

图 2 InSb 中快速电子能量耗损的计算值
(Te 和 PbS 参看文内)

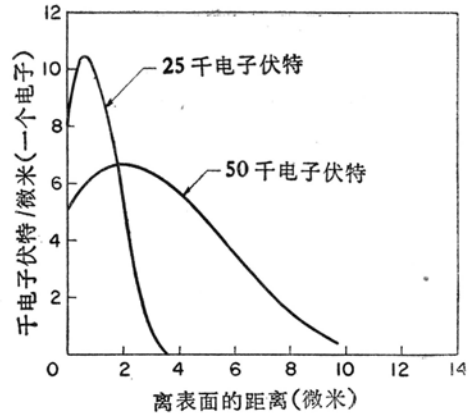


图 3 ZnS 中快速电子能量耗损的计算值

长度将决定激活区域厚度。扩散长度的变化由几微米 (GaAs) 到几百微米 (InSb 和 InP)。此外, 扩散长度对于掺杂程度以及晶体的完整性是灵敏的。因此, 抽运激光器的电子束的激活区域的厚度或许应对每种情况分别地确定。但关于电子-空穴对的空间产生的数据将给出激活区域厚度的下限。

从图 1 可以看出, 用 50 千电子伏的电子抽运的 GaAs [5] 在 7 微米以下所受的激励比较小。由于这相当于或大于 GaAs 中典型的扩散长度, 故激活区域厚度的原来估计值为 5 微米到 10 微米是很合理的 [5]。另一方面, 对于浓度大的物质, 如 InSb, 激活区域厚度最可能由扩散确定。对于吸收系数近于 2×10^4 /厘米的光抽运情况 [9], 这是特别正确的 (为了和电子束激励比较, 图 2 中也画出了光学吸收)。

参 考 文 献

- [1] M. Stimler, *Appl. Opt.*, **4**, 626 (1965).
- [2] D. A. Cusano and J. D. Kingsley, *Appl. Phys. Letters*, **6**, 91 (1965).
- [3] D. A. Cusano, *Solid State Commun.*, **2**, 353 (1964).
- [4] C. Benoit, *à la Guillaume* and J. M. Debener, *Solid State Commun.*, **3**, 19 (1965).
- [5] C. E. Hurwitz and R. J. Keyes, *Appl. Phys. Letters*, **5**, 139 (1964).
- [6] W. Ehrenberg and D. E. N. King, *Proc. Phys. Soc.*, **81**, 751 (1961).
- [7] L. V. Spencer, *Natl. Bur. Std. Monograph*, **1**, (Sept. 1959).
- [8] V. L. Levshin, *et al.*, *Soviet Researches on Luminescence*, D. V. Skobeltsyn, ed. (Consultants Bureau, New York, 1964), p. 75.
- [9] R. J. Phelacr, Jr., and R. H. Redliker, *Appl. Phys. Letters*, **6**, 70 (1965).

原载 *Appl. Opt.*, 1966, **5**, №1, 167~168 (宋铭钊译, 颜绍知校)

超导体在磁流体发生器中的应用

目前发现了一些新的超导材料, 其中有些能在 18°K 这一较高温度下工作。这给超导体在高能物理中的应用开辟了光辉的前程。一般采用铌-锆、铌-锡等合金作超导材料。超导体

的最大优点是能储存巨大的能量，且体积小、重量轻、能快速操作，因而在军事设备中大有作为，其用途之一是可作轻便能源。

一个产生磁场强度为 100,000 高斯的电磁铁，需要 170 千瓦电能，每分钟还要 1,000 加仑水散去铜绕组所产生的热量。若用超导体，产生同样的磁场强度，只要 6 伏特的电池——300 瓦——能源和 10,000 瓦的电冰箱冷却。

一个产生 67 千高斯、储存能量大于 600,000 焦耳的超导体磁铁只是由三组内径为 6 吋的同心线圈组成。

超导体最广泛的可能的应用是在磁流体功率发生器里。在磁流体装置中，高速的离化气体(等离子体)喷气流在磁铁的两极间通过。在与磁场和等离子体运动方向成直角的等离子体导体中便产生了电动势。将电极放在气流中，便可以得到直流电。超导体磁铁也减轻了每单位功率输出的励磁线圈的重量和体积。因而使磁流体功率发生器优于一般的发电设备。

原载 *Electronics*, 1966, 39, №3, 95~101 (陈建文摘译)

借原子碰撞激发光

为了激发原子发光，就须转移能量给它的一个电子，将其提升到原子内部能级的高能态。只有当两个物体的质量完全相等时，才能借碰撞将能量从一个物体完全转移给另一个物体。因此利用电子激发是一个有效的方法，而重离子只可能转移其能量的很小一部分。

纽约哥伦比亚大学的莱皮利斯(M. Lipeles)、诺维克(R. Novick)和托耳克(N. Tolk)从理论上发现，如果用氦原子激发氩原子，使后者发射 11.1 电子伏特的光子，则氦离子应有约 2.5 千电子伏特的能量，才能得到最大的能量转移几率。令人吃惊的是，他们发现最大碰撞截面(转移几率)实际上发生在非常低的能量水平。

这是因为当原子被隔离时，两个电子能级(基态和激发态)之间的能量差可为几个电子伏特，当另一个原子与它非常靠近时，相同的两个轨道的能量是很相近的(或完全相等)。因此激发从一个能级提升电子到另一个能级只需要很少一点能量。第二个原子的必备动能也相应降低。

这种过程的知识将对了解大气极光及气体激光器的原理很有用。

原载 *New Scientist*, 1966, 29, №477, 30 (王玉珠译)

巨脉冲激光器的同步

H. Opower, W. Kaiser

对于许多实验来说，发现需要同时，即在时间间隔不过 10^9 分之几秒的时间内，运转几台巨脉冲激光器。我们想报导在短于 3×10^{-9} 秒的时间内，同时发射光脉冲(每个的半宽度约 10 毫微秒)的两台巨脉冲激光器成功的运转。