

구 매 규 격 서

세부품명번호: 2321118301 (웨이퍼증착적층기)

품명: 금속박막 형성을 위한 플라즈마 증착 시스템

I. 용도 및 특징

1. 본 장비는 반도체 패키징 및 금속 배선 공정에 적용되는 금속 및 금속계 박막 증착, 표면 개질 및 원자층 식각 공정 연구를 수행할 수 있어야 한다.
2. 차세대 반도체 패키징에 적용되는 금속 배선, Barrier, Liner, Seed 및 금속계 박막의 형성 및 공정 최적화 연구가 가능하여야 한다.
3. 다양한 금속 전구체와 반응가스를 순차적으로 공급할 수 있어야 하며, 전구체와 반응가스의 공급시간 및 퍼지 조건을 독립적으로 제어하여 원자층 단위의 박막 공정 및 표면반응 연구가 가능하여야 한다.
4. 최대 8인치 웨이퍼를 이용한 공정이 가능하여야 하며, 반도체 기판 및 패키징용 기판의 금속 박막 공정 연구에 활용할 수 있어야 한다.
5. 금속 전구체 공급을 위한 복수의 소스 라인을 갖추고, 금속 및 금속질화물 등 다양한 박막 소재 연구를 위하여 최소 4개의 독립적인 금속 소스를 사용할 수 있어야 한다.
6. H_2 , N_2 , O_2 , Ar, NH_3 , NF_3 등의 다양한 반응가스를 사용할 수 있어야 하며, 환원·질화·산화 및 Chamber Cleaning 등 다양한 공정조건을 구현할 수 있어야 한다. 최종 장비 사양에서도 해당 6종 가스와 Spare 1 line이 구성되어 있다.
7. Remote Plasma 및 Substrate DC Bias 기능을 이용하여 플라즈마 활성종과 기판에 인가되는 에너지를 조절할 수 있어야 한다.
8. Wafer Heating, Process Gap, Gas Flow, Chamber Pressure, Plasma 및 Bias 등의 주요 공정변수를 제어할 수 있어야 하며, 이를 이용하여 박막의 조성, 계면 특성 및 표면반응을 연구할 수 있어야 한다.
9. 공정 중 부식성 및 반응성 가스 사용을 고려하여 Chamber 및 Gas Delivery System의 주요 부품은 내부식성이 고려된 구조로 설계되어야 한다.
10. 공정 Recipe 저장 및 자동 Sequence 운전, 온도·유량·압력 등의 모니터링 및 System Interlock 기능을 지원하는 통합 제어 시스템을 갖추어야 한다.

II. 장비의 구성

1. ALE Chamber Assembly : 1 system
 - Process Module
 - RPS Module
2. System Gas Delivery Assembly : 1 set
 - Metal Precursor Supply Line
 - Reactant Gas Supply Line

- MFC Set
 - Pneumatic & Manual Valves
 - Gauge
 - Throttle Valve
3. MPD Electrics & S/W : 1 set
 4. Frame and Vacuum Pumping Line : 1 set
 5. Hot Trap : 1 set
 6. Dry Pump : 1 set

Ⅲ. 규격

1. ALE Chamber Assembly : 1 system

1.1) Process Module

- 4", 6", 8" Wafer 공정이 가능할 것
- Anodized Aluminum 및 Stainless Steel 기반 재질을 적용할 것
- Anodizing 두께 : 30 ~ 60 μm
- Al 5052 및 Anodized Al 5052를 적용할 것
- Dual Showerhead & Shield 구조를 적용할 것
- Heater Block Temperature 및 DC Bias 기능을 지원할 것
- Heater 최대 온도 : 약 400 °C
- Heater 방식: 2 Zone 방식
- Showerhead Temperature : 최대 약 150 °C
- Chamber Outlet : STS NW50
- 8" Gate Valve를 적용할 것
- Semi-Auto Load-lock Chamber를 구성할 것

1.2) RPS(Remote Plasma System) Module

- Ignition Window Pressure : 1.0 ~ 4.0 Torr
- Maximum Power : 4.5 kW
- Gas type: Ar, H₂, O₂, N₂, NF₃
- Gas Flow : 10 slm 미만
- Operating Pressure : 0.5 ~ 4 Torr
- Duty Cycle : 100%
- Internal Thermal Switch 및 Internal Water Flow Switch를 이용한 Interlock 기능을 갖출 것
- Control Interface : Analog
- Power : 208 VAC, 50/60 Hz, 30 A, 3 Phase
- Cooling Water : 1.75 gpm, 30 °C 미만
- Ambient Temperature : 최대 40 °C

2. System Gas Delivery Assembly : 1 set

2.1) Metal Precursor Supply Line

- Metal Precursor Supply Line : 4 sets
- Canister : 200 cc × 4 sets
- Canister Material : SS316
- Dip Tube Type
- Level Sensor를 포함할 것
- Canister Jacket Heater : 4 sets
- Canister Jacket Heater Temperature : 최대 150 °C

2.2) Reactant Gas Supply Line

- Reactant Gas Supply Line : 7 sets
- Gas type: H₂, N₂, O₂, Ar, NH₃, NF₃, spare
- 부식 방지 재질을 사용할 것

2.3) Gas Detector

- Gas Detector : 3 sets
- Gas type: H₂, NH₃, NF₃

2.4) MFC Set

- MFC 범위 : 1,000 ~ 3,000 sccm
- Source Line MFC 최대 범위: 최대 1,000 sccm
- Purge Line MFC 최대 범위: 최대 3,000 sccm

2.5) Pneumatic & Manual Valves

- Pneumatic Valve 및 Manual Valve를 구성할 것

2.6) Gauge

- Baratron 및 ATM Gauge를 구성할 것
- 10 Torr / 100 Torr

2.7) Throttle Valve

- Automatic Control 방식의 Throttle Valve를 구성할 것

3. MPD Electrics & S/W : 1 set

- PC 기반의 iOV Control Pro S/W를 구성할 것
- Device-net Interface Communication 기능을 지원할 것

- Heater Controller를 구성할 것
- Scheduler 기능을 지원할 것
- Recipe 설정 및 운전 기능을 지원할 것
- System Interlock 기능을 갖출 것

4. Frame and Vacuum Pumping Line : 1 set

- 장비 구성품 설치를 위한 Frame을 구성할 것
- Process Chamber 운전을 위한 Vacuum Pumping Line을 구성할 것
- 견적서에서는 해당 항목이 Frame and Vacuum Pumping Line 1 set으로 별도 구성되어 있다.

5. Hot Trap : 1 set

- NW50 Type
- 최대 온도 : 약 400 °C
- Cooling In/Out Port를 구성할 것

6. Dry Pump : 1 set

- Process 및 Load-lock 전용 Dry Pump
- Pumping Capacity : 20,000 L/min을 갖출 것

IV. 기타 조건

- 납품 기간: PO 이후 5개월 이내
- 하자 보증: System 설치 완료 이후 12개월
- 기본적인 공정 Setup은 협의된 내용에 따라 진행
- 납품 후 설치, 시 운전 및 사용자 교육을 포함할 것