

Técnicas y equipos del Área de Procesos Térmicos

El Área de Procesos Térmicos es un espacio donde se realizan técnicas críticas en micro y nanofabricación, como la oxidación térmica de silicio, la deposición química de vapor a baja presión (LPCVD) o la deposición química de vapor asistida por plasma (PECVD).

Técnicas:

- Oxidación térmica del silicio
- Procesos de difusión y recocido
- Procesado térmico rápido (RTP)
- Deposición química de vapor a baja presión (LPCVD)
- Deposición química de vapor asistida por plasma (PECVD)
- Deposición de capas atómicas (ALD, PEALD)

Equipos:

Procesos térmicos de oxidación, difusión y recocido del silicio y deposición química de vapor a baja presión (LPCVD)

4 baterías de 4 hornos tubulares horizontales cada uno. 15 hornos pueden procesar muestras CMOS (limpias) y 1 está dedicado a procesos MNC (muestras con metales nobles contaminantes). Obleas de hasta 150 mm de diámetro o inferiores.



- Tempress, Modelo: TS-Series V: Horno: AFS
- Tempress, Modelo: TS-Series V: Horno: AFT
- Tempress, Modelo: TS-Series V: Horno: AFU
- Tempress, Modelo: TS-Series V: Horno: AFK

Procesado térmico rápido (RTP)

• Annealsys, AS-Master-2000: 1 cámara. Procesamiento CMOS (muestras limpias). Obleas de hasta 200 mm de diámetro o inferiores.



Deposición química de vapor asistida por plasma (PECVD)

- Applied Materials, Precision 5000 Mark II: 1 equipo con 3 cámaras. Procesamiento CMOS (muestras limpias). Obleas de hasta 150 mm de diámetro.
- Corial, D350L: 1 cámara. CMOS (muestras limpias). Obleas de hasta 150 mm de diámetro.
- Oxford IPT, Plasmalab 800 Plus: 1 cámara. Procesamiento MNC (muestras con metales nobles contaminantes). Obleas de hasta 200 mm de diámetro.

Deposición de capas atómicas (ALD, PEALD)

- Térmico: Cambridge Nanotech, Savannah 200: 1 cámara. Procesamiento CMOS (muestras limpias). Obleas de hasta 200 mm de diámetro.
- Térmico y Asistido por plasma: Picosun, R200 Advanced: 1 cámara. Procesamiento MNC (muestras contaminadas con metales). Obleas de hasta 200 mm de diámetro.

Capacidades disponibles:

Oxidación térmica del silicio

- Temperaturas de 900°C a 1100°C
- Ambiente de H₂ & O₂ o H₂O con/sin C₂H₂Cl₂
- Espesores desde 5 nm hasta 3000 nm
- Uniformidad en oblea y oblea a oblea inferior al 1%.
- Capacidad de lotes de hasta 50 obleas

Procesos de difusión y recocido

- Recocido en N₂, O₂, N₂O o Ar desde 600°C hasta 1300°C
- Recocido de aluminio en ambiente de N₂/H₂ desde 250°C hasta 450°C
- Recocido térmico en muestras MNC desde 600°C hasta 1100°C
- Predeposición de fósforo (fuente líquida, POCl₃)
- Predeposición de boro (fuente líquida, BBr₃)
- Capacidad de lotes de hasta 50 obleas

Procesado térmico rápido (RTP)

- Recocido térmico rápido (RTA) disponible en ambiente de O₂, N₂, N₂O y Ar desde 400°C hasta 1200°C
- Oxidación térmica rápida (RTO) disponible en ambiente de O₂ desde 400°C hasta 1200°C
- Sistema mono-oblea

Deposición química de vapor a baja presión (LPCVD)

- Deposición de nitruro de silicio (Si₃N₄) a 800°C para espesores de 10 nm a 300 nm
- Deposición de nitruro de silicio (Si₃N₄) de bajo estrés a 850°C para espesores de 10 nm a 300 nm
- Deposición de polisilicio (PolySi) a 630°C para espesores de 30 nm a 3 μm
- Deposición de silicio amorfo (a-Si) a 565°C para espesores de 30 nm a 3 μm
- Deposición de óxido de silicio (SiO₂) a 700°C para espesores de 50 nm a 300 nm
- Uniformidad en oblea y oblea a oblea inferior al 3%.
- Capas de alta calidad y conformalidad
- Capacidad de lotes de hasta 25 obleas

Deposición química de vapor potenciada por plasma (PECVD)

Applied Materials – Precision 5000 mark II

- Sistema multicámara de cassette con carga automática y procesado mono-oblea
- Deposición de óxido de silicio (SiO_2) a 400°C para espesores de 50 nm a 5 μm
- Dos precursores de silicio disponibles: Ortosilicato de tetraetilo (TEOS) y Silano (SiH_4)
- Deposición de nitruro de silicio (Si_3N_4) a 400°C para espesores de 50 nm a 1 μm
- Capa de pasivación: Óxido de silicio (SiO_2) combinado con nitruro de silicio (Si_3N_4) a 375°C como barrera de difusión y capa antihumedad.
- Uniformidad en oblea y oblea a oblea inferior al 10%.
- Capacidad de lotes de hasta 15 obleas

Corial – D350L

- Deposición de óxido de silicio (SiO_2) a 320°C para espesores de 50 nm a 5 μm
- Dos precursores de silicio disponibles: Ortosilicato de tetraetilo (TEOS) y Silano (SiH_4)
- Deposición de nitruro de silicio (Si_3N_4) a 320°C para espesores de 50 nm a 1 μm
- Deposición de silicio amorfo (a-Si:H) a 200°C para espesores de 50 nm a 500 nm
- Deposición de óxido de silicio dopado (con boro y/o fósforo) a 320°C para formar BSG (vidrio de borosilicato), PSG (vidrio de fosfosilicato) o BPSG (vidrio de borofosfosilicato) para capacidades de planarización, y grosores entre 1 μm y 2 μm .
- Uniformidad en oblea y oblea a oblea inferior al 10%
- Capacidad de lotes de hasta 7 obleas de 100 mm o 1 oblea de 150 mm

Oxford IPT - Plasmalab 800 Plus

- Deposición de óxido de silicio (SiO_2) (con precursor SiH_4) a temperaturas de hasta 380°C para espesores de 50 nm a 5 μm
- Deposición de nitruro de silicio (Si_3N_4) a temperaturas de hasta 380°C para espesores de 50 nm a 1 μm
- Deposición de silicio amorfo (a-Si:H) a temperaturas de hasta 300°C para espesores de 50 nm a 1 μm
- Disponibilidad de plasma de doble frecuencia (13,56 MHz/350 kHz) para capas de óxido de silicio y nitruro de silicio de bajo estrés
- Uniformidad en oblea y oblea a oblea inferior del 10%.
- Capacidad de lotes de hasta 8 obleas de 100 mm, 4 obleas de 150 mm o 1 oblea de 200 mm

Deposición de capas atómicas (ALD)

Cambridge Nanotech - Savannah 200

- Temperaturas de 150°C a 300°C
- Espesores de 0,5 nm a 50 nm
- Deposición de óxido de aluminio (Al_2O_3)
- Deposición de óxido de hafnio (HfO_2)
- Deposición de óxido titanio (TiO_2)
- Nanolaminados
- 2 tipos de precursores oxidantes: D. I. H_2O y O_3
- Uniformidad en oblea en torno al 1-2%.
- Capacidad de lotes de hasta 2 obleas de 100 mm, 1 oblea de 150 mm o 1 oblea de 200 mm

Picosun - R200 Advanced

- Temperaturas de 60°C a 300°C
- Espesores de 0,5 nm a 50 nm
- Deposición de óxido de aluminio (Al_2O_3) térmico y asistido por plasma
- Deposición de óxido de hafnio (HfO_2) térmico y asistido con plasma
- Deposición de óxido de titanio (TiO_2) térmico
- Deposición de óxido de silicio (SiO_2) asistido con plasma
- Nanolaminados
- Síntesis por infiltración secuencial (SIS)
- 2 tipos de precursores oxidantes: D. I. H_2O y P. E. O_2
- Uniformidad en oblea en torno al 1-2%.
- Sistema mono-oblea