

YHWB型玻璃基体直热式红外辐射元件

由天津无线电元件十五厂研制和生产的 YHWB 型玻璃基体直热式红外辐射元件采用高比辐射率的 95 号玻璃作为基体,以半导体导电膜作为加热体。该元件外型如图 1 所示。

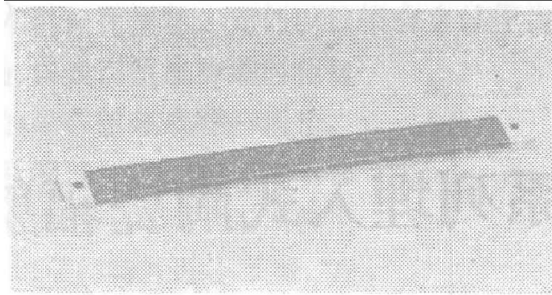


图 1 单支 YHWB 元件外型图

它具有以下特点:

1. 热惯性小,升降温快

我们用上海 WBEA-890 型表面温度计测量了同样功率(200 W)、相同几何形状、在同一环境里工作的 YHWB 型元件和碳化硅板元件的表面升温情况,结果见表 1。由表 1 可看出, YHWB 玻璃元件升温快,表面温度高。

表 1 YHWB 型元件和碳化硅板的表面升温特性比较

时 间 (分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
玻璃元件表面温度(°C)	90	155	210	250	255	275	300	330	350	340	340	340
碳化硅板表面温度(°C)	30	70	100	130	160	170	190	220	230	250	270	270

2. 光谱发射率大

经用红外分光光度计测量,平均发射率 ϵ 高于 0.9(数据与本期第 145 页图 1、2 相同)。

3. 辐射通量密度大

由于 YHWB 元件光谱发射率大,表面温度高,所以相同功率条件下辐射通量密度大。将表 1 中测得的 YHWB 元件和碳化硅板元件作比较,可算得 YHWB 玻璃元件的辐射通量密度是碳化硅板的 1.72 倍。

吉林大学原子与分子物理研究所用 HFY-1 型红外辐射测量仪测试相同功率和相同几何形状的各种红外元件的辐射通量密度对比曲线,及日本玻璃元件样品和 YHWB 元件的辐射通量密度对比曲线,结果表明: YHWB 元件的辐射通量大大高于碳化硅板和陶瓷管,而接近于日本样品的水平。

4. 使用寿命长

YHWB 元件的导电膜采用金属氧化物半导体,不易氧化,性能稳定,使用寿命长(约为

镍铬电炉丝寿命的四倍以上)。我们对一部分元件进行了二千小时使用试验,结果银极涂层均完好无损,功率变化也未超出正常功率允许误差范围,仍可继续使用。

此外, YHWB 玻璃元件结构简单, 按装方便(用两支螺钉即可固定), 使用时无涂层脱落现象, 绝缘强度 $\geq 1000 M\Omega$, 安全可靠。

致谢——本元件在研制过程中得到南开大学张光寅教授等指教和市技协的支援, 在此表示衷心的感谢。

顾 德 贞
(天津无线电元件十五厂)

MTY 系列埋入式陶瓷辐射元件

埋入式陶瓷辐射元件(简称 MTY)由玻璃陶瓷基体-电热丝-辐射釉层整体在 1200°C

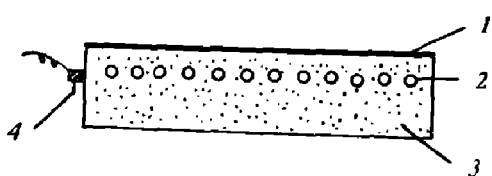


图1 MTY 结构示意图

1—辐射釉套; 2—电热丝;
3—基体; 4—电极引线

以下烧结而成, 结构如图1所示。基体以矿物原料和工业废料制成, 辐射釉层由工业原料合成。因此, 原料及元件制作过程中的总耗电量低于碳化硅元件,

本元件辐射特性不亚于目前流行之加热元件, 且具有良好的抗热震性能和绝缘性能, 使用寿命长, 杀菌能力强, 表面光洁。其主要性能如下。

1. 辐射特性

本品选用适当的基釉和不同的添加剂, 以最佳配方制成改性高辐射釉料。图2所示为两种釉方的分谱比辐射率曲线(中科院上海技术物理所测)。按照普朗克公式和灰体辐射特性算得1号釉方的分谱辐射强度曲线, 如图3所示。其中, $3\sim 6\mu\text{m}$ 波段辐射能约占全辐射能量的47%, $6\sim 9\mu\text{m}$ 波段辐射能量约占全辐射能量的31%, 2号釉方可以使波长在 $3\mu\text{m}$ 左右的辐射能量得到进一步提高。

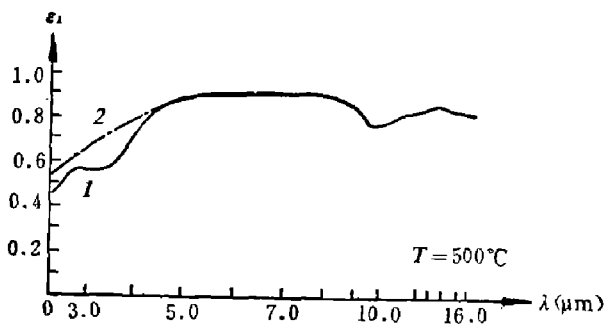


图2 两种釉料配方的分谱比辐射率

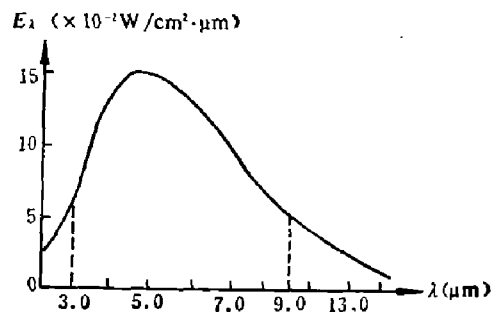


图3 1号釉方分谱辐射强度($T=500^{\circ}\text{C}$)

2. 抗热震性

抗热震性是衡量陶瓷类发热元件的一项重要指标。本品基体材料强度较高、热膨胀系