

一种高效率的噁嗪 9 染料激光器

马玉蓉 谭石慈 汪月生

(中国科学技术大学)

本文简述了红光波段的激光染料噁嗪 9 的制备方法,它是将间氨基苯酚用醋酐乙酰化,得到 3-羟基乙酰苯胺,然后将其亚硝化,制得 3-羟基-4-亚硝乙酰苯胺,最后将其与 α -萘胺缩合得到噁嗪 9。

利用以上方法制备的激光染料分别溶于甲醇和乙醇后,研究了它们的吸收特性、荧光特性和激光特性。吸收带主要在 500~620 nm, 荧光带宽为 630~730 nm, 激光光谱带宽在 645~675 nm。激光阈值能量为 0.78 mJ, 转换效率高达 22%, 是一种高效率的染料激光器。(117)

铜蒸气激光泵浦的染料激光器中的 ASE 分析

周平 于开义 赵梅村 钱玉兰 汤星里

(中国科学院上海光机所)

对铜蒸气激光器横向泵浦的染料激光器中的 ASE 特性进行了研究。在理论上,考虑染料光强的时间、空间变化关系和光谱分布以及上能级粒子数的时间、空间变化,用计算机进行差分求解,得到 ASE 光强、光谱分布随泵浦光强的变化,得出了不同波长 ASE 光的脉冲宽度的不同结果,对增益的空间分布也进行了计算。在实验上,用平均功率 5 W 的铜蒸气激光器泵浦 R6G 的酒精溶液,染料在染料盒中快速流过泵浦区。测出 ASE 强度随泵浦光的变化关系,记录了不同泵浦强度下的 ASE 光谱分布,拍摄了在不同泵浦功率下不同波长 ASE 光脉冲波形,得到了和理论分析一致的结果。(118)

独立调谐的双波长可调谐染料激光器

费浩生 姜玉华

(吉林大学物理系)

设计了一种双波长染料激光器,它的特点是腔内运输的两激光波长可以独立地调谐,并且它们是互相正交偏振的。

用 YAG 激光的二次谐波作泵浦源,染料为 R6G 的甲醇溶液,所得实验结果如下:

(1) 用 R6G 甲醇溶液,输出两激光波长可在 560~620 nm 连续独立地调谐,且两波长为互相正交的线偏振光。

(2) 考察了两独立调谐波长的竞争效应。将其中之一激光波长分别固定在长波、短波和中间波长,发现它们的输出强度随另一调谐波长的改变而变化。当固定在处于增益较高的波长时,这种竞争效应较小。对上述现象进行了讨论。(119)

一种新型泵浦方式的环形染料激光器

袁加勇

(浙江大学光仪系)

连续波环形染料激光器一般用氩离子激光器来激励,在光路结构上通常采用轴外泵浦方式,利用谐振腔光路外的球面反射镜把泵浦光会聚到染料喷流上来激励激活介质。我们研制的染料激光器采用一种新型泵浦方式——轴向泵浦方式,其特点是利用组成环形谐振腔的一面球面反射镜代替轴外反射镜将泵浦光束会聚到染料喷流上。采用这种新型泵浦方式使激光器光路紧凑,调整方便,其最大优点是使染料喷流中受激发区域与染料激光模体积得到最好的重合,从而使激光器获得最佳的输出功率和转换效率。文中给出这一新型结构的实验装置和实验结果。(120)

XeCl 准分子激光泵浦染料激光器的研究

上官城 林英仪 江锦泉 王怡曼 窦爱荣

(中国科学院上海光机所)

本文报告用 XeCl 准分子激光泵浦十多种染料所得从紫外到可见波段的调谐染料激光。测量了染料激光的输出特性,调谐激光线宽最好达 0.004 nm ($\sim 600\text{ nm}$)。对几种染料研究了不同溶剂对输出特性的影响。试验了两种染料激光谐振腔的结构,在一种结构中大大减低了放大的自发辐射本底 (ASE),因此适合于做光谱研究工作。(121)

XeCl 准分子激光泵浦的无腔染料激光器 和紫外-可见调谐染料激光器

王长山 南英子 吴海林 耿秀兰 李云凯

(中国科学院长春光机所)

本文报道用 308 nm XeCl 准分子激光器作泵浦源,重复频率 $1\sim 30\text{ 次/s}$,横向泵浦染料若丹明 6G 和若丹明 B 的乙二醇溶液,只用一个反射镜提供超辐射的单程放大,获得强染料激光输出的实验研究。测得无腔染料激光器若丹明 6G 染料激光波长为 576.35 nm ,单脉冲能