

[붙임 12-2]

4단계 BK21 대학원혁신사업 물품구매표준 규격서

품목 번호	물품분류번호		품 명		수량	단위
	분류번호 (8~10자리)	식별번호 (8자리)	국문	영문		
	4111363301	26361109	2채널 전압/전류/임피던스 가변기	Duel potentiostat/galvanosta t with EIS	1	대

가. 장비 특징 및 사양

1. 상기 장비는 전기화학 측정과 분석에 사용 되는 장비임.
2. Ethernet & USB연결을 동시 지원.
3. 전압과 전류를 동시에 측정 가능.
4. 전압 제어에서 전류제어 변경 시간 <10 μ s
5. 2A, 4A, 5A, 10A, 20A, 80A, 100A, 200A, 800A 부스터 옵션 적용 가능.
6. 채널당 2개의 보조 입력이 사용 가능하며, 2, 3, 4, 5 porbe 측정 가능.
7. 전원이 끊어져도 채널 메모리에 실험 데이터가 유지 됨.

나. 장비 구성

1. SP-150e Potentiostat/Galvanostat with EIS
 - 1) SP-150e chassis w/ soft. 1 set
 - 2) Ess Pstat/Gstat/EIS e-channel 2 ea

다. 장비 규격

1. SP-150e Potentiostat/Galvanostat with EIS
 - 1) 셀 제어
 - 연결 : 2,3,4 or 5 terminal leads (+ground)
 - 허용 전압 : 20 V 내에서 조절 가능, ± 10 V or 0~20 V
 - 최대 전류 : ± 1 A (연속적)
 - 최대 전압 분해능 : 20 V에서 300 μ V, 프로그램 상으로 200 mV에서 5 μ V
 - 최대 전류 분해능 : 동적 범위에서 0.004%, 10 μ A 범위에서 최대 760 pA
 - 정확도 (DC) < 0.1% Full Scale Range
 - 상승 시간 (10% - 90%) <2 μ s (부하가 없을 시)
 - 수집 시간 20 μ s
 - 2) 전류 측정
 - 범위: $\pm 10\mu$ A ~ ± 1 A (7개 range), 모든 범위에서 자동 변경
 - 최대 분해능 : 각 범위에서 0.004%,
 - 수집 속도 : 200,000 samples/second
 - 정확도 (DC) < 0.1% Full Scale Range

3) 전압 측정

- 범위 : $\pm 2.5V$, $\pm 5V$, $\pm 10V$, $\pm 10V$ 이내에서 조절가능,
- 최대 분해능 : Full Scale Range 에서 0.0015%, 최저 75 μV
- 수집 속도 : 200,000 samples/second
- 정확도 (DC) < 0.1% Full Scale Range

4) 전위계

- 입력 : 3개의 전압 측정
- 임피던스 : 병렬 연결에서 $>10^{12}$ ohms, < 20 pF
- 바이어스 전류 : <5pA

5) 추가 입/출력 및 기능

- 2 아날로그 입력 : Automatic $\pm 2.5 V$, $\pm 5 V$ and $\pm 10 V$ 범위 - 16 bit 분해능
- 2 디지털 입력: TTL level: 트리거 입력, 열림 입력

6) 임피던스

- 주파수 범위 : 10 μHz to 1 MHz (정확도 1%, 1°)
- 진폭 : 1mVpp에서 1Vpp 전류 범위의 0.1%에서 50%

7). 컴퓨터 인터페이스 : 이더넷(TCP/IP) 혹은 USB 2.0

2. EC-Lab electrochemical measurement software

1). 전기화학적 테크닉

- 전류전압 테크닉
 - . Chronoamperometry / Chronocoulometry
 - . Chronopotentiometry
 - . Cyclic Voltammetry
 - . Cyclic Voltammetry Advanced
 - . Open Circuit Voltage
 - . Staircase Voltammetry
 - . AC Voltammetry
 - . Linear Sweep Voltammetry
 - . Large Amplitude Sinusoidal Voltammetry
- 임피던스 분광학
 - . Galvano Electrochemical Impedance Spectroscopy - GEIS
 - . Potentio Electrochemical Impedance Spectroscopy - PEIS
 - . Staircase Galvano Electrochemical Impedance Spectroscopy - SGEIS
 - . Staircase Potentio Electrochemical Impedance Spectroscopy - PGEIS
 - . Potentio Electrochemical Impedance Spectroscopy Wait - PEISW

- 펄스 테크닉

- . Differential Pulse Voltammetry (DPV)
- . Square Wave Voltammetry (SWV)
- . Differential Normal Pulse Voltammetry (DNPV)
- . Normal Pulse Voltammetry (NPV)
- . Reverse Normal Pulse Voltammetry (RNPV)
- . Differential Pulse Amperometry (DPA)

- 테크닉 빌더

- . Modular Potentio - MP
- . Modular Galvano - MG
- . Trigger In _ TI
- . Trigger Out - TO
- . Wait
- . temperature control - TC
- . Rotating Disk Electrode Control
- . Loop
- . Pulse
- 수동 제어
 - . Current manual control
 - . Potential manual control
- 저항 강하 측정
 - . Manual IR compensation
 - . IR compensation (PEIS)
 - . Current interrupt
- 2) Electrochemical Applications
 - 배터리 실험
 - . Potentiodynamic Cycling with Galvanostatic Acceleration
 - . Galvanostatic Cycling with Potential Limitation - GCPL
 - . Galvanostatic Cycling with Potential Limitation2 - GCPL2
 - . Galvanostatic Cycling with Potential Limitation3 - GCPL3
 - . Galvanostatic Cycling with Potential Limitation4 - GCPL4
 - . Galvanostatic Cycling with Potential Limitation5 - GCPL5
 - . Galvanostatic Cycling with Potential Limitation6 - GCPL6
 - . Galvanostatic Cycling with Potential Limitation7 - GCPL7
 - . Constant Load Discharge
 - . Constant Power
 - . Alternate Pulse Galvano Cycling
 - . Potentio Profile Importation
 - . Galvano Profile Importation
 - . Resistance Profile Importation
 - . Power Profile Importation
 - 태양전지/연료전지
 - . I-V Characterization
 - . Constant Load Discharge
 - . Constant Power
 - . Constant Voltage
 - . Constant Current
 - 부식
 - . Ecorr vs. Time
 - . Linear Polarization
 - . Generalized Corrosion

- . Cyclic Potentiodynamic Polarization
- . Critical Pitting Temperature
- . Depassivation Potential
- . Multielectrode Potentiodynamic Pitting
- . Multielectrode Potentiostatic Pitting
- . Zero Resistance Ammeter
- . Zero Voltage Current
- . Corrosimetry
- . Variable Amplitude Sinusoidal micro Polarization
- . Constant Amplitude Sinusoidal micro Polarization
- 사용자 지정 응용
 - . Polarization Resistance
 - . Stepwise Potential Fast Chronoamperometry
 - . Anodic Stripping Voltammetry
 - . RDE rotating speed effect
- 특수 응용
 - . Special Open Circuit Voltage
 - . Special Modular Potentio
 - . Special Modular Galvano
 - . Special Galvanostatic Cycling with Potential limitation

라. 기타사항

1. 현장 성능 테스트 완료 후 1년간 서비스를 제공 합니다.
2. 설치, 작동, 시운전에 대한 시스템 교육은 최종 사용자에게 두 번 제공됩니다.

★ 유의사항

- 분류번호는 사전 제출 필수, 식별번호는 선택 제출을 원칙으로 하되 계약 시에는 제출하여야 함 (미제출 시, 지원 불가)
- 물품분류번호는 심의 이후 변경이 불가하며, 변경될 경우 구입이 취소될 수 있으므로 작성 시 유의