第十五课：半导体中的热效应

Monday, October 28, 2019 1:28 PM

1. 热电效应：
    a. 塞贝克效应；
    b. 珀尔帖效应；
    c. 汤姆逊效应；
2. 塞贝克效应：热生电；
    a. 塞贝克效应定义：在半导体两侧若存在温度差，那么就会在这个半导体上产生电动势(电压)：P型半导体高温端为负，N型半导体反之；
    b. 应用：
        i. 热探针法判断半导体导电类型；
        ii. 温差热电偶；
        iii. 半导体温差发电机；
    c. 材料要求：电导高，热导低；
3. 珀尔帖效应：电生热；
    a. 珀尔帖效应的定义：处于相同温度的两种材料的接触(导体或(和)半导体)，通电后将会产生(或吸收)热量：P型半导体高电压端吸热，N型半导体反之；
    b. 应用：
        i. 半导体制冷；
4. 汤姆逊效应：热电混合；
    a. 汤姆逊效应的定义：当电流流过有恒定温度梯度的半导体时，打破原来的温度梯度，半导体为了保持温度梯度会放热或吸热；

$$\Delta E = -e|\Delta V| + \frac{3}{2}k(T_H - T_L)\begin{cases} > 0(\text{吸热}) \\ < 0(\text{放热}) \end{cases}$$