



# 实验五 电动势的测定及应用

## (化学反应的热力学函数)

- 一 实验目的要求
- 二 实验原理及步骤
- 三 实验注意事项
- 四 实验前需回答的问题
- 五 实验后应做练习题





# 一 实验目的要求

## 本实验的教学要求：

1. 了解实验中电池的设计思想；
2. 掌握用电动势法测化学反应的热力学函数的原理及方法；
3. 掌握电位差综合测试仪的使用方法；
4. 学会几种电极的盐桥的制备方法。

山东科技大学

Shandong University of Science And Technology





## 二 实验原理及步骤

化学反应的热效应可以用量热计直接测量，也可以用电化学方法来测量。由于电池的电动势可以测量的很准，因此所得数据较热化学法所得结果可靠。

$$(\Delta_r G_m)_{T,P} = W_r' = -zFE \quad (1)$$

$$\Delta_r S_m = zF \left( \frac{\partial E}{\partial T} \right)_p \quad (2)$$

$$\Delta_r H_m = \Delta_r G_m + T\Delta_r S_m = -zFE + zFT \left( \frac{\partial E}{\partial T} \right)_p \quad (3)$$

山东科技大学

Shandong University of Science and Technology





电位差综合测试仪如下图所示。



图5-1 电位差综合测试仪





## 三 实验注意事项

1. 线路必须正确连接；
2. 使用电极的注意事项（使用前和使用后）；
3. 明确测定电动势时仪器的显示值精确到小数点后几位；
4. 实验时必须记下室温。





## 四 实验前需回答的问题

1. 本实验测量的物理量是什么？数据处理后将得到那些物理量？
2. 为何测定电池电动势时需考虑温度的影响？
3. 待测电池如接反，会出现什么现象？
4. 饱和甘汞电极使用应注意哪些事项？





## 五 实验后思考题

1. 盐桥有什么作用？盐桥的制备方法包括\_\_\_、\_\_\_。常用的制备盐桥的电解质有哪几种？选用的原则是什么？
2. 可逆电池应满足的条件。
3. 参比电极具备什么条件？它有什么功用？饱和甘汞电极是怎样作成的？
4. 影响本实验的因素有那些？
6. 测定时溶液至少应浸过电极头多高？
8. 自己设计一下进入实验室作这个实验的先后顺序，应准备的试剂、玻璃仪器和设备。（自己动手老师不做任何指导）

