

紅外光激射器获得 16 瓦輸出

贝尔电话实验室发明了一种气体光激射器。它发射出至今在红外波段观察到的最高连续功率。电子学系统的研究实验室的贝特尔(C. K. N. Patel)设计了这一在 10.6 微米处输出为 16 瓦的光激射器。

新的光激射器的输入与输出之比大于百分之四,或者说比氮-氟光激射器的效率高 40 倍。由于大气对波长为 10.6 微米的红外线吸收不严重,这种光激射器是很有意义的。

光激射器的工作是基于氮分子的振动能量(利用在氮气或空气中的电学放电来激发的)转移到二氧化碳分子。两种气流连续流过的相互作用区就是激光作用发生的地方。

激光管的直径为 25 毫米,长为 2 米。一个凹面鏡和一个凸面鏡分别在管子的两端,组成了光激射器的谐振腔。鏡子相距 240 厘米,敷以真空蒸镀的金。激射光束经由凹鏡中心的 12.5 毫米的孔射出。

计算表明氮和二氧化碳的气压在 1 毫米汞柱时可获得输出功率约为 30 毫瓦/厘米³。这样一来,用增大管径和长度的办法可望获得百瓦级的输出功率。

这种型式的大功率气体光激射器将在通信、光谱学非线性光学现象和红外等方面的研究有重要意义。

佩特尔发现将振动激发态的氮分子的能量转移给二氧化碳分子不仅仅是可行的,且有非常高的效率,因而这类大功率红外气体光激射器是有发展前途的。这里部分地是由于氮分子能态的位置较低。氮分子的振动激发态的寿命非常的长,譬如说,比相似的物理条件下的氮的亚稳态的寿命长 10,000 倍。这导致大于百分之三十的振动激发态氮分子将能量给了二氧化碳从而产生了激光作用。

譯自 *Bell Lab. Record*, 1965, 43, №7, 311 黄非玄譯 李逸峰校

气体光激射器提高效率兩倍

最近气体光激射器在输出这一点上有相当大的进步,以前认为效率从低于 0.1% 提高到 2% 后再不能超出这范围,美国贝尔电话实验室,以连续相干光的气体的光激射器,输出 16 瓦,开拓了效率达 4% 的新方式,唯有在该输出功率和效率条件下,才可能用于具有实用意义的光通信。

这个新型气体光激射器的独特之处是充入二氧化碳和氮并加入微量的氧作为工作物质。

随后该研究所的物理学家贝特耳先生说:“这种装置比以前的效率提高一倍以上,然而效率提高到 4% 的原因尚不清楚,关于连续发光的机构正在继续研究中。”

法国巴黎大学的一个实验室,也用二氧化碳气体和氮研制成了效率达 10% 的气体光激射器,但据报道,其输出还没有超出 1 瓦。

譯自《科学新聞》, 1965, №, 1105, 5 郑秀云譯 林青柏校