

用板式电位差计测量待测电动势和内阻

【实验目的】

- 1、了解电位差计的工作原理、结构、特点与操作方法。
- 2、掌握用电位差计测电池的电动势的方法。

【实验仪器】

板式电位差计、检流计、标准电势、精密电阻箱、滑线变阻器、待测电势、直流电源、单刀开关、双刀开关、导线若干、标准电阻

【实验内容】

1、连接电路，接线时需断开所有的开关，并特别注意工作电源 E 及标准电势 E_S 和待测电势的正负极，检流计使用指针式检流计。

2、电流标准化调节($E_{20}=1.01860V$)

按公式 $E = E_{20} - 39.9 \times 10^{-6}(t - 20) - 0.94 \times 10^{-6}(t - 20)^2 + 0.009 \times 10^{-6}(t - 20)^3$ 计算当时 t 温度下标准电池的电动势，置 C、D 间的长度为 $L_S=3E_S$ ，把 K_1 合向 E_S ，精细调节 R_p ，使 $I_G=0$ ，即电位差计达到平衡。

3、测量待测电势 E_x

把 K_1 合向 E_x ，取待测电势 $E_x=1.2V$ 档，移动 D 和 C 的位置，使检流计的指针指零，即电位差计达到平衡，记下此时 C、D 间的距离 L_x 。

4、测量电势的内阻 $R_{x内}$ 。接通 K_2 、 K_3 ，取 $R_S=500.0\Omega$ ，仿步骤 2 测 U_{MN}

5、数据处理

- (1) 求出 E_x 及其测量不确定度，写出测量结果。
- (2) 求出 $R_{x内}$ 及其测量不确定度，写出测量结果。。

【注意事项】

- 1、特别注意工作电源 E 及标准电池 E_S 和待测电池的正负极
- 2、在电流标准化以后的测量过程中 R_p 不能变动！

【思考与拓展】

- 1、调节电位差计平衡的必要条件是什么？
- 2、为什么要进行电流标准化调节？
- 3、在电位差调节过程中，发现无论怎样调节检流计指针始终偏向一个方向，试分析可能是什么原因。