

# 사 양 서

품명 및 규격 / Description	단위 / Unit	수량 / Quantity
Dual Power 플라즈마 점착제어시스템 제작	set	1

## 1. 일반사항

### 1.1. 장비 개요

- 본 Dual Power 플라즈마 점착제어 장비는 가스 및 온도와 압력을 조절하는 제어부 및 반응부에 공급될 전원을 조절하는 전원부, 배관 및 밸브, 펌프 및 보조가스를 갖는 유틸리티부를 포함한다. 또한, 1기의 프로세스 챔버 (Process chamber)와 1기의 로드락 챔버 (Loadlock chamber)로 구성되며, 크게 챔버부와 제어부 (Control panel)로 구성되어 있다.

### 1.2. 특징

- 시스템 구성

Process Chamber Module

Transfer Chamber Module

Gas Module

Vacuum System

Power Module

Safety Interlock System

System Control Panel

Chiller System

- Substrate Size : 6 inch

ESC 및 Chiller 사용에 의한 Substrate 냉각 System

Back side 냉각 gas 사용 (He)

- 진공도: < Stand by 1mTorr

- Leak rate: < 1.0 mTorr/min

- 진공펌프 : 드라이펌프(Process / Loadlock Chamber), Turbo Pump(Process Chamber)

- 제어시스템 : 공정제어, PLC를 이용한 수동 및 자동제어

## 2. 세부 사양

### 2.1. Process Chamber Module

① 챔버 재료 : 알루미늄, anodizing 처리 / 반응성가스 사용 가능 / Chamber View port

② 진 공 도 : Stand by 1 mTorr 이하, Process 100 mT 이하

③ 진공펌프

: 드라이 펌프 (Pumping Speed 2000 L/min) / Turbo Pump (Pumping Speed 1000 L/sec)

④ 진공 측정 :

- 챔버부: 저진공 게이지(SMC), 공정용 게이지 (Baratron Gauge, MKS)

- 배기라인 : 저진공 게이지(SMC)

⑤ 공정 챔버 압력 조절 : DownStream Control

- Auto Standard Throttle Valve

- 공정압력 조절범위 : 100 mTorr 이하

⑥ 사용 가스 : N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CHF<sub>3</sub>, CF<sub>4</sub>, He 가스 등

⑦ 사용 가스 구성 및 MFC 용량 (단위: sccm)

	가스 종류 및 유량	수량	비고
공정가스	N <sub>2</sub> (500), O <sub>2</sub> (500), CHF <sub>3</sub> (500), CF <sub>4</sub> (500)	각 1	STEC

⑧ ESC 냉각 시스템 : Chiller 및 Back-side He flow를 통한 하부전극 냉각 ( 30~80 ℃ )

⑨ ESC 사양 :

<b>Size</b>	6 inch	<b>Material</b>	Aluminum
<b>Maker</b>	Korea	<b>High Voltage</b>	~650V
<b>Process</b>	점착제어	<b>Chuck Type</b>	Bipolar type

⑩ 기타 : - Leak Check를 위한 1/4 Inch VCR Ports (Manual Valve 장착)

- Wide View port

- Wafer Up/Down Lift Mechanism System

- Chamber Isolation : Pneumatic Isolation Valve

- Pumping 및 게이지용 진공 포트 구성

- Auto Vent System

## 2.2. Transfer chamber Module

- ① 챔버 재료 : 알루미늄 (anodizing 처리) / Wide View Port 설치
- ② Wafer Transfer System: 2차원 Robot을 이용하여 수평 방향으로 Wafer를 Process Chamber로 Moving 시키는 장치
- ③ 진 공 도 : 100 mTorr 이하
- ④ 진공펌프 : 드라이 펌프 (Pumping Speed 2000L/mim) 구성 / Process Chamber와 개별 사용
- ⑤ 진공 측정 : Convectron Gauge / 챔버부
- ⑥ Chamber Isolation : Pneumatic Isolation Valve
- ⑦ Pumping 및 게이지용 진공 포트 구성
- ⑧ Auto Vent System

## 2.3. Gas Module

- ① MFC : STEC MFC 사용 (챔버 사양 참조)
- ② Air 밸브 : Pneumatic diaphragm 밸브 , VCR Fitting
- ③ Fujikin Manual Valve 사용, VCR Fitting
- ④ 가스라인 시스템 : 316 STS electro-polished, VCR Fitting
- ⑤ 5 Channel Controller

## 2.4. Vacuum System

- ① Process Chamber Base Pressure : 1 mTorr 이하
- ② Pressure Controller : Auto Standard Throttle Valve
- ③ Pressure Gauge Type : Capacitance Manometer ( 1.0Torr )
- ④ Turbo Gate Vale

## 2.5. AC Power Module

- ① Power : 200~220 VAC, 3PHASE+G+N, 100A
- ② ELB Circuit Breaker, Magnet Contactor 사용

## 2.6. Safety Interlock System

- ① Process Chamber와 Loadlock Chamber와의 동일 압력일때 Slit Valve가 동작하는 Interlock

## System

- ② 두 개의 Chamber와 Dry Pump 와의 동일 압력일때 Chamber Isolation Valve가 동작하는 Interlock System
- ③ Safety Interlock 구성

### 2.7. System Control Panel (제어부)

- ① 하드웨어 : PLC
- ② 표시창 : Touch Monitor 10 Inch
- ③ Auto Matching / Transfer System
- ④ MFC 5channel Controller

### 2.8. Plasma Module

- ① TCP Source Matcher, Coil Assembly
- ② Bias Matcher (Bottom)
- ③ RF Generator (RFG 1250 2대)
- ④ RF Generator PCW Cooling
- ⑤ RF Match 임피던스 :  $50\Omega$
- ⑥ Top Coil: Cu에 은도금, Top Coil 고정 Support 재질: 플라스틱

### 2.9. 주요 부품 규격

구분	품명	용도	비고
Dry Pump	Pump	Process/Loadlock Chamber Pumping	2000 L/min
Turbo Pump	Pump	Process	1000 L/sec
진공 Gauge	Vacuum Sensor	Chamber, 배기라인	Vacuum/ATM Sensor
	Baratron	Chamber	MKS
유량 Gauge	MFC	Process Gas	STEC
	Throttle valve (T/V)	Pressure 제어	Vat
Valve	Pneumatic Valve	Gas제어	Fujikin
RF Generator	RF	Process Plasma	RFG 1250W
ROBOT	ROBOT	Wafer Transfer	6 inch

## 2.10. System Utility Hook-up

품 명	규 격	비 고
<b>1. Dual-Power 플라즈마 점착제어 시스템 제작</b>		
<b>1-1. Gas Line Hook-up</b>		
- STS Tube(EP)	1/4"	N <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> /CHF <sub>3</sub> /CF <sub>4</sub> /He 용
- Male Gland	1/4"	
- Female Gland	1/4"	
- Male Nut	1/4"	
- Female Nut	1/4"	
- RT Gasket	1/4"	
- LOK Ball Valve	1/4"	
- VCR Manual Valve	1/4"	
- LOK Regulator 100Psi	1/4"	
- VCR Regulator 100Psi	1/4"	
- Support		
<b>1-2. Pumping Line Hook-Up</b>		
- STS316 Pipe	NW40	Pump In
- STS316 Elbow	NW40	
- C-O-Ring	NW40	
- STS304 NW Clamp	NW40	
- STS NW Bellows	NW40	Pump Out
- Support		
<b>1-3. PCW Line Hook-Up</b>		
- LOK Male Connector	3/8"	Pump Chiller
- LOK Tee	3/8"	
- Teflon Tube	3/8"	
- Parker Hose Blue (831-6)	3/8"	
- Hose Connector	3/8"	

### 3. Expected Process Results

Parameter	Specification
Substrate	Polyimide
Temperature (°C)	< 80°C
Adhesion (mN)	> 100
Uniformity (%)	95±5

### 4. 기타사항

#### 4.1. 보증 기간

- 최종 Sign off 후 1년

#### 4.2 공급 기간

- 발주 후 3개월 이내 납품
  - 1개월 : 시스템 설계
  - 1개월 : 시스템 설치 및 부품조립
  - 1개월 : 시스템 기능 테스트 후 입고

#### 4.3. 기타 사항

- 장비 담당자 및 사용자에게 시스템 운전 무상교육 (3회) 제공
- 장비운전 매뉴얼 제공