

# 低漏气速率高真空系统的改进

高全生 马宝刚

(天津激光技术研究所)

高真空系统充排气台是电真空器件制备和研制气体激光管的重要工艺设备,其真空系统的动态真空要达到  $2 \times 10^{-7}$  托以上,并要求  $2 \times 10^{-7}$  托静态真空维持时间越长越好,最低要求要保证有足够的充气时间,但是,目前研制气体激光管充排气台其动态真空比较容易达到  $10^{-6}$  托数量级,而静态真空度维持时间比较短以至影响高质量的气体激光管的研制,其最重要的原因是真空阀门的慢漏气所致。

我们为了克服上述的缺点,选用了封闭型高真空活塞和改良式封闭型高真空活塞组成的低漏气速率的高真空充排气系统。

封闭型高真空活塞如图 1(a) 所示。

改良式封闭型高真空活塞如图 1(b) 所示,其中

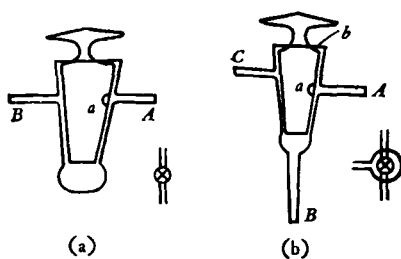


图 1

A, B 为真空活塞的两支通过活塞的 a 处小孔使 A, B 支接通, C 支为辅助支管接前级真空泵其作用是将活塞 b 处漏进的杂气通过 C 支抽走以保证系统的真空

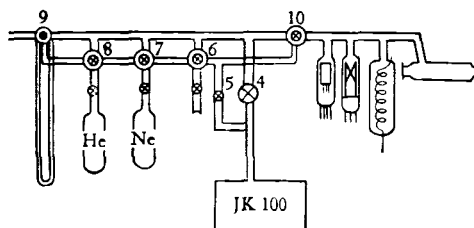


图 2

度,我们使用的低漏气速率高真空充排气台的结构示意图见图 2。

整个充排气系统通过活塞 4 和 JK100 真空机组相联,活塞 5 将改良式封闭活塞 C 支联接起来并接到机组上,这一分支的主要目的是将由 6~10 活塞漏进的气体抽走,使杂气不能进入充排气系统内。确保系统的真空度。

上述设计的真空充排气台能够比较理想的使系统的动态真空度达到  $2 \times 10^{-6}$  托水平,当关闭总活塞 4 后充排气系统的静态真空度维持在  $10^{-6}$  托以内可达 20 小时之久,这样的静态真空维持时间对于研制高质量的气体激光管来说是很理想可靠的,另外该系统在关闭活塞 4 后充入氦和氖混合气体 30 毫米油柱,然后一直放置 1400 小时油柱没有发现明显变化。

根据我们实验结果证明,认为该结构充排气真空系统对研制高质量氦-氖激光管是比较理想可靠的。

(上接 364 页)

Nb<sub>3</sub>Ge 成核及稳定其生长的结论。

从上所述,我们认为在高 T<sub>c</sub> 膜中,一定量的 Nb<sub>5</sub>Ge<sub>3</sub> 起了 A15 Nb<sub>3</sub>Ge 相的稳定作用。现在虽然还很难判断在溅射初阶段是 A15 先成核或 Nb<sub>5</sub>Ge<sub>3</sub> 先成核或同时成核,但显然由于沉积速率慢以及表面热处理作用, Nb<sub>5</sub>Ge<sub>3</sub> 的存在会有利于使 A15 相接近理想配比并提高其有序度。我们的高 T<sub>c</sub> 膜 (23K), 晶格常数为 5.14 埃是这论点的一个证据。

## 参 考 文 献

- [1] J. R. Gavaler, *Appl. Phys. Lett.*, **23**(1973), 480.
- [2] L. R. Testardi, J. H. Wernick and W. A. Royer, *Solid State Commun.*, **15**(1974), 1.
- [3] S. Paidassi, J. Spitz, and J. Besson, *Appl. Phys. Lett.*, **28**(1976), 237.
- [4] J. R. Gavaler, M. Ashkin, A. I. Braginski and A. T. Sanathanam, *Appl. Phys. Lett.*, **33**(1978), 359.
- [5] B. Krevet, W. Schauer, F. Wüchner and K. Schulze, *Appl. Phys. Lett.*, **36**(1980), 704.