

測得的脈冲閾值为 18 焦耳，而对準連續運轉閾值是  $\sim 1300$  瓦，全連續運轉閾值約为 1500 瓦（见图 2）。当  $\sim 2000$  瓦輸入时，輸出功率平均为 70 毫瓦的数量級。这就使人深信重大的改进将是可能的。鍍銀紅寶石輸出光譜的預測实验是做过的，在等于閾值 50% 处，发现輸出由 12—13 个纵向波型与若干横向波型組成的。

應該注意到，泵源短时期工作以后，可以观察到銀塗层有不可忽視的損伤，这些損伤的形狀就象許多小水泡，直徑約为 0.004 吋，其損伤是起因于泵源的輻射。

譯自 Appl. Phys. Lett., Vol. 6, № 4 (Feb. 1965) 75—76

李逸峯譯 沃新能校

## 快速电子激发 GaSe 单晶的受激发射

H. Г. 巴索夫等

为了闡明有可能制成快速电子束激发的光激光器，在  $A^{III}B^{VI}$  族半导体中选择了 GaSe 单晶，激发时 GaSe 单晶的发光尚未作过研究。

在文献 (1, 2) 中报导了已經获得以电子泵浦激发的 CdS 晶体光激光器。为了研究快速电子的作用，采用 p-GaSe 晶体，这种晶体可用文献 (3) 中所描述的方法获得，其平衡載流子濃度为  $5 \times 10^{15}$  厘米<sup>-3</sup>，300°K 时的电阻率約为 200 欧姆·厘米。劈裂的单晶层具有天然的平面平行的鏡界面。厚为 0.1 毫米或小于 0.1 毫米的晶体置于低温恆溫器里的致冷导体上，且用液氮冷却。能量約为 200 千电子伏、持續时间为 2 微秒的电子束的方向和劈裂晶体的表面成 70° 角，在和晶体表面垂直的方向上可观察到发光。发射由 ИСП-51 型摄譜仪记录。发射光譜的区域在 5870 埃至 6150 埃，該区域中有四个极值。波长为 5925 埃时的最大强度表明，发射取决于帶間复合。根据文献 (4)，77°K 时，GaSe 禁帶的寬度等于 2.09 电子伏。曾以 ПФС-12 型摄譜仪，在电流值不同的情况下，研究了波长为 5925 埃时的最大强度。

由图 1 可見，随着激发电流密度的增长，使得 5925 埃这条譜綫变窄。当电流值較大时（曲綫 3）可观察到这条譜綫强度的最大值向着长波方向移动，虽然，这和晶体被加热有关。

晶体表面的鍍銀导致 5925 埃譜綫剧烈地变窄（几乎收缩 2 倍），同时出现了波长为 5960 埃和 5983 埃的附加窄綫。

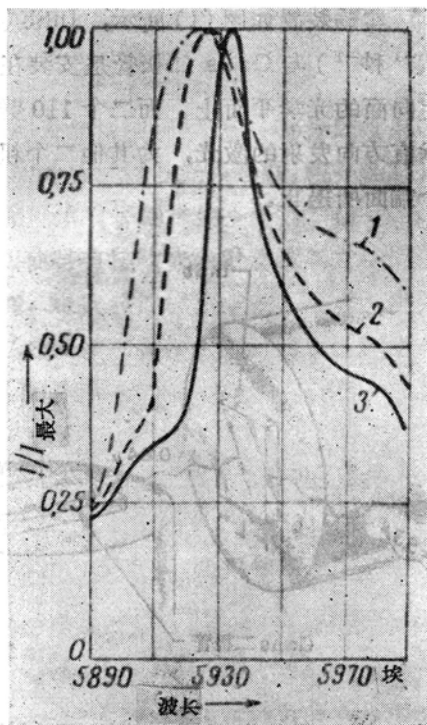


图 1 电子束值不同时，GaSe 的发射光譜  
电流(任选单位)：1—1；2—4；3—10

### 参 考 文 献

- [1] Н. Г. Басов, О. В. Богданкевич, А. Г. Девятков, ДАН, 155, 783 (1964).
- [2] N. G. Basov, O. V. Bogdankerich, Congrès international sur la physique des Semiconducteurs, Paris, 1964.
- [3] Р. Ф. Мехтиев, Г. Б. Абдуллаев, Г. А. Ахундов, Докл. АН Азерб ССР, 18, 11(1963)
- [4] G. Fischer, Helv. phys. acta, 36, 317 (1963)

譯自 ДАН СССР, Том. 161, вып. 5 (Апр. 1965) 1059

張榮康譯 沃新能校

## 光 泵 激 发 的 半 导 体 光 激 射 器

由砷化镓二极管光激射器所得的辐射，作为强功率的光泵去激发 n-型锑化铟，获得激光作用。锑化铟的发射显示了极限线分解变窄，并且对泵浦强度的阈值限制严格，只在较高泵浦强度时观察到多波型运转。以前曾经发表过在半导体中用 p-n 结注入式与电子轰击泵浦获得激光作用。本文指出半导体激光泵浦的第三种方法-光泵-也是可能的。

实验装置如图(1)所示，InSb (在 77°K,  $n=7-10 \times 10^{13}$  厘米<sup>-3</sup> 与  $\mu > 6,0 \times 10^5$  厘米<sup>2</sup> 伏<sup>-1</sup> 秒<sup>-1</sup>) 与 GaAs 二极管是安装在与液氮接触的铜制散热槽中。GaAs 辐射射到 InSb 100 定向面的光学平面上。而二个 110 劈裂面垂直 100 面，形成法布里-珀罗共振腔。由 InSb 在垂直方向发射的激光，为其他二个粗糙面以及处于 GaAs 二极管包装的阴影中的 InSb 的一个端面所遏止。

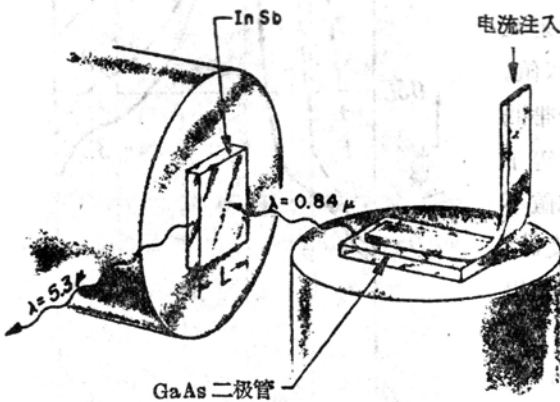


图 1 用 GaAs 二极管光激射器泵浦 InSb 的实验装置

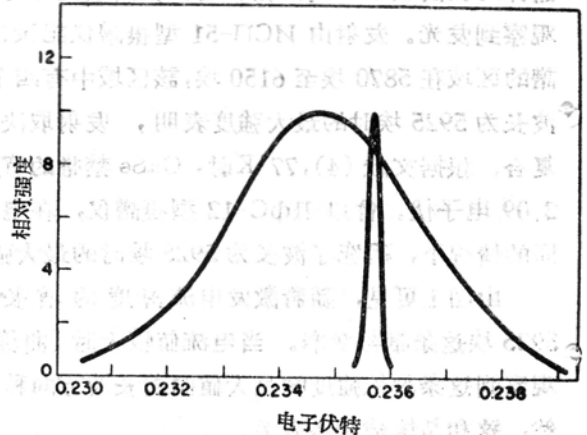


图 2 InSb 的自发射与激光发射。自发射的宽光谱，是用 10 安，5 微秒脉冲电源激发获得的。窄的激光发射是用 10 安，60 毫微秒脉冲电源激发获得的。二谱线强度是归一化后作线宽比较的。