课程编号 1800440065

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **得分** | **教师签名** | **批改日期** |
|  |  |  |

**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 大学物理实验（二）**

**实验名称： 金属电子逸出功的测定**

**学 院： 计算机与软件学院**

**指导教师： 杨巍**

**报告人： 郑彦薇 组号： 01**

**学号 2020151022 实验地点 212B**

**实验时间： 2021 年 10 月 27 日**

**提交时间： 2021/11/3**

|  |
| --- |
| **一、实验目的**  1、了解热电子发射的基本规律；  2、学习用理查森直线法测量钨的逸出电势V；  3、学习数据处理的方法 |
| 1. 实验原理 2. 什么是金属电子逸出功 3. 逸出功：指要使电子从固体表面逸出，所必须提供的最小能量，用表示。 4. 费米-狄拉克分布规律：在金属内部，电子按由低能态到高能态的次序占据，服从：   ，为费米能级，k为玻尔兹曼常数()  E:\Project\experimentalcenter\figures\aaa.jpg  在绝对零度时电子的最大动能是。当温度升高时，有少部分电子的能量大于，能量的变化在~0.1eV量级。测量时，逸出功等于费米能与真空能级之间的能量差。   1. 电子逸出功的测量方法 2. 里查逊-杜西曼公式：(I：热电子发射的电流强度,单位A；eU：逸出功；A：和阴极表面化学纯度有关的系数；S：阴极有效发射面积,单位；T：发射热电子的阴极的绝对温度,单位K) 3. 里查逊直线法：   取对数并将代入得：\* 和线性关系，斜率为  优点：不用测出A、S，只要得到I、T的关系，由斜率便可以得到逸出电势U，**T可通过灯丝电流给出。**   1. 肖特基效应与外延法求零场电流：测金属丝做成的阴极K，通过电流加热，在阳极加正向电压，则在连接这两个电极的外围电路中将有电流通过。表示阴阳极间不存在加速电场情况下的热电子发射电流。但是，为了维持阴极发射的热电子能连续不断的飞到阳极，必须在阳极阴极间加一个加速电场Ea，由于Ea的存在会使阴极表面的势力垒Ea降低，因而逸出功减小，发射电流增大，这就是肖特基效应。   根据肖特基效应有：。  根据有，做和的关系曲线，=0时，=。**拟合曲线的截距就是该温度下的**，得到I,T,由\*公式可以作图求出逸出电势U。 |
| 三、实验仪器：  WH-II型金属电子逸出功测定仪面板： |
| 四、实验内容：  测钨金属的逸出功；  对应不同电压各测出一组阳极电流Ia；  作出曲线，并用最小二乘法拟合曲线。 |

原始数据：