

## 多孔钨饼与钼筒的电子束焊接\*

范炳林 林世昌 吕庆年 梁天碧

(中国科学院电子学研究所)

钨钨阴极具有大发射,耐轰击,抗中毒等特点,多年来已广泛应用于各种微波器件中,特别是要求大电流密度的大功率管中。

实践中发现,渍制钨钨阴极靠浸渍的铝酸盐来固定多孔钨饼与钼筒是不够牢靠的,特别是当阴极尺寸较大,要求可靠性又较高的时候。为了解决这个问题,我们采用了电子束焊接工艺。

电子束焊接具有能量密度大、穿透深,精度高以及在真空中焊接不氧化,不渗杂的优点,又可焊接高熔点金属材料 and 特殊工件,焊缝窄,质量高。因此很适合钨饼与钼筒的焊接。我们的阴极组件的焊接结构有对焊结构(图1)和端焊结构(图2)两种。焊接时,要求钨饼与钼筒配合紧密,不得有明显的间隙;零件必须清洗干净,表面不得氧化。焊接时电子束的焦点要偏于钼的一侧,焊接后形成的焊缝光滑整洁(图3)。由图4可见由于钨饼本身有25%左右的孔度,钼熔后浸入钨孔或流附在钨的表面,形成了牢固的焊接。

焊接工序必须在浸发射物质之前进行,否则不但会污染发射物质,影响阴极发射能力,而且由于发射物质的气化,飞溅,会严重影响焊接质量。

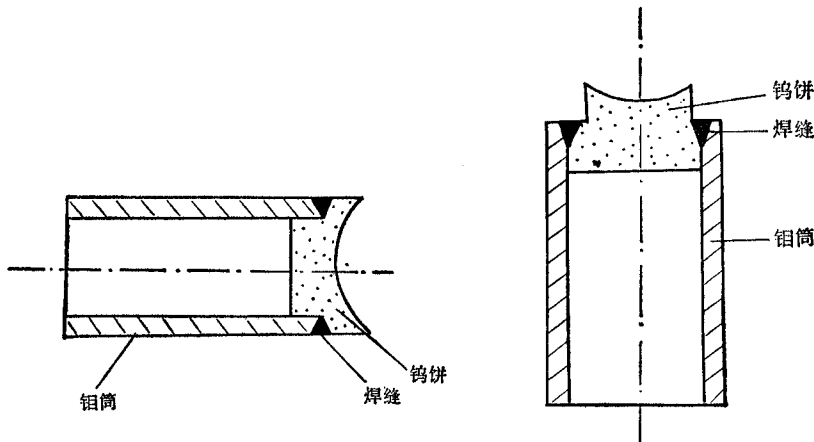


图1 对焊结构  
Fig. 1 Butt welding

图2 端焊结构  
Fig. 2 Edge welding

用电子束焊接的直径为14mm的渍制铝酸盐阴极,用在工作电压为30kV、输出功率为15kW的速调管中,工作正常,管子的技术指标全部达到要求,冲击、振动和寿命试验的

\* 1982年5月31日收到。

结果都令人满意。

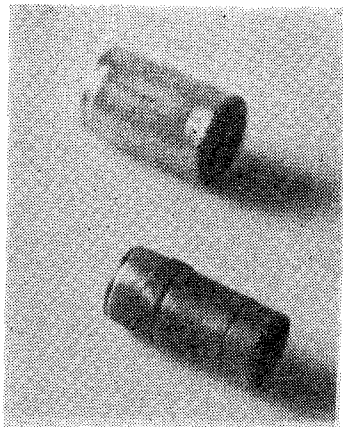


图 3 实物照片

Fig. 3 Photograph of the object

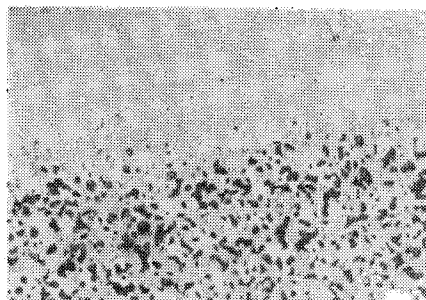


图 4 钼(上)和多孔钨(下)的金相结构 200×

Fig. 4 Photomicrograph of Mo (top) and porous W (bottom) 200×

## ELECTRON BEAM WELDING OF POROUS TUNGSTEN PIECE AND MOLYBDENUM CYLINDER

Fan Binglin, Lin Shichang, Lu Qingnian, Liang Tianbi

*(Institute of Electronics, Academia Sinica)*

The electron beam welding of porous tungsten piece and molybdenum cylinder for a Ba-W cathode is reported in this paper. The quality of welding is good.