

在Xe中, 能态 $2p$ 和 $3d$ 之间最长波的跃迁是 $2p_5 \rightarrow 3d_5$ (75.5778微米), 这一跃迁的能态具有一系列能使我们获得振荡的特性。而且, 还可望在此能级内获得较大的功率, 因为振荡是在较低的能量级产生的。

$2p_5$ 的上能态只有和 $1s$ 中的一个能态相联系, 因此较之 $2p$ 其余的能态, 它的自发性破坏的可能性就小多了。 $3d_5$ 的下能态用强跃迁和 $2p_6$ 及 $2p_7$ 相联系, 除此之外, 它还和基态相联系。如果把放电管的直径缩减到合理的尺寸, 那末, 由于 $3d_5$ 能级和基态紧密相联而伴随的不需要的重吸收也可能会缩减。

在最佳压力为 $P_{xe} = 3.5 \times 10^{-2}$ 毫米水银柱时的He + Xe (100 : 1)及最佳压力为 $P_{xe} = 1.5 - 2 \times 10^{-2}$ 毫米水银柱时的Kr + Xe (3 : 1)混合气体中, 可以获得波长为75.5778微米的辐射振荡。高频放电的振荡器采用了内共焦点的镀银反射镜, 它的反射率达到100%和95%, 镜底是由石英晶体制成的。石英放电管的长是1.80米, 内直径为6毫米。

周稳观摘译自 *ЖЭТФ, Письма в Редакцию*, 1965, 1, №1, 39~41

脉冲 Q 开关的钽玻璃激光器

Н. Г. Басов В. С. Зуев Ю. В. Сенатский

对于钽玻璃激光器共振腔 Q 值的调制, 我们曾采用过光电瞬时开关。这种瞬时开关, 能保证 Q 突变的时间比早期采用过的旋转棱镜装置^[1]为短。

振荡器的组成部分有: 波长在1.06微米处反射率为98%的反射镜、瞬时开关及两根端面互相平行的、长120毫米、直径10毫米的КГСС-7钽玻璃棒。用两个泵浦能量为8千焦耳、持续时间为600微秒(对O, 3能级)的螺旋式氙灯进行激发。开关是用二个交叉放置的偏振棱镜和用脉冲来控制5毫微秒的前沿上升时间及600毫微秒持续时间的克尔盒组成。脉冲是由长线路中的振荡器产生的^[2]。

激光器的辐射由能量为2焦耳及对1/2能级持续时间不超过20毫微秒的单脉冲偏振光组成。脉冲的持续时间由光电倍增管ФЭУ-15的分辨时间来确定^[1]。振荡器的光束发散度不超过15'。

激光器的脉冲进入到由一根长120毫米、直径12毫米的棒组成的光放大器内。辐射能量在放大器的输出端是4焦耳。辐射借助于 $f=250.400$ 毫米的长焦距透镜聚焦, 在空气中形成几点“火花”。在辐射脉冲通过放大器之后, 在放大器的棒内产生物质的局部损坏。

文 献

- [1] Н. Г. Басов, В. С. Зуев, Ю. В. Сенатский. Оптический квантовый генератор с модуляцией добротности на неодимовом стекле. *ЖЭТФ*, 48, 1562, 1965.
- [2] Г. А. Воробьев, Г. А. Месяц. Техника формирования импульсов наносекундной длительности. М., Госатомиздат, 1963.

周稳观译自 *ЖЭТФ, Письма в редакцию*, 1965, 2, № 2, 57~58