

法国制成钇铝石榴石激光器

法国汤松·乌斯通公司研究实验室最先在法国制成连续发射的固体激光器。此种激光器以掺百分之一钷的钇铝石榴石棒作激活元件，对通讯与测距特别有利。石榴石及钷（具有极细荧光线的激活元件）的光学质量较好，只需几百瓦的钨丝灯抽运即可获得激光效应。灯与石榴石棒各置于椭圆腔的一个焦点上，以循环水来冷却晶体。输出的红外辐射波长为 1.06 微米，功率为 400 毫瓦数量级，并未采用特别适合的灯进行抽运。将来采用特殊的灯抽运，将功率提高至几十瓦，可考虑将此种激光器用于解决大大超过通讯极限的一些问题。

原载 *Onde Elect.*, 1966, №469, 503 (王克武译)

碘蒸汽脉冲激光器产生的新谱线

B. M. Ковальчук, Г. Г. Петраш

本文报导了碘蒸汽的脉冲放电所产生四条新谱线的观察实验。在实验中采用了以布儒斯特角焊接的石英窗以及外反射镜的普通结构的激光器。还采用了有内冷却铝电极的玻璃管。管的内径为 10~12 毫米，放电距离为 80~110 厘米。用容量为 0.01 微法的电容器放电，通过被控制的三极放电器的电流脉冲来激发管子。电容器的电压从 10 千伏调节到 50 千伏，放电电流达到 1 千安培左右。碘晶体放入用开关从放电管分支出的侧管中。在工作时将碘蒸汽大量放入放电管中，然后聚积到所需的压强。除在纯碘蒸汽中的放电之外，还研究了碘与惰性气体、氮气的混合气体中的放电。

在上述条件下，仅仅当碘蒸汽压强为 10^{-3} 毫米水银柱高时，在纯碘蒸汽的放电中才观察到振荡。缓冲气体的增加破坏了振荡。在光谱的可见区域观察到三条振荡线，在红外区观察到一条振荡线。当电容器的电压接近 30 千伏，并渐增至 50 千伏时，振荡功率也随之增长，这时就产生了可见光的振荡谱线。只有当电压接近 50 千伏时才观察到红外振荡，而且是不稳定的。在这种条件下，不论是在纯碘中，还是在碘与其他惰性气体以及氮的混合气体中，都没有观察到碘的任何其他振荡线。

振荡光谱线的波长是用在可见光谱区中色散本领为 2 埃/毫米、在红外区域中的色散本领为 4 埃/毫米的 ДФС-13 光谱仪器测量的。测量的估计误差对可见光是 $\Delta\lambda \approx \pm 0.03$ 埃，对于红外线接近于 ± 0.06 埃。测量到的波长：4,533.79 埃、4,674.40 埃、4,934.67 埃和 10,714.2 埃。

在可见光谱中，振荡产生于电流脉冲的开始，它具有有效持续时间为 1.5 微秒的衰减的正弦曲线形式。在可见光线中，振荡脉冲大概是三角形的，半高度处的持续时间接近 150 毫微秒。

在电容器的电压为 45 千伏、脉冲重复频率为 3 赫的条件下，振荡的平均功率是用带刻