

## CS350M 电化学工作站

### 仪器简介

CS350M 电化学工作站采用全浮地式设计, 具有出色的稳定性和精确度, 先进的硬件和功能完善的软件, 为涉及能源、材料、生命科学、环保等领域的科技工作者提供了优秀的科研平台。应用领域包括:

- (1) 能源材料 (锂离子电池、太阳能电池、燃料动力电池和超级电容器等)、先进功能材料以及传感器的性能研究;
- (2) 电化学分析研究;
- (3) 电合成、电沉积 (电镀)、阳极氧化、电解等反应机理研究;
- (4) 金属材料的腐蚀行为研究与耐蚀性评价;
- (5) 缓蚀剂、水质稳定剂、涂层以及阴极保护效率的快速评价。



### 主要技术指标

#### 1、硬件参数指标

恒电位控制范围:  $\pm 10V$

恒电流控制范围:  $\pm 2.0A$

电位控制精度:  $0.1\% \times$  满量程读数  $\pm 1mV$

电流控制精度:  $0.1\% \times$  满量程读数

电位分辨率:  $10\mu V (>100Hz)$ ,  $3\mu V (<10Hz)$

电流灵敏度:  $1pA$

电位上升时间:  $<1\mu S (<10mA)$ ,  $<10\mu S (<2A)$

参比电极输入阻抗:  $10^{12}\Omega \parallel 20pF$

电流量程:  $2nA \sim 2A$ , 共 10 档

槽压:  $\pm 21V$

最大输出电流:  $2.0A$

CV 和 LSV 扫描速度:  $0.001mV \sim 10000V/s$

CA 和 CC 脉冲宽度:  $0.0001 \sim 65000s$

电流扫描增量:  $1mA @ 1A/mS$

电位扫描时电位增量:  $0.076mV @ 1V/mS$

SWV 频率:  $0.001 \sim 100KHz$

DPV 和 NPV 脉冲宽度:  $0.0001 \sim 1000s$

AD 数据采集:  $16bit @ 3.6MHz$ ,  $20bit @ 1KHz$

DA 分辨率:  $16bit$ , 建立时间:  $1\mu S$

CV 的最小电位增量:  $0.020mV$

IMP 频率:  $10\mu Hz \sim 1MHz$

低通滤波器: 8 段可编程

电流与电位量程: 自动设置

接口通讯模式: USB2.0、RJ45 网口

#### 2、电化学阻抗功能指标

##### 信号发生器:

频率响应:  $10\mu Hz \sim 1MHz$

频率精确度:  $0.005\%$

交流信号幅值:  $1mV \sim 2500mV$

信号分辨率:  $0.1mV RMS$

直流偏压:  $-10 \sim +10V$

DDS 输出阻抗:  $50\Omega$

波形: 正弦波, 三角波, 方波

正弦波失真:  $<1\%$

扫描方式: 对数/线性, 增加/下降

##### 信号分析器:

最小积分时间:  $10mS$  或循环的最长时间

最大积分时间:  $10^6$  个循环或者  $10^5S$

测量时间延迟:  $0 \sim 10^5$  秒

##### 直流偏置补偿:

电位自动补偿范围:  $-10V \sim +10V$

电流补偿范围:  $-1A \sim +1A$

带宽调整(Bandwidth):

自动或手动设置, 共 8 级可调

## ✚ 仪器功能方法

**稳态极化:** 开路电位测量 (OCP)、恒电位极化 (I-t 曲线)、恒电流极化、动电位扫描 (TAFEL 曲线)、动电流扫描 (DGP)、电位扫描-阶跃

**暂态极化:** 任意恒电位阶梯波、任意恒电流阶梯波、恒电位阶跃 (VSTEP)、恒电流阶跃

**计时分析:** 计时电位法 (CP)、计时电流法 (CA)、计时电量法 (CC)

**伏安分析:** 线性扫描伏安法 (LSV) #、线性循环伏安法 (CV)、阶梯循环伏安法 (SCV) #、方波伏安法 (SWV) #、差分脉冲伏安法 (DPV) #、常规脉冲伏安法 (NPV) #、常规差分脉冲伏安法 (DNPV) #、差分脉冲电流检测法 (DPA)、双差分脉冲电流检测法 (DDPA)、三脉冲电流检测法 (TPA)、积分脉冲电流检测法 (IPAD)、交流伏安法 (ACV) #、二次谐波交流伏安 (SHACV)、傅里叶变换交流伏安 (FTACV) (标#号的方法包括相应的溶出伏安分析方法)

**交流阻抗:** 电化学阻抗 (EIS) ~ 频率扫描、电化学阻抗 (EIS) ~ 时间扫描、电化学阻抗 (EIS) ~ 电位扫描 (Mott-Schottky 曲线)、恒电流阻抗测试

**充放电测试:** 电池充放电、恒电流充放电、恒电位充放电、恒电流间歇滴定 GITT、恒电位间歇滴定 PITT

**扩展测量:** 电化学噪声 (EN)、电偶腐蚀测量 (ZRA)、电化学溶解/沉积、控制电位电解库仑法 (BE)、溶液电阻测量、循环极化曲线

## ✚ 仪器配置

- 1) 仪器主机 1 台
- 2) 测试与分析软件 1 套
- 3) 电源线/USB 数据线/电极电缆线各 1 条
- 4) 模拟电解池 1 个