



NPS corporation

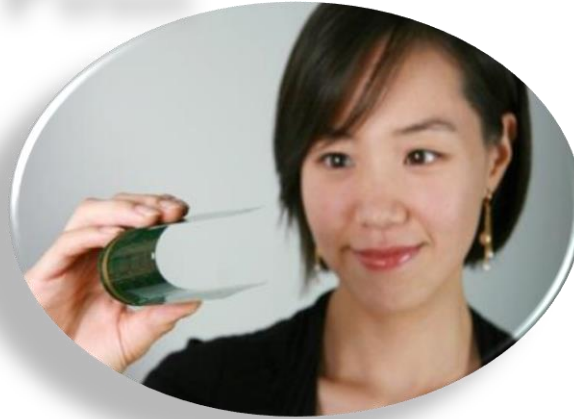
Company Introduction

자연과 사람과 기술의 조화로 인한 가치 창조

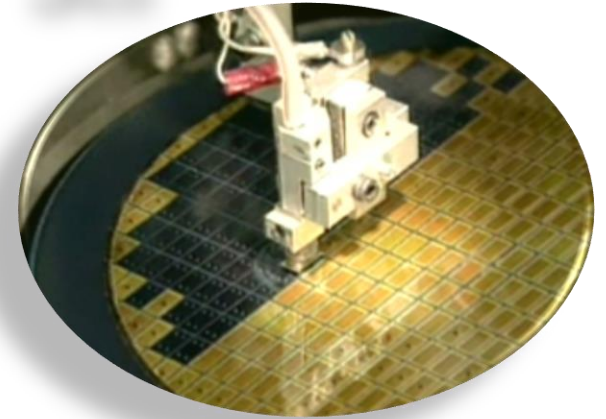
Nature



Person



Skill



자연 . 사람 . 기술의 조화로 성장 하는 회사

Spirit of NPS

Frontier Spirit (개척 정신)

Professional Spirit (전문가 정신)

Venture Spirit (도전 정신)

Vision of NPS

도전하는 **진취적인 회사**로서 성장하는 회사

국내 및 해외시장 진출로 **기술 보급** 및 **전파**하는 회사

고객이 **신뢰** 할 수 있는 **장비** 및 **서비스**를 제공하는 회사

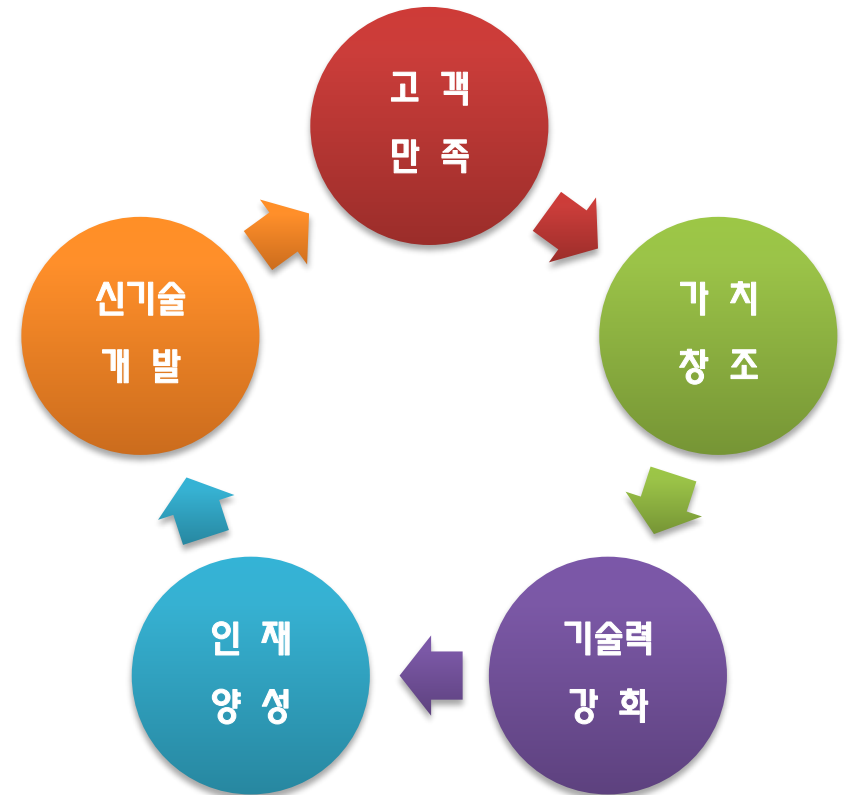
반도체, LCD, LED 및 **태양전지 산업 발전**에 공헌하는 회사

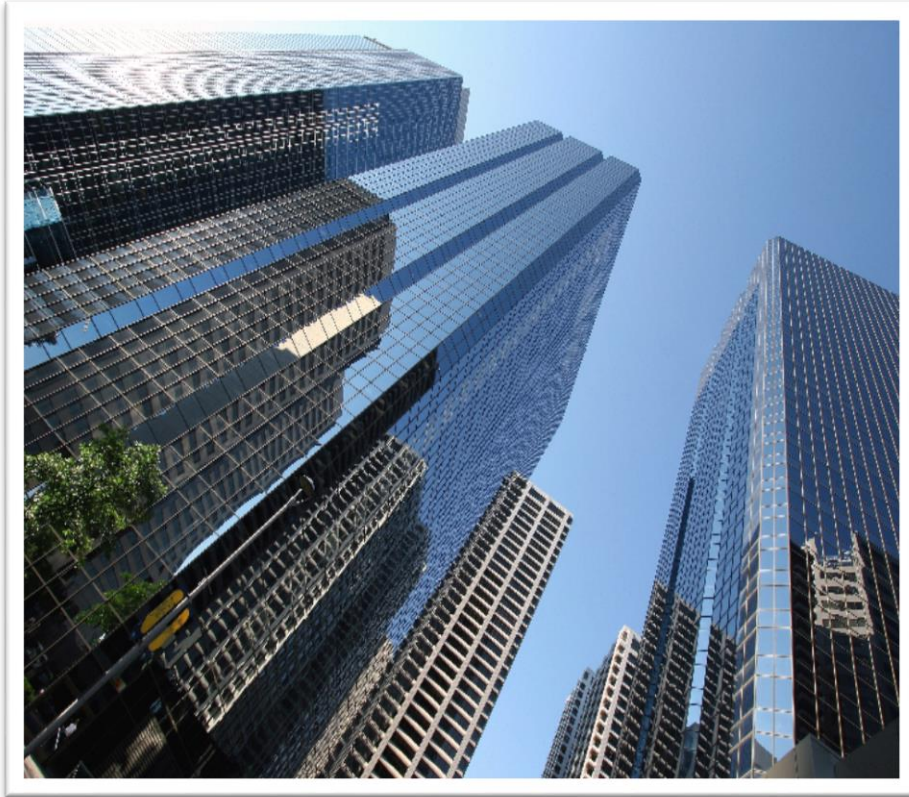
Mission of NPS

반도체, LCD, LED 및 **태양전지 산업**에 사용되는 **장비** 제조

회사로 국내 뿐만 아니라 해외시장에 도전하는 **진취적인 회사**로서 성장

고객 만족을 위하여 **신뢰** 할 수 있는 **장비** 공급과 **서비스**를 제공하는 회사





회 사 명	(주)엔피에스(NPS Corporation)
설 립 일	2007년 3월 28일
위 치	경기도 화성시 동탄면 동탄산단7길 98-23
대표이사	남 원 식
사업 분야	반도체 장비 제조 및 판매 태양전지용 열처리장비 제조 및 판매 LED 제조용 열처리장비 제조 및 판매 RT CVD 그래핀 합성 장치 제조 및 판매
납입 자본금	3억원
종 업 원 수	16명

2007년 03월	법인설립, 대표이사 남원식 취임
2007년 06월	RTP8" 개발계약체결
2007년 08월	필름(PET,PP,PI) 표면개질용 세라믹코팅 램프개발
2007년 10월	반도체공정용 자기부상회전장치 위탁개발체결

2008년 01월	진공 급속열처리 장비 수주
2008년 02월	플라즈마 적용 급속열처리장비 수주
2008년 04월	벤처기업인증 취득
2008년 08월	LCD 패널 화상회로보상장비 개발 및 수주
2008년 09월	솔라셀 CIGS 박막 열처리장비 수주
2008년 10월	대면적 대응 온도제어기 및 전력제어기 개발 착수

2009년 02월	솔라셀 단결정실리콘 웨이퍼 급속열처리 장비 수주
2009년 06월	사업장 확장 이전(반월동 352-2 → 반월동323-8)
2009년 06월	LED적용 2" 웨이퍼 급속열처리 장비 수주
2009년 09월	CVD 적용Aluminum Heater 개발 착수
2009년 09월	LED적용 2" 웨이퍼 급속열처리 장비 수주(5set)
2009년 10월	솔라셀 단결정실리콘 웨이퍼 급속열처리 장비 수주
2009년 11월	표면경화용 6" 웨이퍼 급속열처리 장비 수주

2010년 03월	LED적용 2" 웨이퍼 급속열처리 장비 수주(3set)
2010년 04월	기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)인증 취득
2010년 05월	수직형 LED용 6" 웨이퍼 급속열처리 장비 수주(3set)
2010년 06월	기업부설연구소 설립 - KOITA
2010년 09월	LED적용 4" 웨이퍼 급속열처리 장비 수주(3set)
2010년 10월	RTP장비관련-국제특허출원_대만특허출원 <99136500>
2010년 10월	RTP장비관련-국제특허출원_중국특허출원 <201010528673.6>
2010년 10월	솔라셀 단결정실리콘 웨이퍼 급속열처리 장비 수주(6set)

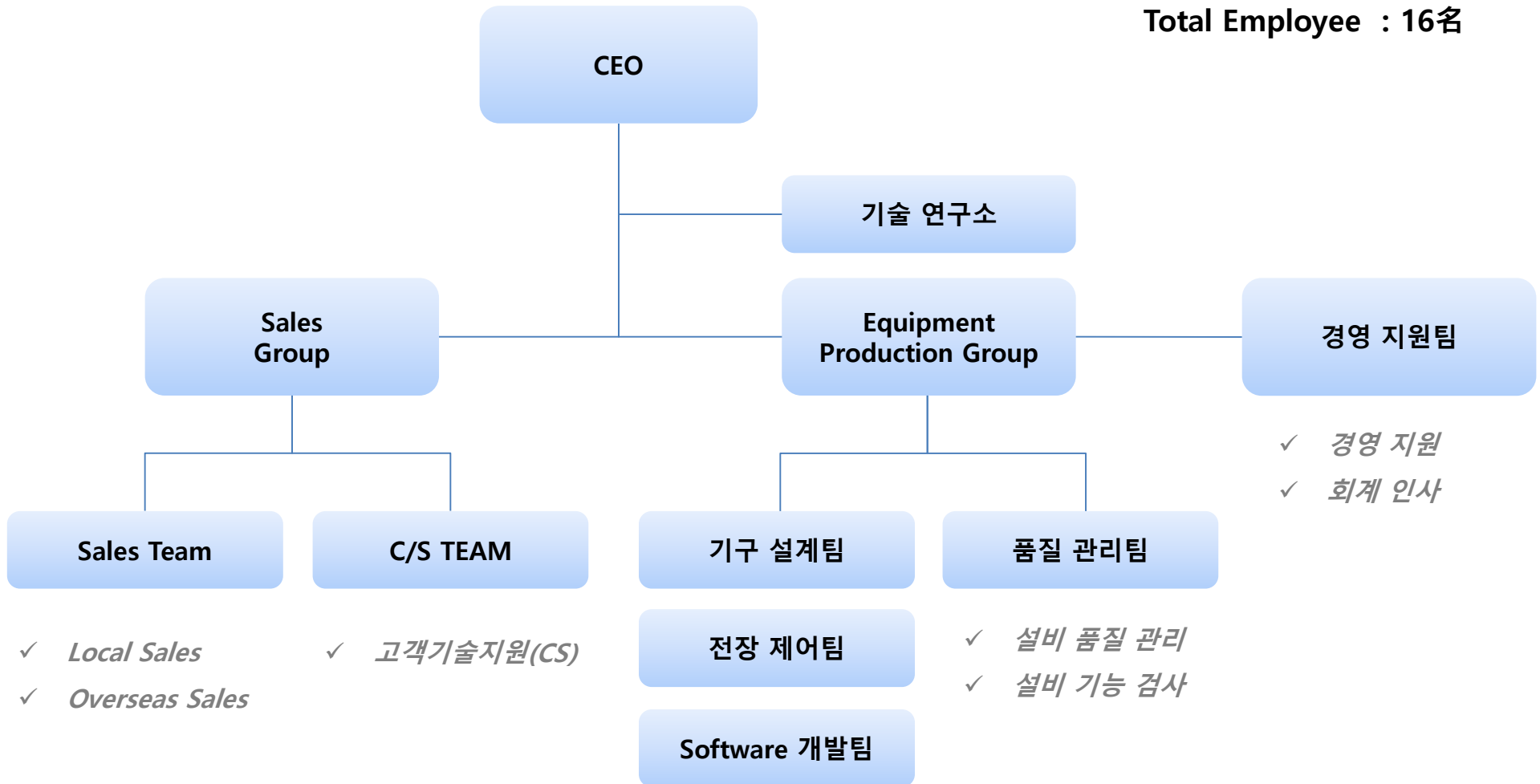
2011년 01월	레이저 열처리장비 수주
2011년 03월	CIGS박막형태양전지제조용 급속열처리장비 수주
2011년 04월	수직형 LED용 6" 웨이퍼 급속열처리 장비 수주
2011년 09월	2011년 유망중소기업선정-경기도지사
2011년 09월	그래핀합성용 열처리장비 수주
2011년 10월	CE인증 취득 <Rapid Thermal Process System_RHP620>

2012년 03월	RT-CVD(그래핀 합성용) 시스템 국제 특허 출원(USA) < 13/416,071 >
2012년 06월	고온 인산용 세정 식각 히터 모듈 수주
2012년 10월	MLCC 소성용 RTP System 개발 및 수주
2012년 11월	RHP300(Wet bench용)에 대한 CE 인증 획득
2012년 11월	DUV-LED (2" & 6" Sapphire wafer)용 RTP system 수주

2013년 01월	수직형 LED용 6" 급속열처리장비 NP Alloy설비로 개조
2013년 03월	ITO Alloy LED용 급속열처리 장비 수주
2013년 04월	LED적용 2"설비 ITO Alloy LED용 급속열처리 장비로 개조
2013년 06월	Glass Annealing용 장비 수주
2013년 10월	그래핀합성용 열처리장비 대면적용 개발
2013년 10월	국제특허출원-중국특허등록<ZL 2010 1 0528673.6> "SUSCEPTOR UNIT AND APPARATUS FOR PROCESSING SUBSTRATE USING THE SAME"
2013년 10월	지식경제부 주관 미래선도형과제 <그래핀 소재·부품기술개발사업> 과제 협약체결<2013년~2019년:6차년도과제>
2013년 12월	CE인증 취득<RTP System_RHP640V>

2014년 03월	고온 인산용 세정 식각 히터 모듈 수주
2014년 06월	그래핀합성용 열처리장비(500*600) 수주
2014년 06월	국제특허출원-대만특허등록<I 442510> "SUSCEPTOR UNIT AND APPARATUS FOR PROCESSING SUBSTRATE USING THE SAME"
2014년 07월	LED적용 4"& 6 " 용 급속열처리 장비 수주(Multi Chamber Process)
2014년 11월	그래핀합성용 열처리장비(500*600) 수주
2014년 12월	2015년 강소기업 선정

Total Employee : 16名





**RHP300_고온인산장비
제우스**



**RHP620 2011-01360
LGIT_RHP620**

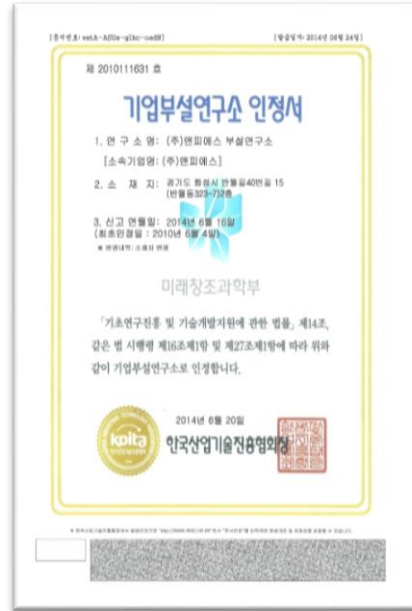


**RHP640V
LGIT_RHP640**





**기술혁신형 중소기업
(INNO-BIZ) 확인서**



**기업부설연구소
인증서**



**유망중소기업
인증서**



**유망중소기업
선정서**

NPS
corporation



We have the **RTP** Technology!!

- I. 온도 제어 기술
- II. 고성능 히터(Lamp) 제조 기술
- III. 공정최적화를 위한 Chamber 설계 기술
- IV. 회전 모듈 개발 기술
- V. 공정 gas 믹싱 기술
- VI. 진공 기술

Rapid
Thermal
Processing

온도 제어 기술

- 파워 제어 알고리즘
- 온도 제어 알고리즘
- 파워제어를 위한 최상의 하드웨어구성
- 온도제어를 위한 최적의 하드웨어구성

공정최적화를 위한 Chamber 설계 기술

- 시스템간 용이한 접속
- 챔버 볼륨 최적화
- 공정가스 분배 최적화
- 간편한 예방 점검(PM)

회전 모듈 개발 기술

- 고속 회전 모듈/ 오염 최소화
- 비 접촉식 회전 모듈
- 내열성 회전 모듈(고온에 강한 재질)

진공 기술

- 산소 농도제어
- 압력 제어
- 진공 공정 및 대기압 공정 호환 설계

고성능 히터 제조 기술 (Lamp)

- 램프배열/반사경/고효율 램프제작
- 램프 쿨링 기능 최적화

공정 gas 믹싱 기술

- N₂, O₂, Ar, N₂O, NO, NH₃, H₂, HO, H₂S, H₂Se

Semiconductor, LED Market



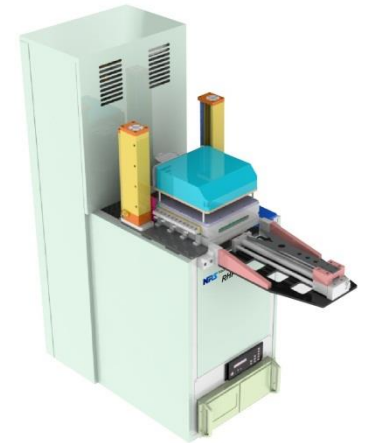
RHP200



RHP620



RHP440



RHP150

Applications

- ✓ RTO, RTN, RTA , Metal Alloy, Activation for Silicon Wafer and Sapphire Wafer

Solar cell & Graphene Synthesis Market



RHP470V CIGS



RHP300 RT-CVD



RHP Infinity

Applications

- ✓ Pre-heat for thin film solarcell (Glass substrates)
- ✓ Graphene synthesis
- ✓ Big size Halogen heater module for Solar cell : RHP Infinity

Installed Base (2007 ~ 2010)

Date	Application	System	Model	Remark
Sept, 2007	Activation, Alloy, Oxidation, Annealing	1(single)	RTP800	8" wafer
Apr, 2008	Activation, Cleaning, Alloy	1(2chs)	RTP820	8" wafer, ATM+VAC
Dec, 2008	Alloy, Annealing	1	RHP300	CIGS(□300 x 300)
Feb, 2009	Annealing	1	RHP600	Thin film solar cell
Jul, 2009	Annealing	1	RHP440	2" LED
Oct, 2009	Annealing	5	RHP440	2" LED
Dec, 2009	Activation, Annealing, grow	1	RHP600	Si Bulk Solar cell
May, 2010	Alloy, Annealing	1	RHP620	2" & 6" LED
Jun, 2010	Alloy, Annealing	2	RHP620	2" & 6" LED
Jul, 2010	Alloy, Annealing	2	RHP620	2" & 6" LED
Aug, 2010	Alloy, Annealing	2	RHP620	2" & 6" LED
Sept, 2010	Alloy, Annealing	1	RHP440	4" LED
Oct, 2010	Alloy, Annealing	2	RHP440	4" LED
Total		21		

Installed Base (2011 ~ 2014)

Date	Application	System	Model	Remark
Mar, 2011	Alloy, Annealing	1(Single)	RHP470V	CIGS(□370 x 470)
May, 2011	Alloy, Annealing	1	RHP620	6" Vertical LED
Sept, 2011	Annealing, Alloy	1	RHP350V	Graphene synthesis
May, 2012	Wet Cleaning	1	RHP300	Single Spin Process
Aug, 2012	Wet Cleaning	4	RHP300	Single Spin Process
Dec, 2012	Wet Cleaning	1	RHP300	Single Spin Process
Jan, 2013	Annealing, Alloy	1	RHP150PLUS	DUV LED
Feb, 2013	MLCC Baking(Firing)	1	RHP150	Rapid Baking for MLCC
Aug. 2013	Annealing, Alloy	1	RHP640A	Multi-Chamber process
Dec. 2013	Annealing, Alloy	1	RHP400	Graphene systhesis
Aug.2014	Wet Cleaning	4	RHP300	Single Spin process
Oct.2014	Annealing, Alloy	1	RHP620AVP	Dual Chamber Process
Nov.2014	Annealing, Alloy	1	RHP400	Graphene synthesis
Dec.2014	Wet Cleaning	4	RHP300	Single Spin Process
Total		23		



Equipment

Overview

RHP150은 실리콘, 유리, 사파이어 공정처리를 위해 사용하는 급속 열처리 장비입니다.

우리의 시스템은 최적화 된 이중 램프 배열 블록 히터 채택하였고, 방사율 보정 고온계를 설치하여 정밀한 온도 제어가 가능합니다.

그리고 석영창이 없는 퀴츠실 튜브 구조로 진공 공정에 확대 적용하여 사용 할 수 있습니다.

RHP150는 2"~6"웨이퍼와 150mm 원형 사파이어 웨어퍼에 사용 가능합니다.

Application

- RTO, RTA, RTN
- High temperature anneal capability for slip-free
- Low temperature process capability
- 2"~6"wafers for leading edge devices
- Square-shaped silicon, Sapphire, glass up to 150mm

System features

- Qualified performance and reliability in production
- Single or double layer lamp heating
(Linear type tungsten Halogen lamp arrayed)
- Single point temperature measurement by non contact pyrometer
- Lower CoO and CoC
- Multilateral gas injection port
- Manual loading/unloading wafer transfer
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature control repeatability : $< \pm 2.0^{\circ}\text{C}$
- Process temperature range : $400^{\circ}\text{C} \sim 1100^{\circ}\text{C}$
- Ramp up & down rate : $30^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ & $10^{\circ}\text{C}/\text{sec}$
- Metal contamination : $< 1+E10$ atoms/ cm^2
- RTO & RTA uniformity : $< 1.0\%$, 1 sigma
- Pressure environment : ATM, vacuum is option



RHP150은 실리콘, 사파이어 등의 기판 어닐링을 위한 급속 열처리 장비입니다.

정밀한 온도제어를 위해서 최적화된 램프 배열 및 다수의 Zone으로 구분되어 있으며 비접촉 온도계인 Pyrometer로 온도값을 입력 받아 램프의 전력제어를 수행합니다.

또한, 온도 균일성을 향상시키기 위해 기판 회전 모듈이 구비되어 있습니다.

석영창(Quartz Window)이 없는 Seal Cup 구조로 되어 있으며 2"에서 6" 원형 기판의 열처리가 가능합니다.

Application

- RTO, RTA, RTN
- High temperature anneal capability for slip-free
- Low temperature process capability
- 6" wafers for leading edge devices

System features

- Qualified performance and reliability in production
- Single wafer process chamber : 6" substrate
(Bulb shaped tungsten Halogen lamp arrayed)
- 2 points temperature measurement by non contact pyrometer
- Lower CoO and CoC
- Lamp seal cup configuration(no quartz window)
- Multilateral gas injector
- Wafer rotation module : Max. 150RPM
- Manual loading/unloading wafer transfer
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature sensor accuracy : $< \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Temp. control accuracy : $< \pm 1.5^{\circ}\text{C}$
- Process temperature range : $100^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$
- Ramp up & down rate : $30^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ & $10^{\circ}\text{C}/\text{sec}$
- Metal contamination : $< 1+E10 \text{ atoms}/\text{cm}^2$
- RTO & RTA uniformity : $< \pm 3.0^{\circ}\text{C}$
- Pressure environment : ATM, vacuum is option



RHP200은 메모리 및 로직 디바이스에 사용할 수 있는 200mm 실리콘 웨이퍼용 급속 열처리 장비입니다.

정밀한 온도제어를 위해서 최적화 된 램프 배열 및 다수의 Zone으로 구분되어 있으며 방사율 보정용 비접촉 온도계인 Pyrometer로 온도값을 입력 받아 램프의 전력제어를 수행합니다.

또한, 온도 균일성을 향상시키기 위해 기판 회전 모듈이 구비되어 있습니다.

Stand Alone 또는 Backbone Type 구성이 가능합니다.

Application

- RTO, RTA, RTN
- High temperature anneal capability for slip-free
- Low temperature process capability
- 200 mm wafers for leading edge devices

System features

- Qualified performance and reliability in production
- Dual chamber configuration as standard (Single chamber is available)
- Intelligent temperature control system
- Real-time backside emissivity compensation
- Excellent oxygen control during processing
- Lower CoO and CoC
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature control repeatability : $< \pm 1.5^{\circ}\text{C}$
- Process temperature range : $450^{\circ}\text{C} \sim 1200^{\circ}\text{C}$
- Ramp up & down rate : $150^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ & $50^{\circ}\text{C}/\text{sec}$
- Particle : < 10 ea, (over $0.065\mu\text{m}$, 3mm edge exclusion)
- Metal contamination : $< 1+E10$ atoms/ cm^2
- RTO & Rs Non-uniformity : $< 1\%$, 1σ
- Pressure environment : ATM, vacuum is option
- Oxygen control: < 5 ppm



RHP440은 2"또는 4" 사파이어 웨이퍼의 ITO 어닐링을 위한 급속 열처리 시스템입니다.

다수의 웨이퍼를 지지하는 Susceptor가 구비되고, 선형 텅스텐 할로겐 램프를 Susceptor의 상, 하로 이중 배열하여 정밀한 온도제어가 가능하도록 구성되었습니다.

또한, 석영튜브를 이용한 쉘링 방식으로 진공 대응이 용이하도록 구성되어 있습니다.

반송 모듈에는 2" 또는 4" Cassette stage, Aligner, Robot 등이 설치되어 최대의 생산성을 제공합니다.

Application

- RTA, ITO annealing
- Wide process temperature anneal capability
- 2" and 4" sapphire wafers for LED devices

System features

- Qualified performance and reliability in production
- Dual chamber configuration as standard
(Single chamber is available)
- Dual lamp array heater block
- Power control board and DSP controller
- Temperature control T/C or Pyrometer
- Multi-pocket wafer susceptor
- ATM & Vacuum process
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature control repeatability : $< \pm 3.0^{\circ}\text{C}$
- Temperature uniformity : $< \pm 10.0^{\circ}\text{C}$
- Temperature control accuracy : $< \pm 1.5^{\circ}\text{C}$
- Temperature sensor accuracy : $< \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Process temperature range : $100^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$
- Ramp up & down rate : $30^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ & $10^{\circ}\text{C}/\text{sec}$
- Multi-pocket susceptor : 2" wafers : 16 pcs, 4" wafers : 4pcs



RHP620은 6" 실리콘, 사파이어 웨이퍼의 어닐링을 위한 급속 열처리 시스템입니다.

정밀한 온도제어를 위해서 최적화된 램프 배열 및 다수의 Zone으로 구분되어 있으며 비접촉 온도계인 Pyrometer로 온도값을 입력 받아 램프의 전력제어를 수행합니다.

또한, 온도 균일성을 향상시키기 위해 기판 회전 모듈이 구비되어 있습니다.

반송 모듈에는 6" Cassette Stage, Aligner, Robot 등이 설치되어 있고, 2개의 Chamber 구성이 가능하여 최대의 생산성을 제공합니다.

Application

- RTA, ITO annealing
- Wide process temperature anneal capability
- 6" sapphire wafers for LED devices
- Single substrate process

System features

- Lamp housing (Have no reflector)
- Lamp seal cup (Removed Quartz window)
- Lamp housing lift module
- Horizontal type filament Lamp (High efficiency)
- Wafer rotation module
- Multi gas injector
- Temp control module
- ATM & Vacuum process
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature control repeatability : $< \pm 1.0\%$ (wafer to wafer)
- Temperature uniformity : $< \pm 2\%$ (Within wafer)
- Temperature control accuracy : $< \pm 1.5^{\circ}\text{C}$
- Temperature sensor accuracy : $< \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Process temperature range : $100^{\circ}\text{C} \sim 800^{\circ}\text{C}$
- Ramp up & down rate : $30^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ & $10^{\circ}\text{C}/\text{sec}$
- Type of Lamp : Tungsten Halogen Lamp
- Wafer rotation module : WRMM(Multipolar magnetizer)



RHP640AVP은 6" 사파이어 웨이퍼의 ITO 어닐링을 위한 급속 열처리 시스템입니다.

정밀한 온도제어를 위해서 최적화된 램프 배열 및 다수의 Zone으로 구분되어 있으며 비접촉 온도계인 파이로미터로 온도값을 입력 받아 램프의 전력제어를 수행합니다.

또한, 온도 균일성을 향상시키기 위해 기판 회전 모듈이 구비되어 있습니다.

반송 모듈에는 6" Cassette Stage, Aligner, Robot 등이 설치되어 있고 4개의 Chamber 구성이 가능하여 최대의 생산성을 제공합니다.

Application

- RTO, RTA, RTN
- High temperature anneal capability for slip-free
- Low temperature process capability
- Up to 6" compound semiconductor
- Sapphire wafer, silicon wafer

System features

- Qualified performance and reliability in production
- 4 chambers configuration as standard
(Dual chamber is available)
- Intelligent temperature control system
- Top side shower head gas flow(Top to down gas flow)
- Linear shaped Tungsten Halogen Lamp heating
- Fully automated production System
- Lower CoO and CoC
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature control repeatability : $< \pm 3.0^{\circ}\text{C}$
- Temp. sensor accuracy : $< \pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- Temp. control accuracy : $< \pm 1.5^{\circ}\text{C}$
- Process temperature range : $100^{\circ}\text{C} \sim 800^{\circ}\text{C}$
- Ramp up & down rate : $30^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ & $15^{\circ}\text{C}/\text{sec}$
- Metal contamination : $< 1+E10$ atoms/ cm^2
- RTO & RTA uniformity : $< \pm 5.0^{\circ}\text{C}$
- Pressure environment : ATM, Vacuum is option
- Oxygen control: < 5 ppm



RHP300V RT-CVD는 진공 상태에서 텅스텐 할로겐 램프를 이용하여 고온(약 1000°C)으로 가열된 분위기에 탄화계열의 가스(CH₄, C₂H₆ etc.)를 공급 및 열분해 하여 금속 촉매 기판(ex. Cu foil) 상에 Graphene을 합성하는 급속 열처리 장비입니다. Graphene 합성영역은 Cold Wall의 구조로 된 Chamber, Heater, 반사판으로 되어 있으며, 온도 승온 및 하강 시간 조절이 용이하도록 구성되어 있습니다.

RHP300V RT-CVD는 어닐링 및 증착 공정에 사용하도록 설계되어 있습니다.

Application

- RTA
- High temperature anneal capability
- Metal catalyzed substrates
- 유효면적 **Effective Size**
 - RHP100V** □100X100
 - RHP300V** □250X300
 - RHP400V** □300X400
 - RHP600V** □500X600 / **Optional RHP600V - LoadLock**

System features

- Qualified performance and reliability in production
- Dual Lamp arrayed in Heater block(Left and Right)
(Linear shaped tungsten Halogen lamp arrayed)
- Multi-point temperature measurement by thermocouples & pyrometer
(2~10 Points)
- Lower CoO and CoC
- Lamp seal tube configuration(no quartz window)
- Vertical gas flow(Gas injector)
- Manual loading/unloading Cu foil transfer
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature sensor accuracy : < ±0.1°C
- Temp. control accuracy : < ±2.0°C
- Temp. control repeatability : <±3°C
- Process temperature range : 100°C ~ 1100°C
- Ramp up & down rate : 5°C/sec & 2°C/sec
- Temperature uniformity : < ±5.0°C
- Pressure environment : 7x10⁻³ torr (35SLM Purge)



RHP470V CIGS는 스퍼터 데포지션 처리한 Cu, In, Ga이 적층 된 Mo glass 기판을 H₂Se 분위기에서 어닐링 하는 급속열처리 장치 입니다.

세렌화 반응을 하는 동안 독성의 세렌화 수소의 사용을 가급적 최소화 위하여 S기가 함유된 분위기 또는 황화수소 분위기에서 최대 효율을 얻을 수 있도록 NPS™ RHP470V for CIGS가 사용 되어집니다.

Application

- RTA
- High temperature anneal capability
- Low temperature process capability
- Metal & glass substrates,
- Mo-coated glass substrates
- □200 X 200 / □300 X 300 / □370 X 470

System features

- Qualified performance and reliability in production
- Dual Lamp arrayed in Heater block
(Linear shaped tungsten Halogen lamp arrayed)
- 3 points temperature measurement by thermo-couples
- Lower CoO and CoC
- Lamp seal tube configuration(no quartz window)
- Top to bottom gas flow
- Semi-auto transfer module
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature sensor accuracy : < ±0.5°C
- Temp. control accuracy : < ±1.5°C
- Process temperature range : 100°C ~ 700°C
- Ramp up & down rate : 10°C/sec & 4°C/sec
- Metal contamination : < 1+E10 atoms/cm²
- RTA uniformity : < ±5.0°C
- Pressure environment : ATM, Vacuum



RHP150 MLCC는 다층 세라믹 캐패시터의 소결에 사용 할 수 있는 특수한 목적의 급속 열처리 장치입니다.

본 장치는 선형 타입의 램프를 양면 배치한 이중 배열 블록 히터와 MLCC 표면에 전기적 특성을 유지하고 바인더를 제거하기 위하여 정밀한 온도제어와 고온 소성을 구현할 수 있는 챔버를 채택 하였습니다.

석영 유리창(Quartz window)가 없는 석영 튜브 구조로 공정이 진행 가능하도록 설계되어 있습니다.

RHP150MLCC는 기존의 RTP와는 달리 고온에서 장시간 어닐링 할 수 있는 열처리 장치입니다.

Application

- RTA, MLCC baking(firing)
- High temperature anneal capability
- □230 x 230 x 2.5t Susceptor

System features

- Heater, chamber mono-block body
- Lamp Cooling air nozzle
- Double layer lamp heating
(Linear type tungsten Halogen lamp arrayed)
- 2 point temperature measurement by non contact pyrometer
- Lower CoO and CoC
- Gas Distribution Plate (Top to down gas flow)
- Semi-auto transfer(Susceptor moving)
- Production proven Equipment control software

Specification

- Temperature sensor accuracy : $< \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Temp. control accuracy : $< \pm 1.5^{\circ}\text{C}$
- Process temperature range : $100^{\circ}\text{C} \sim 1100^{\circ}\text{C}$
- Ramp up & down rate : $40^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ & $4^{\circ}\text{C}/\text{sec}$
- Temperature uniformity : $< \pm 2.0^{\circ}\text{C}$
- Pressure environment : ATM, Vacuum is option





Module Parts

Overview

RHP300PA는 Wet Etching 공정 장비의 Lamp 모듈로써 고온인산 또는 황산을 이용한 식각 공정을 위해

특별히 고안된 급속 열처리 장치입니다.

RHP300PA는 약 160°C 이상의 질화물 에칭 과정에서 온도 균일도 및 더 높은 온도 승온 및 유지를 시키기 위해 Wet Etching 장비에

설치한 열처리용 램프 모듈입니다.

Application

- Lamp heater module for SPM
- Lamp heater module for H3PO4
- Wet Etching Process
 - 4chambers configuration
 - 8chambers configuration.

System features

- Lamp housing
 - Utility Interface panel
 - Lamp, Lamp Socket, Safety Cover,
 - Pyrometer
 - Quartz Window
- Temp control module
- Bulb shaped Tungsten Halogen Lamp

Specification

- Temperature Control Range : 0°C ~ 300°C
- Temperature sensor accuracy : < $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Temp. control accuracy : < $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$
- Ramp up rate : 30°C/sec (Dry condition)
- Temperature uniformity : < $\pm 6.0^{\circ}\text{C}$
- Pressure environment : ATM Process
- Process Material : 300mm Silicon Wafer



RHP Infinity는 는 대형 챔버용으로 설계된 램프 모듈입니다.

기판의 온도 상승, 유지 및 하강을 위하여 진공 챔버 내에 설치하여 사용합니다.

특히, **RHP Infinity** 모듈은 태양광 박막제조용 PECVD 장비에서 공정 투입 전 기판을 pre-heat하는 목적으로 주로 사용하고 그 과정에서 자사가 직접 개발한 DSP board와 Power control board가 장착된 온도 제어기로 안정적인 온도 프로파일과 온도 균일도를 구현합니다.

Application

- Preheating for Si thin film Solar Cell
- Lamp heating Technology for LCD and Solar Cell
- Load Lock Heater for PECVD

System features

- Big Size Lamp Heater : Max 2000mm in Length
- Single layer or Double layer Lamp Heating
(Linear Type Tungsten Halogen Lamp Array)
- Temperature Control : Thermo-Couples or Pyrometer
- Wall Side : Water Cooling

Specification

- Dimension(mm) : W(614) x D(1500) x H(67)
- Temperature Control Range : 450°C \pm 3.5%
- Ramp up rate : 2°C/sec
- Pressure environment : ATM, VAC Process



Tungsten Halogen Lamp의 빛(광선)은 100nm에서 100,000nm의 전자파의 범위 안에 있는 것으로 알려져 있습니다.

가시 광선의 경우는 380nm에서 750nm 의 범위에 있습니다.

적외선은 근 적외선, 중적외선, 원적외선으로 나누어 지는데, 근적외선의 파장은 2000nm이하이고 중적외선은 2000nm와 4000nm 사이, 원적외선은 4000nm이상입니다.

따라서 NPS는 재료의 특성에 따라 그에 맞는 파장대를 선택하여 최적의 할로겐 램프를 제작하여 고객사에 공급합니다.

System features

● High Efficiency (고효율)

램프봉합재질은 석영 유리이고, 와트당 높은 발광출력을 제공합니다.
할로겐 사이클(Halogen cycle)이 텅스텐 필라멘트의 증발을 최소화 합니다.

● Stable Color Temperature(안정적인 색온도)

할로겐 사이클 덕분에“ - 증발된 텅스텐입자가 필라멘트로 다시 돌아가는 화학 반응 주기 - 관벽의 흑화 현상과 텅스텐 필라멘트가 얇아지는 현상을 최소화 합니다.
램프 강도와 색 온도를 램프 수명이 다하는 날까지 안정적으로 유지해 줍니다..

● Long Life (긴 수명)

“Halogen Cycle” 이 긴 수명을 보증합니다. 일반 백열전구의 2배정도 긴 수명을 유지

● Heat Impact Resistance(열 충격에 강함)

석영유리 재료의 할로겐 램프는, 일반 백열전구보다 훨씬 더 열 충격에 강합니다.

● Warm up and Cool down(가열 냉각 효율)

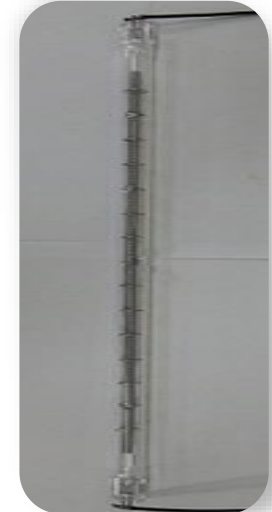
할로겐램프가 켜지면 다른 히터들에 비해 가장 짧은 시간에 최대의 복사열(열에너지)을 구현 합니다. 최대 복사열을 내는 시간은 약 40에서 50초 정도 입니다.
램프가 꺼지면 마찬가지로 빠른 시간 안에 식음으로 가열 냉각 효율이 좋습니다.

Application

- 진공 환경에서 사용하는 롤 투 롤 장비
- 특수 적외선 파장대를 이용하는 공정에서 PE, PP, PET, Films의 표면 보호, 개질용



Bulb Type Lamp



Linear Type Lamp

Temperature Controller(DSP board) DPS보드란?

디지털 신호처리(DSP)는 보통 전압레벨 신호 형태의 데이터를 수학적 형태로 처리하는 기술입니다.

컴퓨터 프로세서, 기타 전자제품에서 이 디지털신호 처리기술을 응용합니다. 특히 디지털 신호 변환기에 자주 사용 되어지고 있습니다.

본 변환기는 아날로그 신호를 디지털신호로 형태로 입력신호를 변환 하는데, 수치로 변환 처리를 하는 것입니다.

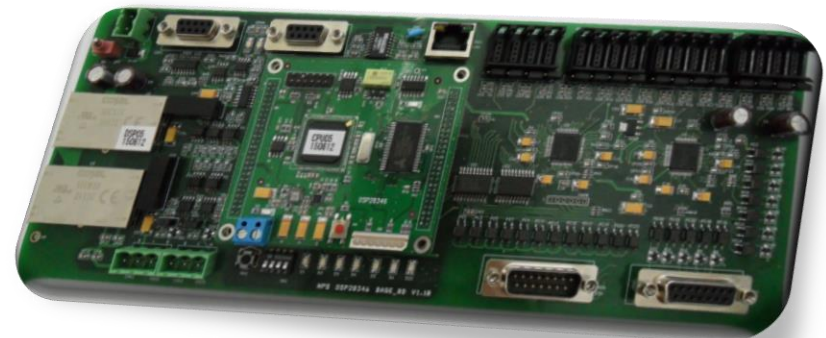
NPS에서는 이러한 디지털신호처리기술을 온도제어기술에 접목하여 사용하고 있습니다.

Application

- 정보 통신
- 의학 과학 장비, 반도체 제조 장비 및 기타 전자 제품
- RTP 용 온도 제어기
- PID 제어기

System features

- DSP Board :
 - AI 16채널 (DC0~10V, 4~20mA), D I/O 12채널로 구성
 - Ether Net, CAN, RS232/485 통신
 - CAN통신을 통한 A I/O 채널 수 확장
 - 온도계(Pyrometer, Thermocouple)로 부터
신호(DC0~10V, 4~20mA)를 입력 받아 PID가 적용된 값을
CAN통신 or DAC IO Board를 통해 전력 제어기로 보낸다.





Thank you !!