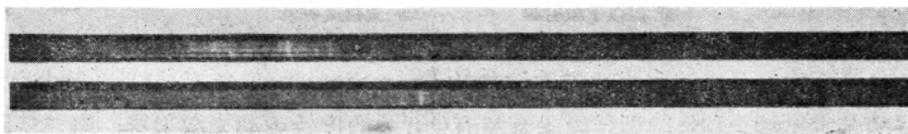


效。P. E. K. Labs. 对本实验提供的二个 U 形管放在套着红宝石棒的青玉旁边，红宝石棒的直径为 7.1 毫米，×长 5.08 厘米。两个放电管和红宝石用铝箔卷在一起。发现 U 形放电管充氩时与充氦时的光激励器阈值相同，即电压 2400 伏，电容 100 微法拉。用光电管和示波器观察红宝石光激励器的输出，无论是氩或氦表现都相同。

图 1 示出两种光源在红宝石光激励器所用的波段上的光谱辐射。图一上面的光谱是 3786 埃到 5523 埃间氩的，下面是同样波段氦的。注意在二个光谱中，连续辐射在光谱短波段(图 1 的底部)处比较亮。图 1 表示出部分红宝石吸收光谱中，对两种气体的连续辐射大致相同，高能放电的结果，使第一级和第二级二种光谱线都出现在氩和氦光谱中。

把只充氩的与充氦和少量汞的这二种管作光泵源进行比较。当短电流脉冲加到管子上去时，有一小部分汞光谱被激发，这管的工作与光泵源相同就象只充氦的管一样。当电感增加电流脉冲时，汞光谱很强烈地被激发，但这管作为红宝石光激励器光泵时，变为低效率的了。对产生光激励器作用而言，用 100 微法拉电容时，其阈值电压至少增加 200 伏。

我们感谢 Ed Paul Jr 对测定气体放电管光谱上的帮助，和 Curtis Humpbreyo 证明其与氩光谱线相同的工作。



译自 Appl. Opt. Vol. 3, № 1, (1964) p. 156

(唐武译，胡静芬校)

## 利用“缩成一团”的等离子体作光泵

Crompton, R. H., Hitt J. A., Williams R. A.

利用所谓“缩成一团” $\theta$ 型的等离子体作为光激励器的泵浦被发展着。等离子体是不荷电的电离了的气体。新泵浦作为光激励器泵浦有若干优点超过寻常的闪光灯。

光激励器棒(例如红宝石)放在充惰性气体、氩的无电极的闪光灯内，并使与灯管同轴。一匝线圈绕着这管子，并通过可以触发的火花间隙，被连接到能量贮藏器。当电容器很快地放电时，围绕光激励器棒的气体被电离而具有高度导电性。等离子体效应的结果与二次线圈相似，在气体中感生电流并产生磁场，那样使等离子体受到一个向内的作用力，这一作用使等离子体离管壁而“缩成一团”，这样就降低了传递给管壁的热量。

高峰值功率和高重复率技术在光激励器研究中是很重要的。泵浦系统的效率都增加了，因为泵浦的输出光可以利用适当地选择混合气体的成份来加以调节。因此，可以使得发射的光谱与光激励器晶体的吸收光谱带一一对应地相配合。

用惰性气体的初始实验曾显示出其效率比常用的电极放电闪光灯要大。同时它比相同能

量輸入的最好閃光管的泵浦速率快 1000 倍，0.25 微秒的光激射器脈冲持續時間，曾以上升時間 25 毫微秒而達到。

譯自 Electronics Vol. 37, № 12 (1964) p. 137

(李逸峯譯，沃新能校)

## 新 型 化 學 泵 浦 光 激 射 器

化學泵浦使得光激射器很輕便，而且有可能連續工作。

化學泵浦的光激射器可能會比一般光激射器提供更高的能量—重量比。化學泵浦不用電力供電設備，電容箱和脈冲觸發綫路。例如，40 磅的化學泵浦光激射器能夠等于甚或超過現今北美航空公司科學家們所作之 1000 磅光激射器的能量輸出。

就化學泵浦光激射器而言，科學家們正在從事大力研究的有兩種：運用由化學反應放出的光，或用爆炸的冲击波在閃光管內引起的光來激勵光激射器。

問題是在尋求較高的色溫，較高的效率，並且將化學光輸出匹配到所需之激發波長。由于化學泵只應用了很少量的化學藥品（例如，Picatinny 兵工廠只用 100 毫克），所以可以說現今之化學光泵激射器已經達到了非常高的亮度級。

北美消息：北美航空公司洛杉磯分部所研究出的，用化學粉末爆炸產生泵浦光激射器的化學發光情況示于圖 1（見 Electronics, Dec. 13, (1964) p. 17）。脈冲型光激射器的結果提供了高能量，並且還是便于攜帶的。根據這一方面權威科學家 John Piens 的意見，這種化學光泵對連續受激發射行為亦是有潛力的。這項工作開始于 1962 年 11 月份，它的動力是減少光激射器的重量。

用直徑  $\frac{1}{4}$  吋，長 2 吋的鈎玻璃棒時，測得的光激射器最佳吸收帶的頻率範圍是由 5000 埃到 9000 埃。開始時，用鋁和過氯酸鈉，溫度達到  $3500^{\circ}\text{K}$ — $4000^{\circ}\text{K}$ 。預計用一輔助能量轉換器，溫度可能會達到  $7000^{\circ}\text{K}$ — $9000^{\circ}\text{K}$ 。

實驗可能性一經建立，效率就提高，並且發現較高吸收區溫度。Dopants 將能量變換到所用之光譜區域。泵浦到所需吸收帶而消耗之能量協助達到一化學反應。此化學反應發射鈎激活的光激射器或紅寶石光激射器吸收帶所需之光。圖 2 給出北美航空公司的實驗裝置。

Picatinny 兵工廠——S. Sage, C. L. Smith 和 P. J. Kisatsky 報導說用烟火反應作為光激射器的泵浦已成功用鋁/過氯酸鉀爆炸管泵浦摻鎢鎢酸鈣的亮度已經達到  $4300^{\circ}\text{K}$  左右。下一步工作將用象鈦這類的燃料，預計會達到更高的黑體溫度。Picatinny 兵工廠試驗的某些材料的亮度已列于下面所列的表中。

爆炸管：—未加限制的爆炸管亮度峯值接近于  $3700^{\circ}\text{K}$ 。



圖 1 在北美航空公司研究工程師啟動電鈕產生化學反應的光輸出時，火花飛向四方的情景。