

물품 구매 규격서

※ 규격사항 공란없이 상세 기재

신청학과					신청교수	
품명	한글	반도체장비제조실습장비			단위	대
	영문	Semiconductor Equipment Manufacturing Training System			수량	2
유사모델명		1. 2.			조달 식별번호	

1. 특징

반도체장비 중 PECVD 모델을 대상으로 장비 제조 직무 훈련을 하기 위한 장치로 실제 반도체장비와 동일하게 설치되어 있어야 하며, 학생들이 도면을 보고 분해 및 조립을 할 수 있도록 구성되어야 한다.

1) 본 실습장비는 시스템을 구성하는 모든 부품의 동작 및 분해조립 실습이 가능하도록 진공 챔버, 진공펌프, 진공게이지, 자동진공조절밸브, 가스 공급 및 유량제어모듈, 플라스마 발생장치, 공정 부품, 진공푸름, 전장판넬, 이더넷 I/O 모듈 (Lat wire 3.0), 윈도우즈 베이스 Visual C++ 콘트롤 GUI(Graphic User Interface) S/W, 제어PC 등으로 구성되어야 한다.

2) 본 실습장비는 반도체 산업 현장에서 사용되는 진공 시스템(진공센서 측정 시스템 포함), 플라스마 시스템, 가스 공급 모듈 등 각각의 시스템을 구성할 수 있도록 실습이 가능한 장치여야 한다.

3) 본 실습장비의 각 단위요소는 분해 조립 및 유지 보수가 용이한 구조로 제작되어야 한다.

4) 본 실습장비에 사용되는 부품은 산업 현장에서 사용되는 반도체 제조 장비의 구성을 따르고 현장 사용이 가능한 부품으로 구성되어야 하며, 내부 부품이 파손되지 않도록 견고한 구조로 설계 및 제작되어야 한다.

5) 가스 공급 모듈, 진공챔버, 메인 전장시스템의 각각의 차단기를 통해 안전회로를 구성하고, 실습 시 안전사고 방지가 이루어지도록 제작되어야 한다.

6) 본 실습장비의 프레임에 진공 챔버 하부를 제외한 모든 부품은 도면에 따라 학생들이 분해 조립할 수 있도록 구성되어야 하며, 전장 시스템은 모듈형태로 제작되어 모듈 박스 설치 후 간단한 배선만으로 연결할 수 있도록 구성되어야 한다. 그 외 Wafer chuck 및 Lift pin, MFC를 포함한 가스 공급 모듈, 진공 형성을 위한 배기라인, 진공 센서, Shower Head를 포함한 챔버 상단부 등은 학생들이 도면을 보고 분해, 조립할 수 있도록 제공되어야 한다.

7) 본 실습장비는 분해조립 실습용 뿐만 아니라 가스 및 전원이 공급되었을 때 모든 부품들이 정상 작동하도록 구성되어야 한다.

8) SW 구성은 현장 교육에 적합하도록, GUI상 Gas flow를 확인 가능하게 구성하고, MFC 및 RF 용량을 사용자가 변경 가능하게 하고, GUI상 MFC 및 VALVE를 사용자가 조정 가능하게 하며, 장비의 H/W 및 공정 파라미터 DATA를 실시간 (Realtime) CHART 로 (ZOOM기능 포함) 보여 주는 기능을 포함하여야 한다.

2. 세부규격

가. Main Chamber Module(1개)

1) 재질 : Aluminum

2) 크기 : 내경 300Φ 이상

- 3) Ultimate Pressure Process Chamber : 5.0×10^{-3} torr 이하
- 4) 내부 관찰이 용이하도록 큰 사이즈의 View Port 1개 이상
- 5) Vacuum Lid & GDP : Al shower Head / CCP type

나. Wafer Chuck Heater(dummy – 외관 동일)(1개)

- 1) 재질 : Aluminum
- 2) Wafer Size : 8 inch
- 3) Pin Up/Down Module Set 1ea

다. Vacuum Pump : Rotary Pump(1개)

- 1) 용량 : 400 lpm
- 2) 전원 : 단상 220V
- 3) Inlet : NW40, Outlet : NW25 또는 25Φ

라. Gauge

- 1) Low Vacuum Gauge : Convectron Gauge (2ea)
 - Range : 1 mTorr ~ 760 Torr
 - 부착위치 : Chamber 1ea & Rough Pump Line 1ea
- 2) Process Control Gauge : Baratron Gauge 10 Torr
- 3) Vacuum Gauge Read & Control Module (Ether Net I/O) : 3 Chs
- 4) ATM Switch : 1ea

마. Valve

- 1) Automatic Pressure Control(APC) : Throttle valve, NW40 (Controller 포함)
- 2) Pneumatic v/v : 1/4" VCR (2ea)
- 3) Vent valve : 1/4" VCR
- 4) Angle v/v, 2stage : NW40, slow and fast pumping mode
- 5) Relief v/v : 진공 vent 시 챔버에 고압걸리는 것 방지

바. MFC

- 1) Gas : N₂ or Air (1ea)
- 2) MFC Read & Control Module (Ether Net I/O) : 3 Chs
- 3) Gas panel은 3개까지 확장 가능하도록 구성(Panel size 및 hole 가공 등)
- 4) SUS pipe : 1/4" VCR

사. Plasma

- 1) RF Generator : 13.56 MHz, 600W
- 2) RF Matcher : Auto Matcher, 13.56 MHz, 600W
- 3) CCP type

아. Frame & Cover

- 1) Metal Frame
 - 설치장소 반입구가 일반적인 사무실 도어 크기로 프레임 및 기타 부품 크기를 고려하여 한쪽 측면이

일반적인 사무실 도어로 들어다닐 수 있도록 해야함.

- 이동이 편리하도록 바퀴 및 바닥 고정 장치 설치

2) AI Cover (자석식 부착)

자. 전장 및 제어 모듈

* 하기 사항을 포함하여 장비 작동에 문제가 없도록 전장 및 제어 모듈이 구성되어야 하며, 필요시 하기 사항 외 부품을 추가하여 구성

1) 전장 Frame

- 크기 : 400×400 이상
- 전장 판넬은 진공 모듈의 원활한 제어가 가능하도록 구성되어야 한다.
- 전장 판넬의 배선은 안전하게 연결되어야 한다.

2) MCCB : 1개

- 극수 : 2 Pole
- 차단용량 : AC 220V, 10A ~ 15A

3) Circuit Protector : 5ea

- 극수 : 1 pole
- 차단용량 : AC 220V, 3A~5A

4) Power Supply : 1ea

- 전원전압 : 단상 AC 220V
- 출력전압 : DC 24V
- 용량 : 100W

5) Magnetic Contactor : 1ea

- 전원전압 : DC 24V
- 정격전류 : 5 ~ 10A

6) Noise Filter : 1ea

- 전원전압 : 단상 AC 220V, 60Hz

7) Power : 1ea

- 입력전원 : AC 200 ~ 240V
- 정격출력 : DC 5V
- 정격출력 전류 : 6A

8) Ethernet Moulde : 1ea

- I/O Control Module LatWire 3.0
- 하나의 Board로 다양한 신호들을 제어할 수 있는 개념의 I/O Control Module
- LAN Port를 이용한 제어.
- 하나의 Module로 다양한 Signal을 제어.
- Power Requirement: +24VDC Nominal
- Power Consumption: 0.5A @ +24VDC
- Operating Temperature Range: 10 °C to 40 °C
- Operating Humidity Range: 15% to 70%
- Dimension: 348mm(H) × 105mm(D) × 24mm(H) (변동 가능)
- Weight: 700g (변동가능)
- RS232 또는 Ethernet Port를 통하여 장치를 제어
- IO Status를 LCD 창에서 확인 (Analog 신호는 Voltage로 표시) IO 구성

- Digital Input: 64 Points, Sink Type/24Vdc, 6mA Max.
- Digital Output: 64 Points, Sink Type/24Vdc, 1A Max.
- Analog Input: 16 Points, 14Bit Resolution/0~10Vdc Range
- Analog Output: 16 Points, 16Bit Resolution/0~10Vdc Range

9) 제어용 PC : Windows 10 이상 (모니터, 키보드 포함)

10) Control Software

- Windows 10 이상에서 장비 운영 가능한 S/W (제어용 PC 사양 고려)
- GUI 기능을 통한 학습 효과 증진이 가능하도록 실제 산업 환경과 동일하게 구성

A. GUI 메인 화면의 기능

- 챔버의 진공 상태 및 각각의 Component 들의 운영 상태를 모니터링 한다.
- 각각의 Component 를 클릭하여 조작할 수 있다.
- 로타리 펌프, 진공 밸브를 조작하여 진공을 만들 수 있다.
- MFC 를 조작하여 챔버에 공정 Gas 를 주입할 수 있다.
- 정해진 Recipe 를 선택하여 Recipe 에 따라 챔버의 상태를 조절할 수 있다.

B. Trend chart 기능

- 실시간 Chart 기능 제공
 - 시간에 따른 진공상태, 각 component들의 변화 상태, MFC Gas 변화량, Throttle v/v 값
 - RF Power의 Forward, Reflected power 값 및 기타 부품들의 값
- 로그, 선형, % 그래프 기능 제공
- 적절한 포맷을 유저가 설정하여 파일 저장하여 사용할 수 있어야 하며, 측정 값은 자동으로 로그

파일로 저장

C. Recipe

- 반도체 양산용 장치의 RCP edition 화면 제공
- 정해진 순서 및 파라미터 값에 따라 자동으로 공정 진행
- RCP는 유저가 자유롭게 편집 가능
- RCP edit 기능을 통해 편집 후 다른 이름으로 저장

D. GUI data 로그 화면

- 장비의 Event History, Alaram History 화면 제공
- 장비의 event History, Alaram History 관리를 통해 제조 후 장비 세팅 및 유지보수 과정 학습

3. 악세서리/부속품

- 장비 매뉴얼 1부 (각 부품별 매뉴얼 모두 포함)
- 장비 도면 일체
- 장비 메인전원코드 등 장비 동작에 필요한 부속품 일체

4. 기타

- 위 사양과 동일 또는 상위사양 구매 요청
- 하자보증기간:1년
- 1.특징 6)에 불구하고, 학생들이 실습간 전기적, 기계적 부상을 입을 수 있는 가능성이 높은 부분에 대해서는 사전 합의 하에 해당 부분을 모듈 형태로 구성을 변경하여 납품할 수 있다.
- 본 실습장비는 납품 기한내 본교가 지정하는 장소에 설치하여야 하며, 설치 및 검수에 필요한 제반 경비는

납품업체가 부담한다. 설치는 장비가 작동되는 상태까지 필요한 장비 설치 장소 부근의 공압, 가스 및 전원 연결을 포함한다.

- ⑤ 기술 이전 관련 교육은 본교 설치장소에서 협의된 일정으로 1일 이상 납품업체 부담으로 진행되어야 한다.
- ⑥ 도면에 따른 장비 조립 교육 장비로 교육이 가능하도록 장비의 도면(3D 모델링 포함)을 제공해야 한다.
- ⑦ 본 장비 설계 후 전체적인 구성에 대해 본교 담당교수의 최종 확인 후 장비를 제작 납품해야 한다.

5. 참고사진

※ 국가종합전자조달(G2B)시스템을 이용한 전자입찰방식의 물품구매규격서에 공지될 예정

※ 일반스펙 적용, 독과점 조항 불가

※ 물품구매규격서 작성 시 제품에 대한 규격 및 악세사리에 대한 내용을 명확히 기재 바랍니다.