暨 南 大 学

**物 理 实 验 数 据 记 录**

实验项目：PN结温度特性和伏安特性研究

姓 名 学 号 日期 月 日 成绩

**【实验目的】**

1. 研究PN结正向压降与温度之间的关系，了解PN结作为温度传感器的基本原理。
2. 测量PN结的伏安特性曲线，分析正向电流与正向电压的关系，并估算玻尔兹曼常数k。
3. 确定PN结的测温灵敏度S和禁带宽度

【实验仪器与用具】

【实验原理】

1 PN结的伏安特性

写出PN结的正向电流与正向电压之间的关系式，并说明公式中各物理量和参数的含义。

2 PN结温度特性

PN结的正向压降与温度的函数关系式，并解释物理量和参数的含义

【实验内容】

1 测量PN结的伏安特性

2 测量PN结温度特性

【实验要求及数据记录】

1. 测量PN结正向伏安特性IF-VF曲线

要求VF在0.450V~0.540V范围内每变化0.005V记录对应的IF，绘制IF-VF曲线。

表格一

*（完成数据的表格贴于此处）*

1. 在恒定电流IF=50μA条件下，测绘PN结正向压降VF随温度的变化曲线

要求在30℃~80℃左右温度范围（温度不宜太高）内每隔5℃测量一个点，记录对应的VF。升温过程和降温过程各测一遍

表格二

*（完成数据的表格贴于此处）*

【数据处理及分析】

1 根据上面表格数据，画出伏安特性曲线和正向压降随温度变化的曲线

2 计算玻尔兹曼常数，并与公认值相比较

3 计算灵敏度S和禁带宽度Eg(0)

4 对数据处理结果进行规律性总结与讨论.

【思考题】

1.测量PN结上的电压随温度变化曲线时，在30℃~80℃左右温度范围（温度不宜太高）内每隔5℃测量一个点，为什么要求对VF升温过程和降温过程各测一遍?

2.测量PN结上的电压随温度变化曲线时，正向电流IF一般选小于100μA，不宜太大，为什么？