

积分(23)式得

$$\ln \Phi = -C'(\alpha + A)t + B \quad (24)$$

式中, B 为积分常数, 当 $t=0$ 时, $\Phi = \Phi_m$, 故 $B = \ln \Phi_m$, 所以, (22)式解为

$$\Phi = \Phi_m e^{-C'(\alpha + A)t} \quad (25)$$

式中, Φ_m 即为(20)式当 $s \rightarrow \tau$ 时之 Φ 值, 若定义激光脉冲由 Φ_m 下降到 $\Phi_m/2$ 为脉冲宽度 Δt , 则由(25)式可得

$$\Delta t = \frac{0.7}{C'(\alpha + A)} \quad (26)$$

从(26)式可以看出, 衍射效率 A 对激光脉冲宽度的影响最为显著, 例如对 $A=0.8$ 和 $A=0.4$ 得到的脉宽分别为29ns和57ns, 这说明提高声光开关调制器的衍射效率是减小脉冲宽度的重要途径, 图7和图8是由(22)式数值计算得到的腔内光子随时间的变化趋势, 显然, 除了衍射效率对脉冲宽度的影响外, 泵浦速率的提高对腔倒空激光脉冲的宽度亦有一定的影响。

四、结 束 语

完成本文工作的同时, 还在随时间变化的损耗函数情形下, 建立和求解了腔倒空期的反转粒子数和光子的速率方程, 并在理论分析的基础上, 完成了声光腔倒空Nd: YAG激光器实验装置, 获得重复频率为300kHz、脉宽为80ns、单脉冲峰值功率为30W的腔倒空激光脉冲, 实验结果与理论分析是吻合的。

参 考 文 献

- [1] 杨培根. 激光技术, 1991; 15(3): 175~179
- [2] 张承铨. 激光对抗技术展望, 激光新技术研讨会交流论文(成都), 1991
- [3] Kruegle H A, Klein L. Appl Opt, 1976; 15(2): 466~471
- [4] Clotz M, Eichler H J. J Phys, 1987; E20: 1493~1496
- [5] 克希奈尔著, 华光译, 梅遂生校. 固体激光工程. 北京: 科学出版社, 1983

* * *

作者简介: 卿光弼, 男, 1955年10月出生. 工程师. 现从事激光技术研究工作。

张承铨, 男, 1937年11月出生. 研究员. 现从事激光及光电对抗技术研究工作。

贺安之, 男, 1939年8月出生. 教授. 现从事激光、瞬态物理、激光全息的教学和科研工作。

收稿日期: 1992年7月6日。

· 简 讯 ·

锁模Er掺杂光纤激光器产生100fs脉冲

美国新泽西州雷德班克贝尔科尔(Bellcore, Redbank, NJ)的研究者们从85cm掺Er光纤激光器中获得了100fs、15pJ的稳定锁模脉冲序列。由于光纤的非线性偏振效应的锁模作用, 经由输出镜就获得了上述锁模脉冲序列。高质量脉冲仅仅在短距离的纤维中(少于1m)获得, 并产生于标准被动锁模器的两倍泵浦阈值的泵浦功率水平上。这些实验是在OSA年度会议上截止期后的报告中被马丁·菲尔曼和同行发现的。

译自L F World, 1992; 28(11): 11 张贤义译 巩马理校