

QJ

中华人民共和国航天工业部部标准

QJ 1521-88

固体材料深低温比热容测试方法

1988-04-25 发布

1988-12-01 实施

中华人民共和国航天工业部 发布

固体材料深低温比热容测试方法

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了采用绝热量热法测量固体材料的深低温比热容，测量误差为±0.5

1.2 本标准适用的温度范围为13.81~60K，适用的材料局限于试样制备和测试过程中组分不发生变化的固体

2 术语

2.1 比热容

表征物质的热惯性，数值上等于单位质量的物质温度升高一度需要吸收的热量。由下式表示：

$$C = \lim_{\Delta T \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{m \Delta T} \dots\dots\dots (1)$$

式中：ΔQ——试样温度升高ΔT时吸收的热量，J；

m——试样质量，g；

ΔT——试样升高的温度，K

2.2 定压比热容Cp和定容比热容Cv

分别指升温过程中保持压力恒定和容积恒定的比热容测定值。本方法测定的是定压比热容Cp，在深低温下Cp和Cv之间的微小差异可忽略不计。

3 装置

3.1 深低温量热计

深低温量热计由试样室、绝热屏、真空室和低温杜瓦瓶等组成，它应具备以下性能：

- a. 温度在13.81~60K范围内连续可调；
- b. 有良好的绝热性能；
- c. 试样与加热器之间有良好的热接触；
- d. 能够精确地去除附加物的热容；
- e. 试样的安装要简便

深低温量热计的典型结构见图 1 和图 2

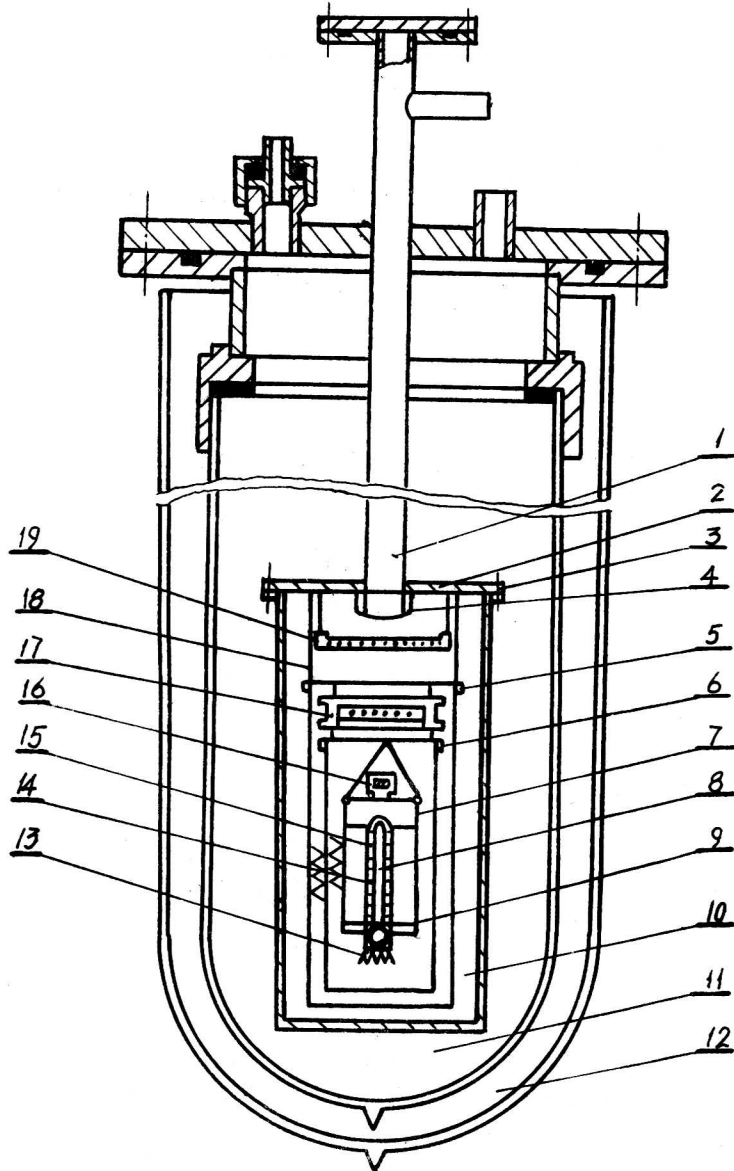


图 1 深低温量热计(双屏型)

- 1 抽空及引线导出管 2 真空室上盖 3 螺栓 4 预冷柱 5 外绝热屏
 6 内绝热屏 7 试样架 8 铂电阻温度计 9 辐射状散热片 10 真空室
 11 液氢 12 液氮 13 引线 14 试样加热器 15 中心管井 16 螺旋压幅盖
 17 导线预热环 18 绝热屏尼龙吊线 19 接线板