

的测量^[6]。在溶液中存在氧的情况下，三重能级的寿命应该更短，而且只可能借助于激光器的强照明才能测定。

参 考 文 献

- [1] В. Н. Soffer, *J. Appl. Phys.*, **35**, No. 8, 2551 (1964).
 - [2] В. Н. Гаврилов, Ю. М. Грязнов и др., *ЖЭТФ*, **48**, №2, 772 (1965).
 - [3] В. Н. Soffer, R. Н. Hoskins, *Nature*, **204**, No. 4955, 276 (1966).
 - [4] А. В. Гарякин, А. Н. Теренин, *Проблемы фотосинтеза*, Изд. АН СССР (1959).
 - [5] О. Д. Дмитриевский, В. Л. Ермолаев, А. Н. Теренин, *ДАН*, **114**, 751 (1957).
 - [6] О. Д. Дмитриевский, А. Н. Теренин, *ДАН*, **151**, 122 (1963).
 - [7] О. Д. Дмитриевский, *Оптика и спектроскопия*, **16**, 1061 (1964).
- 原载 *Док. АН СССР, серия математика физика*, 1966, **167**, №3, 547~548 (周稳观译, 修正礼校)

在受激辐射作用下几种有机染料 溶液透射系数的变化

Л. С. Довгер, Б. А. Ермаков, А. В. Лукин, Л. П. Шкловер

目前,对于激光器共振腔的 Q 调制,广泛采用在强光束照射下变得透明的有机溶液^[1~3]。我们列举的这些实验,保证能测量出红宝石激光器共振腔内辐射的功率密度,这个密度是使一系列有机溶液变成透明所要求的。

实验装置系统的框图如图 1 所示。溶液置于长为 10~20 毫米的液槽 1 内,从激光器出来的脉冲光通过液槽前的中性滤光片及窄带滤光片 2 照射到溶液上,根据振幅的 0.5 电平测得脉冲宽度为 20 毫微秒。用克尔盒 9 作为激光器的 Q 调制器。振荡器输出特征的稳定性用能量测量计 6 来控制。在液槽后面放上中性滤光片 3 及快速光电记录装置 4、5。

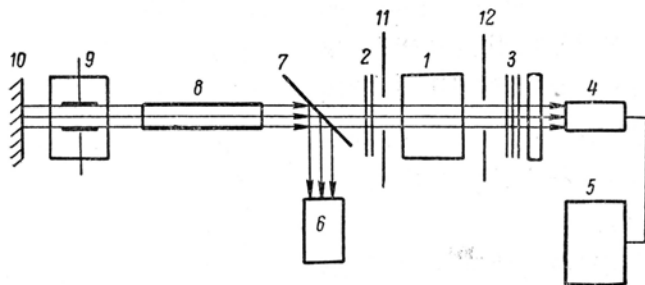


图 1 实验装置系统框图

1—装有被研究溶液的液槽; 2、3—滤光片; 4、5—记录系统; 6—能量测量计; 7—半透光薄片;
8—红宝石; 9—克尔盒; 10—反射镜, $R \approx 100\%$; 11、12—光闸

为了改变落到液槽上的辐射强度,把 3 中的部分中性滤光片移至 2。用这种方法使射束落在液槽及滤光片上的总强度保持恒定,在这种情况下,如果被研究液体的透射率不依

赖于落到其上面的射束强度，那么，记录下来的脉冲振幅应该是恒定不变的。在滤光片位置改变后，记录信号振幅的任何改变都显示了被研究溶液透射率的变化依赖于落到其上面的射束的强度。在所应用的激光辐射功率密度情况下中性滤光片都成了线性衰减器。

图 2 和 3 列举一系列溶液透射系数的改变与落在它们上面的辐射功率密度的关系。从

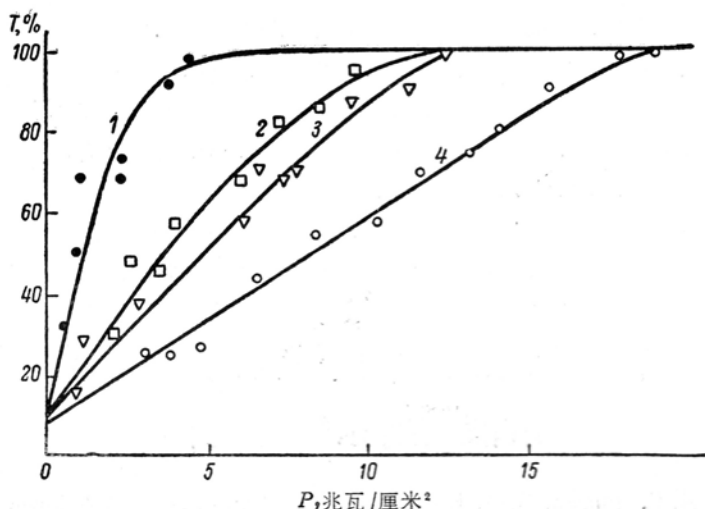


图 2 在光辐射作用下一系列溶液透射系数的改变

1—溶解在甲酰胺二甲胺内的氧钒酞菁染料 (Фталоцианин ванадила) 溶液；2—溶解在甲醇内的隐花青溶液；3—溶解在硝基(代)苯内的氧钒酞菁染料溶液；4—溶解在 1-溴萘内的钼酞菁染料 (Фталоцианин циркония) 溶液

曲线中可以看出，当功率密度在几兆瓦/厘米²时，对透明溶液来说， T 就接近于 1(100%)，这时相应于中等能量密度的是在 10^{-8} 秒内每平方米上 10^{17} 量子降落。这一现象给下面一种意见作了证明：被研究的溶液，它们的透明基本上发生于基能态至单能态^[3]的跃迁上，单能态的寿命大致为 $(2\sim 8) \times 10^{-9}$ 秒^[4]。当溶液浓度减小时(透明开始增强)，曲线保持原来的形状，但当功率密度处于很小数值范围时，曲线就混杂不清了(图 3)。

应该指出，透射系数改变曲线最陡峭的溶液，应该最能保证激光的能量特性。这种溶液可用作共振腔的 Q 调制器。实际上，按照同样条件获得的巨脉冲所进行的实验，表明溶在甲醇内的隐花青溶液和溶在硝基(代)苯内的氧钒酞菁染料溶液的透过率系数是近似相同的。

在利用溶解在 1-溴萘内的钼酞菁染料溶液时透过率系数要小几倍。

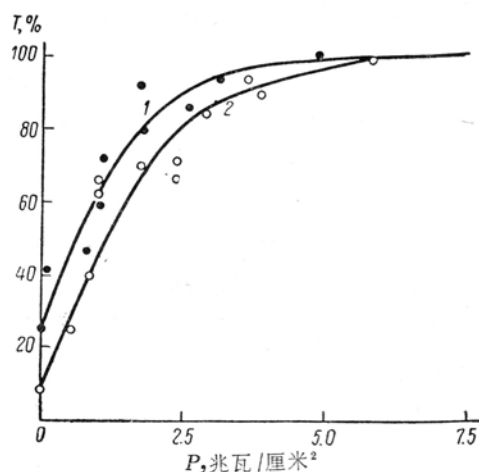


图 3 在光辐射的照射下不同浓度的氧钒酞菁染料溶液的透过率系数的变化
1—起始透明度为 10%；2—起始透明度为 25%

参 考 文 献

- [1] P. Kafalas, J. I. Masters, E. M. E. Murray, *J. Appl. Phys.*, 35, 2349, 1964.
- [2] B. H. Soffer, *J. Appl. Phys.*, 35, 2551, 1964.
- [3] P. P. Sorokin, J. J. Luzzi, J. R. Lankard, G. D. Pettit, *I. B. M. J. Res. Develop.*, 8, 182, 1964.
- [4] О. Д. Дмитриевский, В. С. Ермолаев, А. Н. Теренин, *ДАН СССР*, 114, 751, 1957.

原载 *Оптика и спектроскопия*, 1966, 20, №5 903~905 (周稳观译, 修正礼校)

为激光显示寻找較好的扫描器

美国德克萨斯仪器公司正为美国空军罗姆航空发展中心研制磁致伸缩扫描器。这种新途径正作为在军事指挥和控制系统中的大屏激光器显示中的起扫描作用的压电技术的代替物进行试验。为了获得较高的分辨率, 空军对制造每秒 945 行的扫描器很感兴趣; 普通电视扫描速率为每秒 525 行, 因为压电技术不能满足较高的速率。

新扫描器预计于 8 月份交给罗姆航空发展中心, 与该公司把产生多色激光显示器交给这个中心的时间大体相同。

原载 *Electronics*, 1966, 39, №11, 26 (周碧秀译)

寬帶光电倍增管

美国西耳凡尼亚电气产品公司已研制出一种用于激光通讯的宽带光电倍增管, 其带宽为 2.5 千兆周, 约为已往接收器的 10 倍。还可以得到更大的带宽。在罗马航空发展中心的发起下研制成的, 此种装置已作成设备, 可对管面欲扫描部分进行电子扫描。

原载 *AW & S T*, 1966, 84, №10, 99 (王克武译)

以汽相法生长 GaAs 装置

美国无线电公司已研制出连续操作的制造 GaAs 和 GaAsP 装置的技术。半导体和杂质在汽态时混合; 因此, 此种操作是晶体制造过程的一部分。基于这个过程, 美国无线电公司预言 GaAs 在激光器、微波和电致发光领域中的使用会急骤增加。该公司说, 它已用这种新技术来制造两种装置: 冈恩(Gunn)振荡器, 在 40 兆赫处有 40 毫瓦, 并有 40% 的荷周——在该频率处迄今为止所获得的最高功率——和第一台室温半导体激光器。

1965 年, 德克萨斯仪器公司开始出售以类似生产技术制造的二极管。然而, 在该公司的方法中, 这个过程最少包括一个液体阶段。

原载 *Electronics*, 1966, 39, №11, 25 (周碧秀译)