

Schwarz 和 Hora 首次进行了一种简单的衍射实验, 观察电子经过未加照明的氧化物薄膜后在普通的荧光屏上构成的衍射图样。然后, 他们用一面非荧光性的矾土屏代替荧光屏, 这时衍射图样自然就看不到了。但是, 令从氩激光器射出的平行光束纵向通过样品, 光束取向与电子束垂直, 而且偏振了的光的电矢量与电子束平行, 则如在荧光屏上所出现过的那样, 在同样的位置上重新显示出光斑, 而这种光斑与蓝色激光束几乎是同一波长。

偏振光取向的重要意义是用旋转激光光束的方法来进行考察的, 并且发现光斑在旋转时又看不到了。此外, Schwarz 和 Hora 注意到光斑的亮度于偏振平面旋转时迅速减弱。他们也证明了, 当减缓电子的速度、但又相应地增加数量时, 光斑的强度大大减弱, 而当用荧光屏检察同样的变化时, 则看不到什么结果。

如何解释这种怪现象? 难道这种蓝光是

在矾土屏中产生, 而与激光光束频率的相似属于偶然的吗? 看来毫无疑问, 这种光斑的的确确起因于电子, 因为 Schwarz 和 Hora 用一磁场作用到束上, 可使光斑移动, 那么, 以怎么样的机理, 可实现用光波去调制电子波呢?

Schwarz 和 Hora 很难解释他们的实验结果的。用点电子的经典描述显然是不适当的, 因为电子在离开薄膜时要“抛弃”任何一种光振荡的。因而, 他们提出, 具光频的电子的某种成束过程可能发生, 并且在撞击到靶上后, 不知什么缘故电子由集电效应发射其脉动能量。虽然他们对改变激光频率的问题避而不谈, 但却指出应该用其他不同的材料以及不同的几何图形和电学结构重复进行实验。很明显, 为了弄清楚这实验是否真的那样神秘, 从这些重复实验中取得更多的数据是完全必须的。

取自 *Nature*, 1970 (Jan. 3), 225, № 5227, 15

影响电子束 GaAs 激光器性能的因素

苏修列别捷夫物理研究所研究了影响以电子束激励的 GaAs 激光器的输出功率和效率的因素。测量是在液氮温度和室温下进行的。使用 45 千电子伏的电子束, 在样品表面得到 10 安培/厘米²的电流密度, 完成了

GaAs 的激励。发现在 85°K 时, 效率为 30%, 输出功率为 300 到 400 瓦; 在室温时, 效率为 11%, 输出功率为 100 到 200 瓦。GaAs 晶体愈完善, 激光发射性能就愈高。

取自 *Laser Focus*, 1969 (July), 5, № 13, 10

CO₂ 激光器的泵浦脉冲和 Q 开关之间的最佳耦合

苏修列别捷夫物理研究所报导了脉冲 CO₂ 激光器的泵浦脉冲和 Q 开关技术之间最佳耦合的研究结果。使泵浦与 Q 开关反射镜

发生同步, 因而就有可能在泵浦脉冲的任何位相处获得 Q 开关脉冲。采用了 50 赫的重复率、4 毫秒和 10 毫秒的泵(下转第 38 页)