

前用外差技术测量红外激光频率的精度一般可达  $10^{-6} \sim 10^{-10}$  量级。而点接触型的 W-Ni 二极管是为红外波段激光外差测频而研制的器件,它具有极高的响应速度,测频上限高达 148 兆兆赫 ( $\lambda \approx 2.0$  微米),响应频带也极其宽阔,从微波到近红外。它可以使波长相差几倍的激光及其微波,同时在其上进行倍频(产生谐波)和混频。

钨-镍二极管是点接触型器件中较好的一种。它由两个功函数不同的金属组成,在这两个金属之间,被一层极薄的氧化膜隔开,构成一个金属-介质(氧化物)-金属型的隧道结,所以国外把它称为 MOM 或 MIM 二极管。

我们目前试验用的开式二极管结构是将一根粗细为几微米的钨丝,使其尖端腐蚀到 0.1 微米左右,再让它轻轻地与抛光的镍杆接触而构成的,触点接触的压力可用一个微调装置来调节。触点压力的大小,通过它们的接触电阻  $R$  表现出来。

我们制作的 W-Ni 二极管,对红外激光,特别是 5.3 微米波段的红外激光的响应作了试验。

## 硅光电开关应用之一 ——隔离比和信噪比的测量

支婷婷 陈兰荣

(中国科学院上海光机所)

### An application of silicon opto-electro switches

——measurement of isolation ratio and signal-to-noise ratio

Zhi Tingting, Chen Lanrong

(Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Academia Sinica)

根据微微秒脉冲作用半导体的光电特性,我们已成功地研制了几种开关元件,它的上升时间、光电灵敏度、抖动等,优越于其他开关元件。

利用硅光电开关,对锁模选脉冲开关的隔离比和激光信噪比进行测量,显示了测量方法简便、可靠和灵敏度高的优点,并且能够测出微小光信号的具体能量值。

报告分为三部分。首先介绍硅开关结构及光电特性的简单计算和测量。算得在微小光能  $\sim 10$  微焦耳照射时,可流过电流达  $\sim 10$  安培,而实验测得硅开关在 10 微焦耳光能下,电导通已接近饱和,证实了硅开关的光电灵敏特性。实验中详细测得其光电特性曲线,同时拍得开关“开”时信号照片。最后,利用实验室中现有的锁模 YAG 激光输出,经激光触发火花隙和一块普通的铌酸锂开关,测得能量隔离比为 50:1,对锁模脉冲能量信噪比,测得为  $2 \times 10^2:1$ ,相应功率信噪比是  $4 \times 10^4:1$ 。结果表明,采用硅光电开关,对激光器件中出现的微小能量脉冲是一个灵敏的探测器,将为监测激光聚变中所需器件的重要参数,信噪比和隔离比,提供一个很好的解决方法。