

SJ

中华人民共和国机械电子工业部部标准

SJ 3234 -89

电子材料真空放气性能的动态测试方法

1989-02-20 发布

1989-03-21 实施

中华人民共和国机械电子工业部 批准

电子材料真空放气性能的动态测试方法

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了“动态流导法”测定放气量、放气速率及放气成份。

1.2 适用范围

本标准适用于电子材料在真空环境中热脱附的放气量、放气速率及放气成份的动态分析。

2 目的

通过测定电子材料的真空放气性能，可以深入地研究电子材料的表面和内部的放气过程，以指导生产和科研。

3 方法提要

本方法采用“动态流导法”。它是将材料置于试样室中受热放气时，在流导出口端的有效抽速远大于流导值的条件下，测定试样室内压强随时间变化的动态曲线，由此求出放气量、放气速率。用质谱计测出谱图，求出成份和分压强。

4 设备及仪器

4.1 测试系统如图 1 所示。

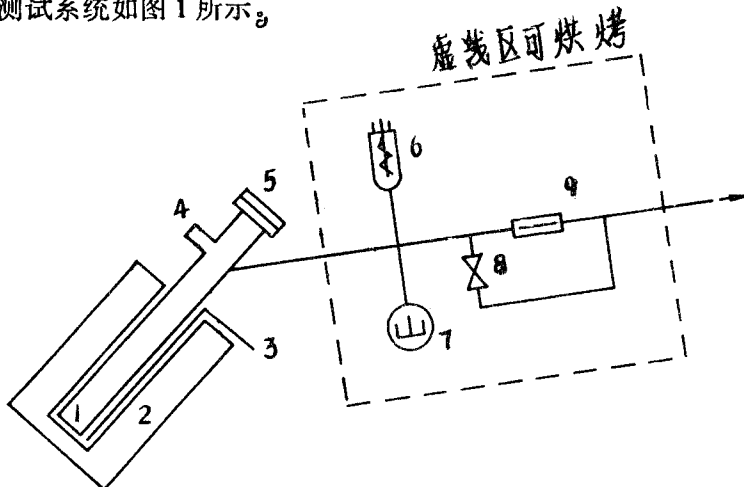


图 1 测试系统示意图

1——试样室，由 $\phi 30 \sim 40\text{mm}$ 石英管制成，倾斜放置，其倾斜角为 $30^\circ \sim 45^\circ$ ；

- 2——热偶，采用铂——铂铑或镍铬——镍铝；
- 3——高温炉，等温区间不短于 10cm；
- 4——放样室；
- 5——进样法兰盘；
- 6——超高真空电离规；
- 7——四极质谱计探头；
- 8——超高真空阀；
- 9——小孔流导，1~2L/S。

试样室容积 1~2L。放样室应不受高温炉和烘箱的温度影响。

4.2 真空质谱计

四极质谱计。

质量数 M: 1~100

灵敏度 S: $>5 \times 10^{-2} \text{A} / \text{Pa}$ 。

分辨率 $\left(\frac{M}{\Delta M}\right)_{10\%} > 150$

扫描速度: 扫全程时间不大于 1s。

4.3 超高真空电离计

量程: $1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-7} \text{Pa}$ 。

规管发射电流: 10~100 μA 。

4.4 记录仪

普通记录仪和快速记录仪各一台。

普通记录仪: 量程 10mV/cm~10V/cm, 全程响应时间不大于 1s。

快速记录仪: 量程 1mV/cm~10V/cm, 全程响应时间不大于 1ms; (也可用与四极质谱计联用的微型计算机代替)。

4.5 温度程序控制仪

有程序升温、保温功能。

匀速升温速率在 4~10 $^{\circ}\text{C} / \text{min}$ 之间任意选择。

保温值在 200~1100 $^{\circ}\text{C}$ 之间任选, 误差 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

4.6 排气系统

排气系统对气体应无选择性和“记忆效应”，并能获得洁净的真空。在小孔流导出口处的有效抽速 S_{eff} 应大于已知流导 F50 倍。推荐使用扩散泵。

4.7 分析天平

感量应不大于 0.1mg。

5 测试步骤

5.1 试样制备

5.1.1 取样