

电触头材料密度的测定

1 范围

本标准规定了电触头材料密度的测定方法。

本标准适用于各种电触头材料的密度的测量。

2 规范性引用文件

2.1 GB/T 5586 电触头材料基本性能试验方法

2.2 JB/T 7780.1 铆钉型触头用线材机械物理性能试验方法 第1部分：密度测量

3 术语和定义

无

4 测定方法

4.1 方法原理

密度测量的基本原理是阿基米德原理，先称取试样在空气中的质量，再称取试样在液体中的质量，两者的质量差即为试样在液体中所受到的浮力导致，根据阿基米德原理计算得到试样的体积，进而计算出试样的密度。

4.2 仪器和试剂

4.2.1 电子天平，感量小于或等于 0.1mg。

4.2.2 液体石蜡，分析纯。

4.2.3 与天平匹配的密度检测附件。

温度计，最小刻度应不大于 0.5°C 。

秤盘和吊篮组件，连接水中吊篮的细丝直径应不大于 0.25mm 。

烧杯，样品进入液体中时，液面高度上升高度应小于 2.5mm 。

如图(1)所示或类似机构。



图 (1)

4.2.4 蒸馏水或去离子水，其在空气中不同温度下的密度如表 (1)。带密度测量

功能的电子天平已内置了该表，只需输入温度即可。

表 (1) 水在不同温度下的密度

温度/℃	密度/(g/cm ³)	温度/℃	密度/(g/cm ³)	温度/℃	密度/(g/cm ³)	温度/℃	密度/(g/cm ³)
10.0	0.999 70	15.0	0.999 10	20.0	0.998 20	25.0	0.997 04
10.5	0.999 65	15.5	0.999 02	20.5	0.998 10	25.5	0.996 91
11.0	0.999 60	16.0	0.998 94	21.0	0.997 99	26.0	0.996 78
11.5	0.999 55	16.5	0.998 86	21.5	0.997 88	26.5	0.996 65
12.0	0.999 49	17.0	0.998 77	22.0	0.997 77	27.0	0.996 51
12.5	0.999 43	17.5	0.998 68	22.5	0.997 65	27.5	0.996 37
13.0	0.999 37	18.0	0.998 59	23.0	0.997 54	28.0	0.996 23
13.5	0.999 31	18.5	0.998 50	23.5	0.997 42	28.5	0.996 09
14.0	0.999 24	19.0	0.998 40	24.0	0.997 29	29.0	0.995 94
14.5	0.999 17	19.5	0.998 30	24.5	0.997 17	29.5	0.995 80

4.3 试样

4.3.1 试样表面应光洁无油污，如果试样有覆层，应将覆层清除干净后方可进行测量。

4.3.2 试样若为片材，试样的体积应大于 0.5cm³，否则应选多个试样（总体积要大于 0.5cm³）一同测量。若为线材，直径小于 2mm 时，试样体积应不小于 0.3cm³；直径大于等于 2mm 时，试样体积应不小于 0.5cm³。

4.3.3 样品表面应无明显毛刺，裁切类样品断口及形变位置应去除磨平。

4.4 分析步骤

4.4.1 试样温度应与环境温度保持一致，试样应在测量环境中静置 30min 以上。

4.4.2 若为线材试样，应将线材沿直径不小于 25mm 的圆棒缠绕，形成螺距不小于 2mm 的螺旋状。

4.4.3 将试样放入秤盘，称量试样在空气中的质量 m_0 。

4.4.4 对吸水试样，可将试样放入液体石蜡中浸泡，然后取出试样，用滤纸擦掉

表面过多的液体石蜡，称量其在空气中的质量 m_1 。

4.4.5 将试样放入水中的吊篮中，试样离水面的高度应不小于 10mm，小心排除

附在试样表面和金属丝上的气泡，称出试样在水中的质量 m_2 。

4.5 结果计算

不吸水试样的密度按照式 (1) 计算：

$$D = \frac{m_0 \times D_0}{m_0 - m_2} \quad (1)$$

吸水试样的密度按照式 (2) 计算：

$$D = \frac{m_0 \times D_0}{m_1 - m_2} \quad (2)$$

式 (1)、式 (2) 中：

D ：试样的密度， g/cm^3 ；

D_0 ：水在温度 t 是的密度， g/cm^3 ；

m_0 ：试样在空气中的质量， g ；

m_1 ：吸水试样经防水处理后在空气中的质量， g ；

m_2 ：试样在水中的质量， g ；

计算结果修约到 0.01g/cm^3 。