

铜蒸汽激光器出光*

张悦珊 周群弟

铜蒸汽激光器是脉冲金属蒸汽激光器的典型器件。它是利用金属铜或铜的化合物(如卤素化合物)作为工作物质,通过外加热或放电自加热产生铜蒸汽,以快速上升的脉冲大电流放电激发铜原子,形成粒子数反转条件,从而获得激光作用的。输出光的波长为5106埃和5782埃,脉宽约几十个毫微秒。

铜蒸汽激光器的显著特点是高脉冲重复频率、高平均功率和高效率(目前已达到脉冲重复频率几十千赫,平均功率几十瓦,效率1%)。它是可见光光谱区重要的激光器之一,并且正逐渐发展成为可见光谱区高功率的实用器件。

铜蒸汽激光器有着广泛的应用前景,特别适于水下的许多应用,如测水深,水下摄影,鱼雷引爆等。同时它又是染料激光器很好的泵浦光源。据报道,国外已用于分离铀同位素的实验中。

研究和发展铜蒸汽激光器,是目前激光器件领域内的一个重要方面。

我们经过半年多的实验,于1978年10月10日,在纵向双脉冲放电的氯化亚铜激光器中,观察到了铜蒸汽黄、绿光的脉冲激光作用,完成了铜蒸汽激光器的出光实验。

* 1978年12月21日收到