电化学仿真系统

项目需求

**1、说明：**本系统包括CV仿真实验及配套装置、电池安全运行仿真实验。

**2、CV仿真实验：**要求提供源程序

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **界面要求** | **指标要求** |  | **说 明** |
| 仿真实验  内容 | * 电位扫描速率*v*(mV/s) * 氧化态浓度Co(mmol/L) * 微分电容Cd(uF/cm2) * 扩散系数比Do/Dr * 电子转移数n * 实验温度t(oC) |  | 仿真CV曲线的系列变化  电极反应：O+ne=R |
| 体系参数 | * 氧化态扩散系数Dr(10-5cm2/s) * 还原态浓度Cr(mmol/L) * 标准电极电位Eo(mV) * 参比电极电位Er(mV) * 电极面积(cm2) |  | 模拟仿真体系的初始条件参数。  其中标准电极电位可以通过勾选“使用示例参数”随机设置。 |
| 高级设置 | * 仿真CV曲线条数 * 线宽像素(Pixel) * 电位分辨(mV) * 实验加速倍数 |  | 用于确定显示图形 |
| 辅助功能 | * 仅模拟仿真LSV * 显示X-Y轴 * 使用示例参数 |  | “示例参数”（不可见！）为一套优化的参数集（包括仿真要求、体系初值、绘图选择等），是熟悉程序的首选。 |

**3、电池安全运行仿真实验：**要求提供源程序

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **界面要求** | **指标要求** |  | **说 明** |
| 电池组运行仿真参数设置 | * 电池组容量C/mAh * 电池组最大内阻Rr/mOhm * 电池组散热系数Xc[0-1] * 仿真时间加速倍数X[1-10] |  | 仿真前可以改变参数 |
| 电池组运行情况 | * 运行电流I/A * 实际运行时间t/h * 预计可运行时间to/h * 剩余电量百分数 |  | 仅运行中显示参数 |
| 新装电池 | 按钮操作 |  | [性能参数重新随机分布] |
| 电池充电 | 按钮操作 |  | [全部电池都达到满容量] |
| 电池组运行安全预报 | 颜色表示不同安全级别 |  | 要求区别每个单体电池 |
| 电池组包情况 | 图形与颜色表示 |  | 要求区别每个单体电池 |
| 电池爆炸过程 | 动画演示 |  | 电池过热时发生 |
| 运行电流记录 | 曲线表示 |  | 电流对数坐标 |
| 放电大小操作 | 卷动条 |  | 0.01C~100C，对数关系 |
| 仿真开始 | 按钮操作 |  | 具备继续功能 |
| 停止仿真 | 按钮操作 |  | 具备暂停功能 |

**3、CV仿真配套装置：** 要求提供配套程序

（1）电位扫描范围：+/-5 V；（2）电位扫描速率：1~1000 mV/s；（3）电流测量范围：+/-10 mA