、进展缓慢的疾病,好发于50岁以上的男性老人,其发病机制是该腺体的良性增生肥大,造成对尿道的机械压迫,直至尿路完全梗阻。其典型临床症状是排尿障碍。

目前采用保守疗法,难以获得理想效果,且复发率亦较高。而手术切除前列腺虽疗效确切,但难度大,要求高,术中失血多,且有一定的死亡率<sup>[1]</sup>。由于病例选择严格,致使一些年老体弱或有心、肺、肾等合并症的患者,被迫采用膀胱造瘘术。

广东省肇庆地区第一人民医院于1980年8月开始采用常规手术暴露前列腺,再用输出功率为60瓦的YJ-CO<sub>2</sub>5型激光机(上海第二医学院制)逐层气化前列腺增生组织,共治疗了34例,全部获得成功,疗效满意。

### 1. 临床资料分析

34例中年龄最小者52岁,年龄最大者83岁,平均年龄为69岁。

本组34例患者中,尿路梗阻,排尿困难而造成

急、慢性尿潴留者,占100%,其中3例(8.82%)临床检查有明显的尿毒症体征。全部患者都有一定程度的动脉硬化,其中伴高血压者5例(19.70%),肺结核病5例(19.70%),肺气肿4例(11.74%),贫血21例(61.76%)。术中证实伴有膀胱或后尿道结石5例(占19.70%)。

### 2. 手术操作方法

(1) 在硬外麻下,取脐下-耻骨上,腹正中线切口约12~14厘米,切开皮肤,直达腹膜前及膀胱前脂肪层,即穿刺膀胱,抽取尿液若干,且缝二针线以固定之。用尖刀刺开膀胱壁少许,再用弯钳作钝性分开膀胱壁,检查膀胱内情况及前列腺。

(2) 从尿道口插入胶导尿管直至距后尿道口约1.5厘米处,用金属钩刀作一弧形切口,切开膀胱粘膜及前列腺“外科包膜”,缝该包膜数针作牵引,固定前列腺之用。随即在前列腺周围盖以湿纱布垫,保护好正常组织。

然后术者手持激光刀头,调好焦距,对准前列腺增生组织逐层气化,直至符合要求为止。