

级分裂可以直接从混频信号调制周期得到,因此入射光频率不需准确定标。其次,与一般瞬态相干光谱学不同,PCUMS的时间分辨率不由脉冲宽度决定。因此我们甚至可以用连续光源得到很快的四波混频调制信号。

高分辨率激光光谱、稳频激光与米定义

赵克功

(中国计量科学研究院,北京 100013)

在提高光谱分辨率的过程中,消除功率加宽、压力加宽、渡越加宽、一级和二级多普勒加宽等,始终是光谱学研究的重要课题。高分辨率激光光谱学($\Delta\nu$)的主要方法是饱和吸收、偏振光谱、双光子光谱、光学 Ramsey 技术,离子储存、原子囚禁、原子喷泉、激光冷却技术等。随着激光光谱学的发展、激光稳频技术的提高和科学与技术发展的需要,本文将报告上述研究成果,并以 1992 年 9 月在巴黎国际计量局举行的第八届国际米定义咨询委员会和同年举行的国际计量委员会上又通过的三种稳频激光辐射的频度(波长)值,作为实现米定义的国际标准谱线的例子,它们是:

^{40}Ca 原子束稳频的 657nm 染料激光器;

$^{127}\text{I}_2$ 分子饱和吸收稳频的 640nm 氦氖激光器;

$^{127}\text{I}_2$ 分子饱和吸收稳频的 543nm 氦氖激光器;

介绍作者在上述稳频激光器中的科研成果:

1、未减小功率加宽饱和吸收碘分子的超精细结构谱线线宽(全宽)5MHz。

2、减小功率加宽饱和吸收碘分子的超精细结构谱线线宽(全宽)0.4MHz。

3、利用光学 Ramsey 效应减小了渡越加宽的 $\text{Ca-40}, ^3P_1-^1S_0$ 跃迁,谱线线宽(全宽)0.02MHz。

4、离子储存等技术,谱线线宽可达千分之几赫。

报告同时介绍压缩激光自身线宽的方法和程序控制高稳定性偏频跟踪可调谐激光光谱仪的应用。

激光科学与生命科学

朱延彬

(华南师范大学激光生命科学研究所,广州 510631)

二十一世纪是生命科学的世纪。本世纪末,激光科学的迅速发展,已在生命科学的下述几个领域获得若干重要的研究进展:

1. 激光生物效应的研究

激光诱变机理在农业育种中获得了一系列成功的应用;低功率的激光刺激作用除了在治疗上的应用外,还在生物分子、细胞、微生物和动植物中进行了大量研究工作,包括应用于农业生产。如提供高产菌株,促进作物生长发育,增强作物抗逆性及畜禽的免疫力等。

2. 激光微束在遗传学中的应用研究

激光微束在遗传学中的应用研究主要表现在细胞打孔导入外源基因;细胞融合;染色体切割等。现已获得令人瞩目的进展。