

## 高功率、高效率连续 GaAs 激光器

美帝空军剑桥研究实验室的两位科学工作者已制出一种镓砷注入式激光器，经过检验，证实其效率为 15%，输出 3 瓦连续波。

该室的拉德曼(J. E. Ludman)与西北大学的赫根罗瑟(K. M. Hergenrother)已报导了这一发展，它较以前曾报导过的 GaAs 激光器功率增加 3 倍，效率提高 100%。输出测量系在液氮温度下，从二极管的前面进行的。

此种连续波激光器将锌扩散入 N 型 GaAs，以形成 5~8 微米的结。在开始扩散以后，去除锌源，又在 1000°C 的高温下对 GaAs 施加历时两小时的另一扩散。

由于在第二次扩散中并无锌源出现，移动的结小于 1 微米。但如无第二次的长扩散，该结就不会产生激光作用。

他们发现，必要时，可使锌源出现第三次扩散，以造成更深的结，但第三次扩散对装置的高输出与低阈值作用很小。他们发现，制造此种二极管中的最苛刻步骤为在 1000°C 处进行长时间的扩散，但其在获得高功率与高效率中的作用仍未充分了解，有待进一步研究。

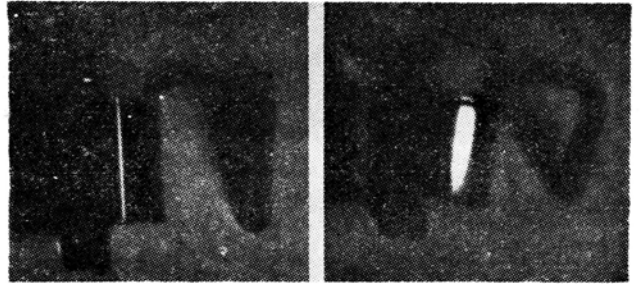
译自 *Electronic News*, 1967, 12, №586, 8

## 光发射二极管效率提高两倍

由于采用新的制造技术，GaAs 二极管发射光的能力大大增加了。外量子效率高达 6%，而先前报导的仅为 1% 到 2%。

这一新技术是美帝商用机械公司发展的，成功的关键是使硅同时作为 N 型和 P 型的掺杂物。这种效应通常称为中性掺杂，以前极少观察到，也没有应用到有用的器件上。

由新器件发射出来的光能，比由掺锌二极管发射出来的光能量小。由于发射光的能量比 GaAs 的禁带宽度(使电子



左图为以一般技术制造的二极管的发光图象。

右图为此种新装置的发光图象。

由一个能级——如价带顶——到下一个能级——如导带底——所需要的总能量)小得多，所以，在二极管内，光吸收就大大减少。这种低的内吸收，是获得如此高的外量子效率的主要原因。

二极管是用液相重长技术制造的。在这项技术中，温度范围和冷却循环的控制是很严格的。首先生长 40 微米厚的 N 型层。在这一层，硅混入镓的位置。然后，将重长温度降到临界值之下，这时，融体变为富镓，硅则主要混入砷的位置，成为受主。形成 P-N 结。代替镓位置的硅起施主作用，代替砷位置的硅起受主作用。

译自 *Machine Design*, 1966, 38, №24, 34