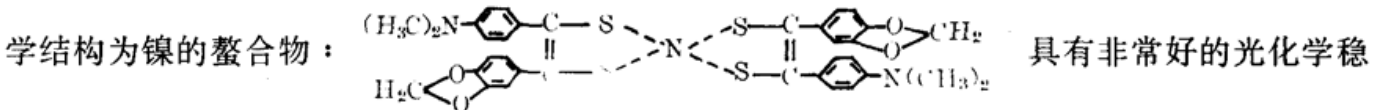


用于 Nd : YAP 激光器的新被动调 Q 染料*

陈 红 程铸生

(华东化工学院精细化工系, 上海 200237)

激光波长为 1080 nm 的 Nd : YAP 激光器至今没有非常合适的调 Q 染料。染料 9A 其化



定性^[1],在氯仿中的最大吸收波长为 1070 nm,用于 Nd : YAP 激光器的 Q 开关,获得满意的效果。该染料合成方法是先制备成安息香^[2],然后硫化并与镍螯合而成。

染料 Q 开关的制备: 本文将染料 9A 分别制成溶液与薄膜片作为液体和固体 Q 开关使用,前者是将染料溶于氯仿中配成 1.45×10^{-4} Mol, 2.18×10^{-4} Mol 浓度的溶液,然后注入染料盒。后者是选择高分子材料聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为固体介质,把它溶于甲苯中,染料配成氯仿溶液,二者均匀混合,涂布于玻璃板上,溶剂蒸发后,即可将薄膜取下,其厚度为 0.2~0.3 nm,每克 PMMA 中含染料 9A 3.1×10^{-6} Mol。

调 Q 性能测试: 激光器静态能量输出特性: 改变储能电容的输入电压,由能量计上读出输出能量;将染料盒或高分子材料染料片放入,改变储能电容的输入电压,示波器上观察输出波形,对其照相记录波形,记录能量计上输出能量。则调 Q 效率为

$$\eta = \frac{\text{调 Q 时输出能量}}{\text{静态时输出能量}} \times 100\%$$

染料 9A 调 Q Nd : YAP 激光器的效率及单脉冲输入能量范围为:

Q 开关	1.45×10^{-4} Mol 氯仿溶液	2.18×10^{-4} Mol 氯仿溶液	PMMA 薄膜片
	(1)	(2)	(3)
调 Q 效率 (%)	39	43	22
单脉冲输出能量 范围: (J)	5.0~7.5	6.1~7.5	3.5~5.7

(2)与(3)的调 Q 单脉冲半宽度分别为 4 ns 及 5 ns。对中小型固体激光器而言,调 Q 效率达 20%即为满意,上述效率显示了极好性能。

参 考 文 献

1 Nobuhiro Kuramoto, Katsuya Asao, *Dyes and Pigments*, **12**, 65~77(1990)
 2 J. S. Buck, J. S. Ide, *J. Am. Chem. Soc.*, **53**, 2352(1931)

(1992 年 3 月 24 日收稿)

* 国家自然科学基金资助项目。