**预习材料-溶解焓**

**理论原理：**

溶解热；摩尔积分溶解热；摩尔微分溶解热；稀释热；摩尔积分稀释热；摩尔微分稀释热。

**实验技术：**

1. **绝热式测温量热计：教材实验3，P30；**
2. **电加热法：教材P30；**
3. **雷诺校正：教材实验2，P21；**

**实验步骤**

1. 搭装置，要求装置绝热性能良好。
2. 连电路，将加热电源、保温瓶内加热电阻、万用表串联起来。加热电源先不要开。
3. 用去离子水冲洗保温瓶，然后量取500 mL去离子水注入保温瓶中。开动搅拌器。用惠斯通电桥将M400软件第一路值调到0（让当前温度对应0）左右，，待温度基本稳定后，记录约4 min。
4. 打开电源开关，设定电源输出的电压值（20 V以上）和电流值（0.95 A）。
5. 按下电源的“输出”按键，开始加热，电流以万用表上的值为准，温度上升至2时（以无纸记录仪上显示的数值为准）停止加热。待温度稳定后再记录一段时间。注意加热会有余温。
6. 在保温瓶中加入5 g研细的KNO3。由于KNO3溶解吸热，温度降低，待温度稳定后再记录8 min左右。

本实验采用称量瓶装样品，直接倒入。由减量法求出样品质量。

天平为公用，每次使用前请务必归零。

1. 按下电源的“输出”按键，开始加热，同时打开秒表计时。输出电压升至多少时停止加热，应根据下次加入KNO3的量估算（以尽量减小和外界的热交换带来误差）。停止加热，同时停止计时，记下加热时间。待温度稳定后再记录一段时间。
2. 按上述步骤依次加入约6 g、7 g、8 g、8 g、7 g和6 gKNO3。
3. 测量实验所用加热器的阻值R。

**注意事项**

1. 请携带U盘，拷贝实验数据。

2.数据处理时，请务必注意公式1和7中两个∆solH不同。

3.一定要准确记录加热时间，如若出错，实验重做

4.随时观测搅拌是否停了，若停了，曲线会很难看，磁子搅拌不宜过快过慢。

5. 记录软件M400的使用方法和恒温槽的相同，可以复习恒温槽实验。

6. 电磁搅拌器只开搅拌，不开加热。

**实时记录软件M400的使用方法**

1. **先将电脑系统时间调为当前时间。**
2. **运行M400程序。**
3. **点击“欢迎进入本系统”按钮。在“操作记录”界面上。**
4. **选择“实时曲线显示”菜单中的“显示 第001-016路 实时曲线”，即弹出实时曲线的界面。右上角的“实时数据显示”区域显示了具体数值。修改纵坐标范围。下端设为-10，上端设为10。横坐标范围在曲线图的左下方的“当前曲线宽度”设定。在右下角的“显示/隐藏”区域只勾选“1”，只显示通道1的实时曲线。本系统的量程为-11 – 11，一定不可超过量程。**
5. **记录完毕后，点击“数据报表”。在“提取数据报表”界面，设定开始和结束时间，取样间隔设为1秒。点击“开始生成报表（按准确时间）”。仔细检查软件生成的数据，开始和结束的时间是否正确。（本程序有bug，如果发现时间不对，请重新输入开始和结束时间中的每一项内容，重新生成报表。）保存数据。**

**思考题 （红色字体的必答，其它问题请思考）**

1. **本实验不能直接测量热效应，是通过测量何种物理量来标定热效应？需要记录的物理量包括哪些？**
2. 量热系统由哪些部件组成？这些部件分别完成什么功能？
3. 本实验采用的测温方式是什么？它测得的是绝对温度还是相对温度？
4. **量取500mL去离子水注入保温桶中，需要保温桶是干燥的吗？用什么方法量取？该步操作的误差是多少？**
5. 实验之初，为什么要调节惠斯通电桥的调节旋钮，使输出为0度？
6. 为什么第一次加热升温至2度？
7. 停止加热时，电压为何还会继续上升（即温度还会继续上升）？
8. 第一次加热，需要计时吗？为什么？
9. **后续加热时为什么需要计时？如果没有准确计时，怎么办？**
10. 为什么要使开始温度（环境温度）处于反应前后的中间？具体操作时应如何实现，即如何确定每次通电加热的时间？
11. 加入样品前为何要研细？
12. 研细的药品为何要保持干燥？如何保持干燥？
13. 最后一次加完药品后，还要不要加热？
14. **为什么要做雷诺校正？**
15. 如果是放热的如何进行实验？
16. 如何用本装置测定液体的比热？
17. 如何用实验温度下的溶解热计算其他温度下的溶解热？