

气体激光器反射镜片粘贴工艺的改进

徐日长 姚芳海

(上海师范大学物理系工人)

生产气体激光器时,除了全外腔式的激光器外,都要遇到反射镜片的粘贴问题。目前,在实验室小规模生产气体激光器时,普遍采用手工方法粘贴镜片。先将放电管的两端面仔细地磨成平行,并与放电管轴线严格垂直,然后再粘贴反射镜片。在研磨放电管端面时,须用平行平晶贴在管子端上,再用平行光管反复检验。

这是激光管装配工艺中关键的一道工序。由于是手工操作,因此很费工时,即使端面已研磨好,并经清洁处理,但在粘贴反射镜片时,也还不能保证已经符合要求,往往还要在平行光管的监视下重新修正,才能粘贴。尽管这样反反复复地用平行光管进行检验,最后从排气台封离后,截下来的粘贴好的管子还不能保证每根都出激光。其原因往往还是由于研磨粘贴不准造成的。这样就促使我们去改变这种局面。

在加工反射镜片时,我们将先将镜片边缘倒成球面曲率半径为 R 的曲面(见图1)。 R 的大小视反射镜片的大小而定。

利用下面的关系式可以求得加工数据:

$$\phi = 2R \cos \alpha$$

式中, ϕ 为反射镜片的外径, α 为倒角。如取倒角 $\alpha = 45^\circ$,这样, $\phi = 1.414R$ 。譬如,反射镜片的外径 $\phi = 20$ 毫米,则选定 $R = 14$ 毫米。反射镜片中心部分有效面积部分的直径不小于12毫米。有关中心部分的光学加工仍依常规光学要求进行,并镀多层介质反射膜。同时对放电管

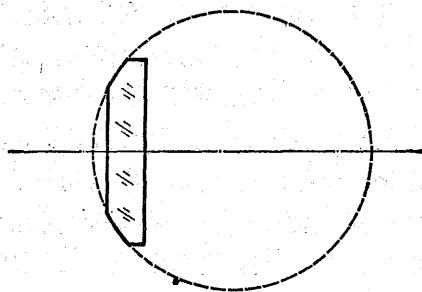


图 1

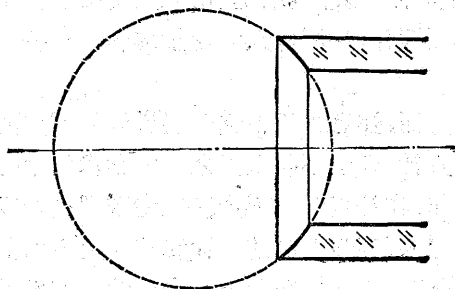


图 2

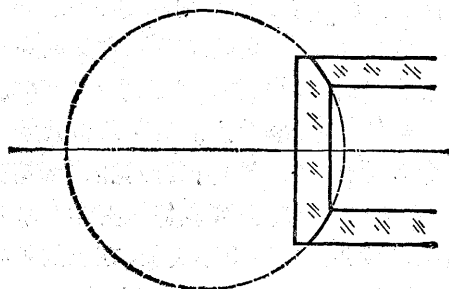


图 3

端面用 $-R$ 倒角(见图2)。 $-R$ 是和反射镜片的 R 相匹配用的,因此放电管端面的倒角只要粗磨即可,也不需要光学仪器检测。

将放电管清洗烘干后,即可进行反射镜片的粘贴工作。粘贴时,只要用适当夹具在平行光管监视下调整反射镜片,使镜面与放电毛细管的轴垂直。这样的装配要求是很容易达到的(见图3)。而且装配稳定性较好,不会在粘密封胶时发生位置移动,克服了前面的困难。

用上述方法代替原先的端面磨平工序,手续大大简化,时间也大大节省。我们试装了几根He-Ne管,都取得了较好的效果。

用锗代替碲化铅镀制10.6微米滤光片

中国科学院上海光机所镀膜组

提 要

在批林批孔运动的推动下,由于破除了“洋框框”的束缚,思想认识进一步提高,经过反复实验,认识到用锗(Ge)和硫化锌(ZnS)能够镀好10.6微米窄带滤光片。在膜系确定后,滤光片的透过和半宽则取决于镀膜的工艺,特别是锗的蒸镀工艺。

一、前 言

在伟大的批林批孔运动中,我们狠批了林彪、孔老二复辟倒退的罪行,激发了全组同志的革命热情,同时也对一些因循守旧的习惯势力展开了针锋相对的斗争,思想认识有了进一步的提高。我们结合实际,对几年来镀制10.6微米窄带滤光片进展缓慢的问题进行分析,开展革命大批判。在用Ge和ZnS代替碲化铅(PbTe)和ZnS镀制10.6微米窄带滤光片的实践中,我们感到不批判“洋奴哲学”,不排除“洋框框”的束缚,就不可能取得镀好10.6微米窄带滤光片的成果。过去,从一些资料看到:国外做中心波长为10多个微米的窄带滤光片,凡水平较高的膜片,都是用PbTe和ZnS做的。因为PbTe是一种比较理想的红外镀膜材料,它的折射率高于5,选择它和ZnS来镀制窄带滤光片,蒸镀层数较少就可获得较窄的半宽,同时前后截止区较宽,蒸镀方法也方便,用钼舟就可蒸发,而且蒸发温度低。由于这样,我们刚开展工作时就决定用PbTe和ZnS来镀制10.6微米窄带滤光片。但是,PbTe这种镀膜材料目前国内暂时买不到,要靠进口,而且由于外国资本家的刁难还搞不到。我们在兄弟单位的大力支持下,虽然得到几批数量有限的PbTe材料,做了一些工作,然而,终因材料来源不足,使这方面的工作进展很缓慢。当时,我们也考虑过改用其他材料,比如用Ge作了实验,可是,由于在思想上没有破除“洋框框”的束缚,总觉得缺乏什么“根据”,尤其是最初几次实验效果不好,就不想再做下去了。

在批林批孔运动的推动下,我们对用Ge代替PbTe重新作了分析,Ge的折射率为4.0,较PbTe的低,因此,用Ge和ZnS镀制滤光片时,膜的层数要多一些,这是Ge不如PbTe的