

准稳态法测量不良导体的导热系数和比热

班级 行建一 姓名 刘锦坤 学号 2022013352 组号 第2 座位号 13

一、万用表使用练习：

测量任务	测量值	万用表量程	不确定度计算公式及计算结果	完整测量结果
电阻 R	11.0916 k Ω			
电容 C	0.925 μ F			
交流电压 U	0.70843 V			
交流信号 f	999.96 Hz	频率测量时量程取测量结果所在区间上限		
二极管导通电压	0.5679 V	(不需要估计不确定度)		

二、热导实验准备、器件检查：

1、接线前检测热电偶是否完好：

- 中心面热电偶阻值 = 2.505 Ω (应小于 10 Ω)
- 加热面热电偶阻值 = 3.437 Ω (应小于 10 Ω)
- 中心面冷端热电偶阻值 = 3.822 Ω (应小于 10 Ω)
- 加热面冷端热电偶阻值 = 3.808 Ω (应小于 10 Ω)

2、两个相同电加热薄膜并联后的阻值 = 55.216 Ω

3、冷端水温 (近似以室温替代) t_c = 22.5 $^{\circ}$ C

4、直流电源设定加热电压 (15~20V)，并测量 (加热前后各测一次)：

U (前) = 17.9938 V, U (后) = 17.9943 V

5、其他已知条件：有机玻璃样品密度 = 1196 kg/ m^3 , 几何尺寸 = 90*90*10 mm³

热电偶 (铜-康铜) 温度系数 = 40 μ V/ $^{\circ}$ C

三、实验接线，通电前记录 $\tau=0$ 时的数据 (U_1 应小于 10 微伏)，通电加热起开始计时、按时记录数据：

τ (分钟)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$U_2(t_1, t_c)$	0.043 mV	0.046 mV	0.054 mV	0.071 mV	0.090 mV	0.114 mV	0.138 mV	0.162 mV	0.188 mV
$U_1(t_2, t_1)$	0.034 mV	0.144 mV	0.172 mV	0.189 mV	0.197 mV	0.202 mV	0.204 mV	0.205 mV	0.206 mV
τ (分钟)	9	10	11	12	13	14	15	16	17
$U_2(t_1, t_c)/mV$	0.213	0.240	0.264	0.289	0.313	0.337	0.361	0.384	0.408
$U_1(t_2, t_1)/mV$	0.207	0.207	0.208	0.208	0.210	0.211	0.212	0.215	0.215
τ (分钟)	18	19	20	21	22	23	24	25	
$U_2(t_1, t_c)/mV$	0.430	0.454	0.477	0.500	0.522	0.545	0.567	0.589	
$U_1(t_2, t_1)/mV$	0.218	0.219	0.221	0.222	0.222	0.224	0.225	0.226	

甘芳
3.14