

# 实验二十五：动态法测定铝的热导率

朱寅杰 1600017721

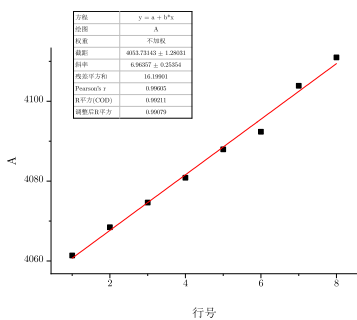
2018 年 5 月 18 日

## 25.1 峰谷测量

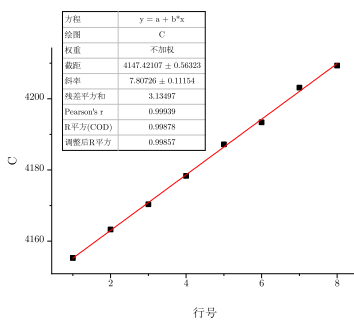
热水端进水量750 mL/min、冷水端进水量600 mL/min

| #          | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 峰: $t/s$   | 4061.36 | 4068.45 | 4074.65 | 4080.86 | 4087.95 | 4092.38 | 4103.9  | 4110.99 |
| $U/mV$     | 726.32  | 655.52  | 596.92  | 543.21  | 488.28  | 440.67  | 397.95  | 361.33  |
| 谷 1: $t/s$ | 4155.30 | 4163.28 | 4170.37 | 4178.34 | 4187.21 | 4193.41 | 4203.16 | 4209.36 |
| $U/mV$     | 596.92  | 563.96  | 531.01  | 494.38  | 452.88  | 415.04  | 378.42  | 346.68  |
| 谷 2: $t/s$ | 3976.28 | 3984.25 | 3989.57 | 3996.66 | 4005.52 | 4011.73 | 4023.25 | 4032.11 |
| $U/mV$     | 598.14  | 565.19  | 532.23  | 495.61  | 454.10  | 416.26  | 379.64  | 347.90  |

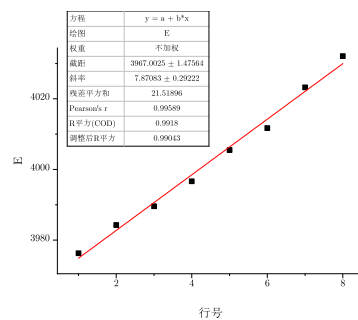
最小二乘出来, 斜率分别是 $(6.96 \pm 0.25) s$ 、 $(7.81 \pm 0.11) s$ 、 $(7.87 \pm 0.29) s$ 。相关系数写在各个图上了。算出热导率  $\kappa = v^2 c_p T / 4\pi$  分别是 $(270 \pm 9) W/mK$ 、 $(241 \pm 4) W/mK$ 、 $(239 \pm 9) W/mK$ 。



(a)



(b)



(c)

如果用自制正弦拟合的软件, 那出来分别是 $257.9 W/mK$ 、 $244.61 W/mK$ 、 $248.58 W/mK$ 。

## 25.2 思考题

式 25.5 中第一项  $T_0 - kx$  是静态下棒上两端起了温度差以后建立起的温度梯度, 第二项是一个行波项乘上一个随距离的指数衰减, 代表从一端激发的一个沿着棒传播的带有衰减的行波振动模式。

本实验条件下, 由于棒上温度传感器的位置是固定的, 因此无法实现对棒上各位置温度的连续监测, 只能实现对某几个固定位置温度随时间变化的监测。所以测波长还是比测波速困难很多的。

把波速的测量转化为时间的测量, 观察相位的延迟并且直接打在电脑屏幕上多直观啊是不。

观察到连续几个峰谷的位置保持稳定。测得的数据连续五组峰峰值的变化不超过 2%。