

(연구장비)규격서

품 명	영 문	Scanning Electrochemical Microscope	수 량	1	구분	국내물품()
	국 문	전기화학적 주사 현미경				국외물품(○)
모델명	CHI920D					
원산지	미국					
제조 회사	CH Instruments					
주요구성 부분 및 SPECIFICATION						
1. 용도						
상기기는 전해질내의 시료에 전위에너지 변화를 주어, 이때 나타나는 시료의 전기화학반응에 의한 반응전류변화의 크기를 측정한다.						
2. 세부규격(성능 및 사양)						
A. 특 징						
1. 전기화학 반응이 일어나고 있는 전극과 전해질 계면에서의 현상 연구용이어야 함.						
2. 별도의 다른 장비 없이 다양한 전기화학 테크닉을 이용한 실험이 가능하여야 함.						
3. 다양한 실험 제어, 그래픽 지원, 데이터 처리, 시뮬레이션 기능 등을 수행할 수 있어야 함.						
4. Windows 운용 체계에서 작동하는 시스템이어야 함.						
5. 실시간으로 거리에 대한 절대 및 상대값을 표시하여야 함.						
6. 시스템은 digital function generator, bipotentiostat, high-resolution data acquisition circuitry, 3차원 nanopositioner, sample/cell holder 등으로 구성되어야 함.						
8. 다음의 3가지 작동 모드를 지원하여야 함. : Surface Patterned Conditioning, Probe Scan Curve, and Probe Approach Curve						
9. probe 끝이 표면에 닿지 않고 단계 크기를 자동으로 조절하여 빠른 시간에 표면에 probe가 접근할 수 있어야 함.						
B. 규 격						
1. Hardware						
Nanopositioner						
X, Y, Z 분해능 : 1.6 nm with Piezo positioner, closed loop control, 8 nm with stepper motor positioner						
X, Y, Z 전체 거리 : 50 mm						
Bipotentiostat						

Zero resistance ammeter

2- or 3- or 4-electrode configuration

Floating (isolated from earth) or earth ground

최대 전압: ± 10 V for both channels

최대 전류: ± 250 mA continuous (sum of two current channels), ± 350 mA peak

Compliance Voltage: ± 13 V

Potentiostat rise time: < 1 μ s, 0.8 μ s typical

인가 전압 범위 (volts): ± 0.01 , ± 0.05 , ± 0.1 , ± 0.65 , ± 3.276 , ± 6.553 , ± 10

인가 전압 분해능: 0.0015% of potential range

인가 전압 정밀도: ± 1 mV, $\pm 0.01\%$ of scale

인가 전압 노이즈: < 10 μ V rms

측정전류 범위: ± 10 pA to ± 0.25 A in 12 ranges

측정전류 분해능: 0.0015% of current range, minimum 0.3 fA

측정전류 정밀도: 0.2% if current range $\geq 1e-6$ A/V, 1% otherwise

Input bias current: < 20 pA

Galvanostat

정전류 인가 범위: 3 nA - 250 mA

인가 전류 정밀도: 20 pA $\pm 0.2\%$ if $> 3e-7$ A, $\pm 1\%$ otherwise

인가 전류 분해능: 0.03% of applied current range

측정 전압 범위 (volts): ± 0.025 , ± 0.1 , ± 0.25 , ± 1 , ± 2.5 , ± 10

측정 전압 분해능: 0.0015% of measured range

Electrometer

Reference electrode input impedance: $1e12$ ohm

Reference electrode input bandwidth: 10 MHz

Reference electrode input bias current: ≤ 10 pA @ 25°C

Waveform Generation and Data Acquisition

Fast waveform update: 10 MHz @ 16-bit

Fast data acquisition: dual channel 16-bit ADC, 1,000,000 samples/sec simultaneously

External signal recording channel at maximum 1 MHz sampling rate

Other Features

Automatic and manual iR compensation

Current measurement bias: full range with 16-bit resolution, 0.003% accuracy

Potential measurement bias: ± 10 V with 16-bit resolution, 0.003% accuracy

External potential input

Potential and current analog output

Programmable potential filter cutoff: 1.5 MHz, 150 KHz, 15 KHz, 1.5 KHz, 150 Hz,
15 Hz, 1.5 Hz, 0.15 Hz

Programmable signal filter cutoff: 1.5 MHz, 150 KHz, 15 KHz, 1.5 KHz, 150 Hz,
15 Hz, 1.5 Hz, 0.15 Hz

RDE control output (Model 730E and up): 0-10 V (corresponding to 0-10000 rpm),
16-bit, 0.003% accuracy

Digital input/output lines programmable through macro command
Flash memory for quick software update
Serial port or USB selectable for data communication
Cell control: purge, stir, knock
Maximum data length: 256K-16384K selectable
Real Time Absolute and Relative Distance Display
Real Time Probe and Substrate Current Display
Dual-channel measurements for CV, LSV, CA, DPV, NPV, SWV, i-t
CV simulation and fitting program, user-defined mechanisms
Impedance simulation and fitting program

2. Software

Scanning Probe Techniques

SECM Imaging (SECM): constant height, constant current, potentiometric and impedance modes

Probe Approach Curves (PAC)

Probe Scan Curve (PSC): constant height, constant current, potentiometric, impedance, and constant impedance modes

Surface Patterned Conditioning (SPC)

Surface Interrogation SECM (SISECM)

Z Probe Constant Current Control

Sweep Techniques

Cyclic Voltammetry (CV)

Linear Sweep Voltammetry

Tafel Plot (TAFEL)

Step and Pulse Techniques

Staircase Voltammetry (SCV)

Chronoamperometry (CA)

Chronocoulometry (CC)

Differential Pulse Voltammetry (DPV)

Normal Pulse Voltammetry (NPV)

Differential Normal Pulse Voltammetry (DNPV)

Square Wave Voltammetry

AC Techniques

AC Voltammetry (ACV)

Second Harmonic AC Voltammetry (SHACV)

Fourier Transform AC Voltammetry (FTACV)

AC Impedance (IMP)

Impedance versus Potential (IMPE)

Impedance versus Time (IMPT)

Galvanostatic Techniques

Chronopotentiometry (CP)

Chronopotentiometry with Current Ramp (CPCR)

Multi-Current Steps

Other Techniques

Amperometric i-t Curve (i-t)

Differential Pulse Amperometry (DPA)

Double Differential Pulse Amperometry (DDPA)

Triple Pulse Amperometry (TPA)

Integrated Pulse Amperometric Detection (IPAD)

Bulk Electrolysis with Coulometry (BE)

Hydrodynamic Modulation Voltammetry (HMDV)

Sweep-Step Functions (SSF)

Multi-Potential Steps (STEP)

Electrochemical Noise Measurement (ECN)

Open Circuit Potential - Time (OCPT)

Various Stripping Voltammetry

Potentiometry

Experimental Parameters

CV and LSV scan rate: 0.000001 to 10,000 V/s, two channels simultaneously

Potential increment during scan: 0.1 mV @ 1,000 V/s

CA and CC pulse width: 0.0001 to 1000 sec

CA minimum sample interval: 1 μ s, both channels

CC minimum sample interval: 1 μ s

True integrator for CC

DPV and NPV pulse width: 0.001 to 10 sec

SWV frequency: 1 to 100 kHz

i-t sample interval: minimum 1 μ s, both channels

ACV frequency: 0.1 to 10 kHz

SHACV frequency: 0.1 to 5 kHz

FTACV frequency: 0.1 to 50 Hz, simultaneously acquire 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th, and 6th harmonics ACV data

IMP frequency: 0.00001 to 1 MHz

IMP amplitude: 0.00001 V to 0.7 V rms

2D and 3D Graphics:

Interactive visualization of SECM surfaces

Color mapping

Laplacian smoothing

Stereoscopic 3D anaglyph imaging

High compatibility: Windows 98 and up, 256 colors (VGA) and up,

no special video card or display required

C. 약세사리

1. Cell cable 1개
2. SECM Cell Kit 1개
3. A/S기간 등 기타사항
설치 후 1년 Warranty

※ 작성 요령

본 규격서는 입찰공고에 게시되는 양식으로서 원하는 사양을 모두 빠짐없이 작성하여야 함.

① 품명 및 수량 : 구매 요청한 물품의 이름 등을 기재하되 하나의 시스템 안에 제작사나 제조업체가 다른 독립된 기능을 갖는 물품이 여러 개인 경우에는 각각의 품명을 구분하여 작성

※ 주장비(Main Part), 보조 장치(Accessory), 부대장비(Option 또는 Attachment) 등 따로 구분하여 작성

② 규격 : 규격은 되도록 상세하게 작성, 각 부속이 있다면 단위(개,대)까지 작성(되도록 국문으로 작성)