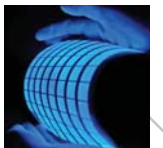
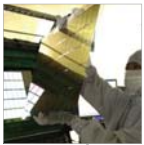
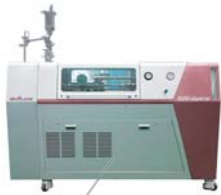


디스플레이 / 반도체 분야

항온가압 오토클레이브 시스템

초고압 분산 시스템

정수압 성형 시스템



Contents

일신오토클레이브 회사 소개	03
일신오토클레이브 사업분야 & 디스플레이/ 반도체 분야 소개	04
향온가압 오토클레이브 시스템 Laminating Autoclave System	05
초고압 분산 시스템 High Pressure Homogenizer System	10
정수압 성형 시스템 Warm Isostatic Press System	16



주요 인증



대표 브랜드 **suflux**[®]

Suflux는 고온/고압의 유체의 흐름과 제어를 완벽하게 수행하는 부품들의 브랜드입니다. Suflux는 Super + Flux 의 합성어로 “굉장히 좋은, 대단한 + 끊임없는 변화, 흐름” 의 사전적인 의미를 가지고 있으며, 고품질의 제품으로 완벽한 제어가 가능하다는 의미를 담고 있습니다. 또한, 지속적인 연구를 통해 혁신적인 제품 개발을 하고자 하는 의지를 표현한 일신오토클레이브의 대표 브랜드입니다.

바이오	식품, 의약, 제약 및 화장품 등에 적용가능한 기술로 설비 및 엔지니어링 서비스
화학/재료	수열합성, 중합합성, 촉매반응, 부식시험 등의 화학 관련 설비 및 엔지니어링 서비스
디스플레이/반도체	모바일, 터치폰, 터치패널, PDP 등의 디스플레이 제작 공정 관련 설비 및 엔지니어링 서비스 초임계 및 압력을 이용한 설비로 반도체 공정분야 적용
플랜트 및 원자력	대형 반응기 및 시스템 등 플랜트 설비의 전반적인 공정 기술 원자력 관련 특수 설비 엔지니어링 서비스

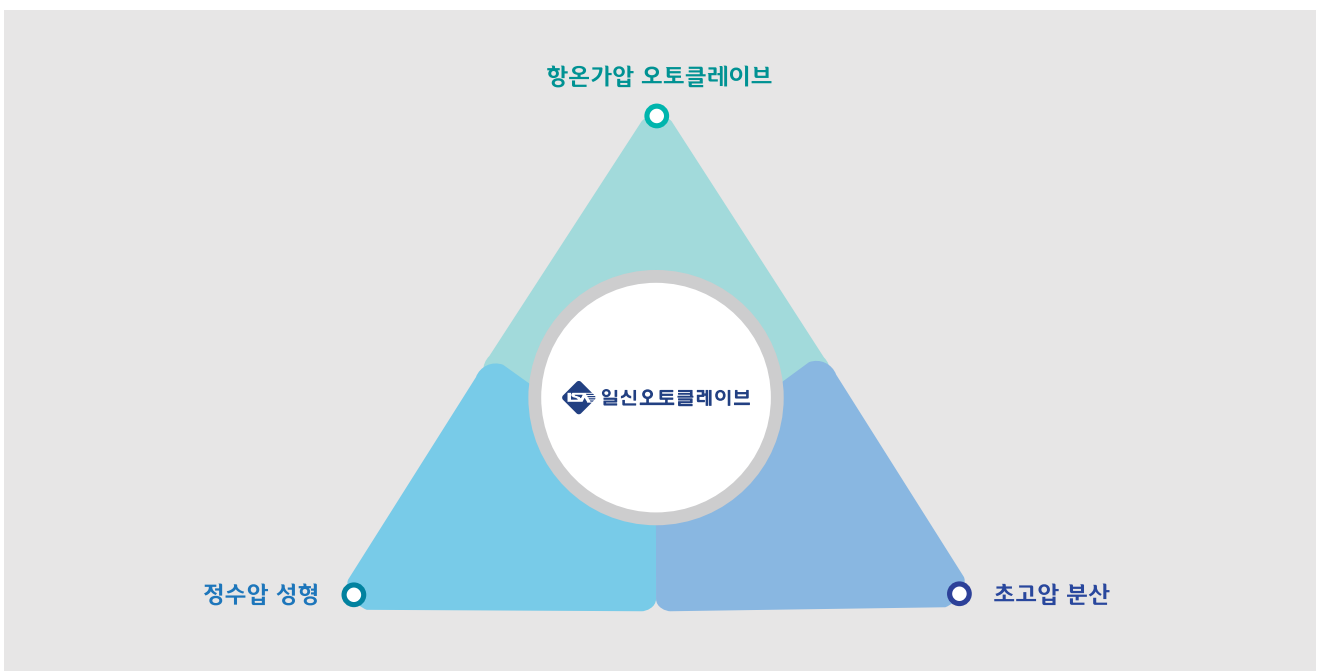
디스플레이 / 반도체

산업화 시대에 한국을 이끌어온 성장 동력중의 하나인 디스플레이 산업은 반도체 기술과 더불어 전세계적으로 기술력을 인정받으며, TFT-LCD를 이용한 모바일 및 대형 TV용 제품개발 및 생산을 실현하였고, 최고의 AMOLED를 이용한 고성능 디스플레이 시대를 열어가고 있습니다.

다양한 정보를 인간이 화면을 통해 볼 수 있도록 구현해주는 영상표시장치를 통칭하여 디스플레이라 하며, 이러한 디스플레이는 정보를 제공하는 단순한 기능에서 벗어나 인간과 쌍방향으로 소통하는 역할로 바뀌어 나가고 있으며, 이전에는 사물, 풍경 등을 최대한 자연스럽게 구현하는 것이 목표였다며, 현재는 자연스러운 화면은 기본이고 생동감까지 느낄 수 있고, 휴대가 간편한 소형, 박형 디스플레이로 흐름이 이어져 오고 있습니다.

반도체 산업은 첨단 산업 중 전자제품의 필수 부품을 생산하는 대표적인 고부가가치 산업으로, 세계 각국에서 치열한 개발 경쟁을 벌이고 있습니다. 이에 반도체 제품의 품질과 특성 그리고 생산성을 향상하기 위한 많은 연구들이 진행되고 있습니다.

당사는 이러한 디스플레이 제작 공정에서 접합 공정이나 반도체 부품 분야에 사용되는 바인더 분산 등 압력 조건이 필요한 공정에 적용 가능한 설비를 제작합니다.

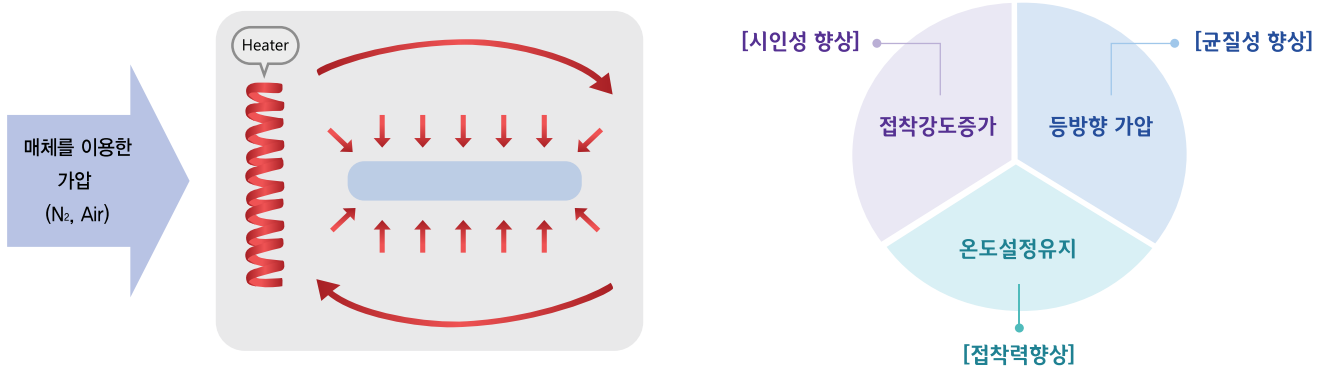


항온가압 오토클레이브

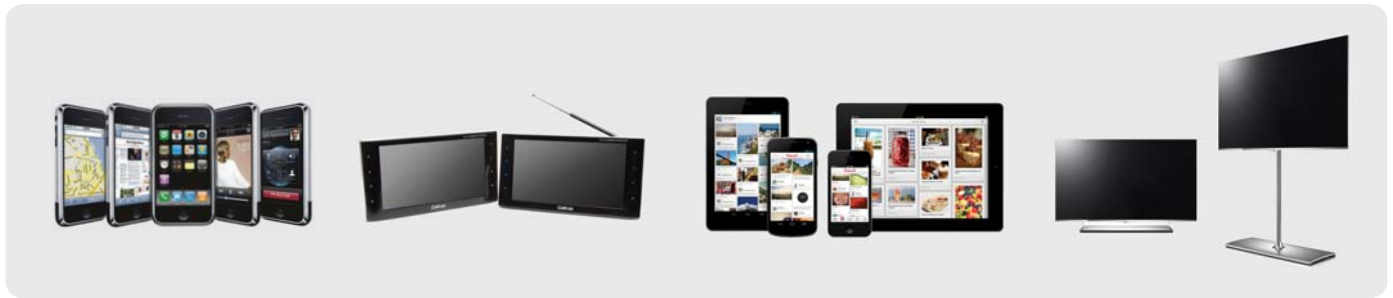
Laminating Autoclave system

항온가압 오토클레이브는 일정한 온도를 유지시켜 압력을 가하는 내압성 용기 및 시스템을 말합니다. 압력과 온도를 이용한 공정에 사용되는 설비로, 적층 성형 공정에 많이 사용됩니다. 열경화성 수지 용액을 필름, 천, 종이, 박판, 유리 등에 침투시켜서 여러 겹으로 가열 압축하는 방법으로 사용하거나 필름 및 유리접합이나 반도체 패키징 공정에 사용 가능합니다.

다양한 방법의 적층 성형을 수행할 수 있으며, 온도 유지와 압력에 대한 정밀한 공정수행이 가능합니다.



적용분야



HA series

Semiconductor packaging
(High Temperature)



FA series

Touch Panel & LCD, PDP film



PA series

TFT-LCD
(Installed press)



GA series

Glass panel & Automobile safety glass

HA series (High temperature Autoclave)

고온에서 사용가능한 가압오븐으로 주로 반도체 패키징 공정용으로 사용됩니다. 에폭시 레진을 경화시키면서 동시에 기체를 이용하여 일정 압력으로 등방향 압축을 통해 내부 기포 및 공극 등을 제거하는 설비로, 경화와 탈포의 공정을 동시에 진행하여 공정 효율을 높였습니다.



Detail



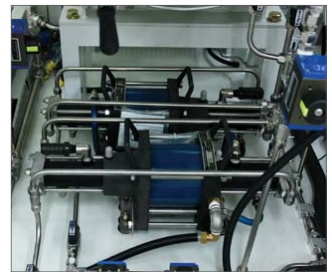
제어시스템의 경우, 터치스크린으로 구성되어 조작이 편리 하며, 데이터 기록 및 정밀한 제어가 가능합니다.



모터를 이용하여 마그네트라이브를 모터 일체형으로 동작시킵니다. 내부 시로코펜을 설치하여 유체가 순환 하면서 균일한 온도제어가 가능합니다.



압력 제어 · 측정을 위해 압력 센서와 압력 게이지를 설치하여 다중 압력 관리로 안정성을 확보 하였습니다.



내부압력 유지를 위해 비활성 가스 (Ar, N₂)를 압축하여 원하는 압력으로 가압할 수 있도록 부스터(booster)를 구성하였습니다.

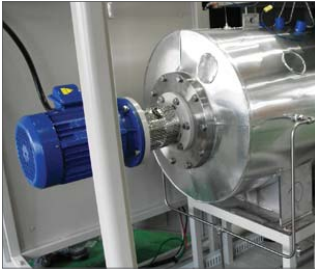
MODEL	INTERNAL DIAMETER	TEMPERATURE	PRESSURE
HA 300	300 mm	200 ℃	9 / 20 / 60 kg/cm ²
HA 440	440 mm	200 ℃	9 / 20 / 60 kg/cm ²
HA 680	680 mm	200 ℃	9 / 20 / 60 kg/cm ²
HA 720	720 mm	200 ℃	9 / 20 / 60 kg/cm ²
HA 760	760 mm	200 ℃	9 / 20 / 60 kg/cm ²

FA series (Film Laminating Autoclave)

터치판넬이나 핸드폰 액정 등과 같이 여러 장의 필름이 접합되는 적층 공정에 적용되며, 필름 층간의 기포제거 등으로 층의 균일화를 통한 성능을 향상시킵니다.



Detail



마그네트드라이브 및 시로코펜 등을 설치하여 내부 유체가 순환되면서 균일한 온도제어가 가능합니다. 모터일체형 마그네트드라이브의 개발로 간단한 구성으로 제작됩니다.



온도유지를 위해 단열장치로 내부 자켓을 설치하였으며, 공정 후 빠른 온도 하강을 위한 냉각장치 또한 구성하였습니다.



시료의 다량 적재가 가능하여 시료의 생산성을 높일 수 있으며, 트레이를 설치하여 내부장입이 편리합니다. 시편 종류에 맞게 주문 제작이 가능합니다.



Clutch타입으로, 톱니바퀴 형태가 맞물려 내부 압력을 안전하게 버틸 수 있도록 제작됩니다. 외부 커버에 투시창을 설치하여 내부커버 상태를 확인할 수 있습니다.

MODEL	INTERNAL DIAMETER	TEMPERATURE	PRESSURE
FA 300	300 mm	80 / 200 °C	9 / 20 / 60 kg/cm ²
FA 500	500 mm	80 / 200 °C	9 / 20 / 60 kg/cm ²
FA 600	600 mm	80 / 200 °C	9 / 20 / 60 kg/cm ²
FA 900	900 mm	80 / 200 °C	9 / 20 / 60 kg/cm ²
FA 1200	1200 mm	80 / 200 °C	9 / 20 / 60 kg/cm ²

PA series (Press installed Autoclave)

다양한 적용을 하는 TFT LCD 공정에 적용되며, 중앙 부분에 프레스를 장착하여, 내부에서 2축 방향으로 높은 압력을 가하여 밀착 및 압착효율 등 제품의 성능을 향상시킬 수 있도록 한 설비입니다.



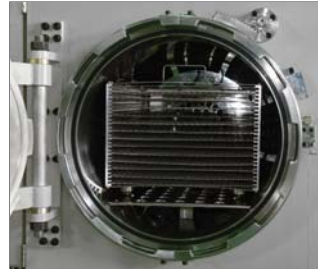
Detail



모터를 이용하여 Magnedrive를 모터 일체형으로 동작시킵니다.
내부 시로코펜을 설치하여 유체가 순환하면서 균일한 온도제어가 가능합니다.



온도유지를 위한 단열장치로 내부 자켓을 설치하였으며, 공정 후 빠른 온도 하강을 위한 냉각장치 또한 구성하였습니다.



압력용기 중앙 부분에 프레스를 장착하여 2축방향으로 더 높은 압력을 가할 수 있습니다.



툽니바퀴 형태의 Door가 맞물려 내부 압력을 안전하게 버틸 수 있도록 Clutch Type으로 설계 및 제작됩니다.

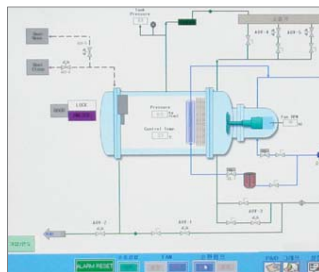
MODEL	INTERNAL DIAMETER	TEMPERATURE	PRESSURE	PRESSING
PA 300	300 mm	200 °C	9 / 20 kg/cm ²	500 ~ 20,000 kgf
PA 600	600 mm	200 °C	9 / 20 kg/cm ²	500 ~ 20,000 kgf
PA 900	900 mm	200 °C	9 / 20 kg/cm ²	500 ~ 20,000 kgf

GA series (Glass Lamination Autoclave)

항온상태를 유지하면서 등 방향으로 압력을 가해 균질화 및 치밀화를 가질 수 있도록 한 설비입니다. 유리와 유리 사이에 필름을 넣고 압착한 접합유리 및 표면 열처리한 강화유리, 필름을 넣지 않고 유리와 유리를 붙인 페어 유리 등 글라스 표면의 열처리 및 접합 유리 공정에 적용됩니다.



Detail



압력과 온도 등의 모든 동작 상태는 제어시스템에서 관리가 이루어지며, 데이터 기록 및 정밀한 제어가 자동시스템으로 구현됩니다.

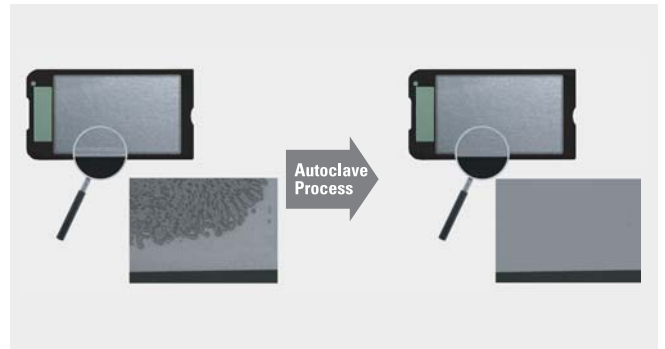
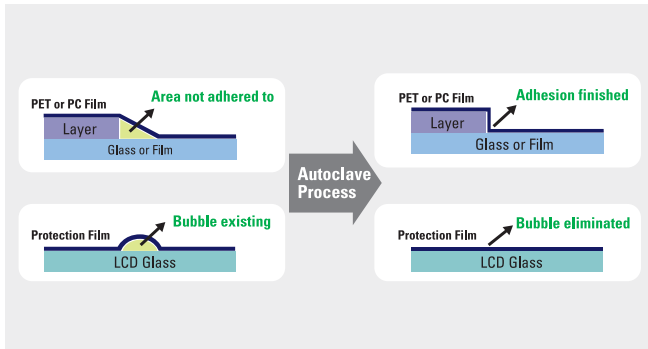
대형글라스의 경우 운반을 돕기 위해 설비 내부에 다중레일을 설치하여 용이하도록 하였으며, 시편의 하중을 고려하여 제작합니다

Clutch Door 타입으로 개폐가 편리하고 입구의 넓은 공간 확보로 내부 시편의 장입이 용이하며, 압력과 온도를 견딜 수 있도록 설계·제작합니다.

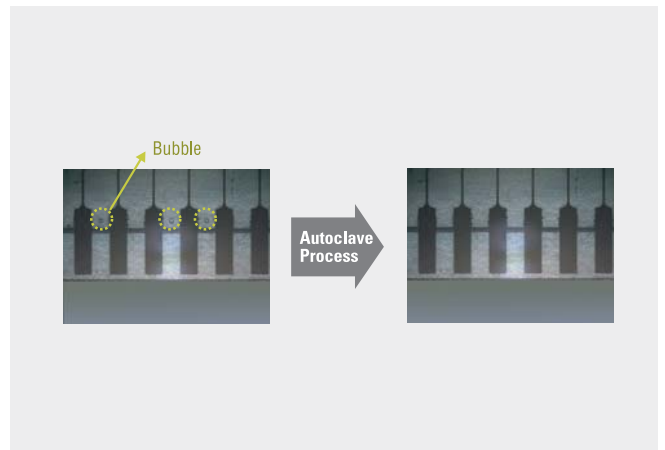
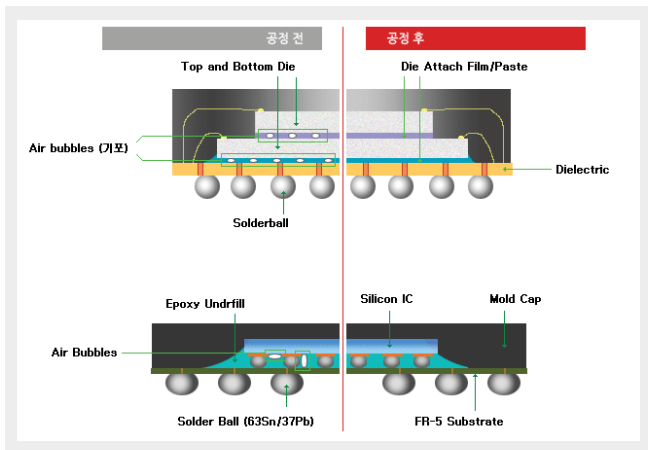
MODEL	INTERNAL DIAMETER	TEMPERATURE	PRESSURE
GA 1500	1500 mm	80 / 200 °C	9 / 20 kg/cm ²
GA 2000	2000 mm	80 / 200 °C	9 / 20 kg/cm ²
GA 3000	3000 mm	80 / 200 °C	9 / 20 kg/cm ²

공정 테스트

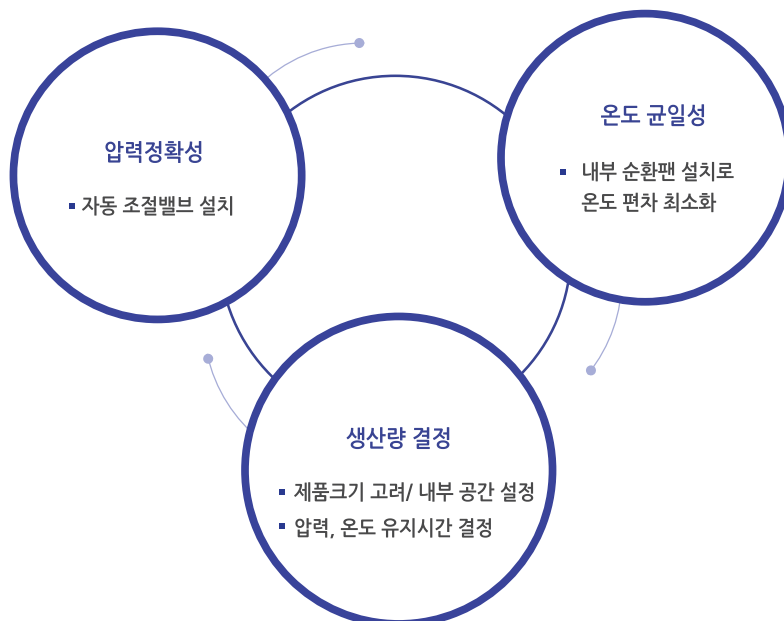
Film 접합 공정



반도체 패키징 공정



공정 주요 변수



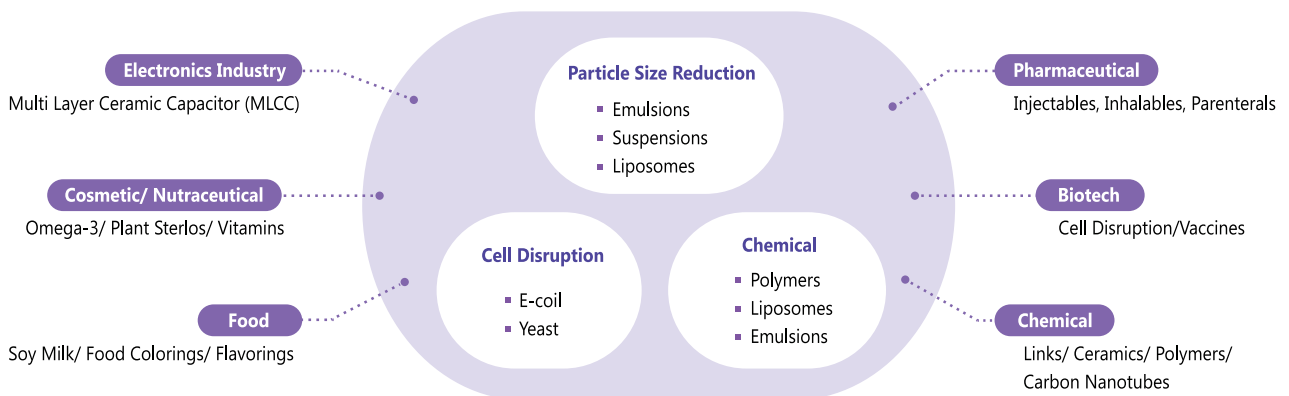
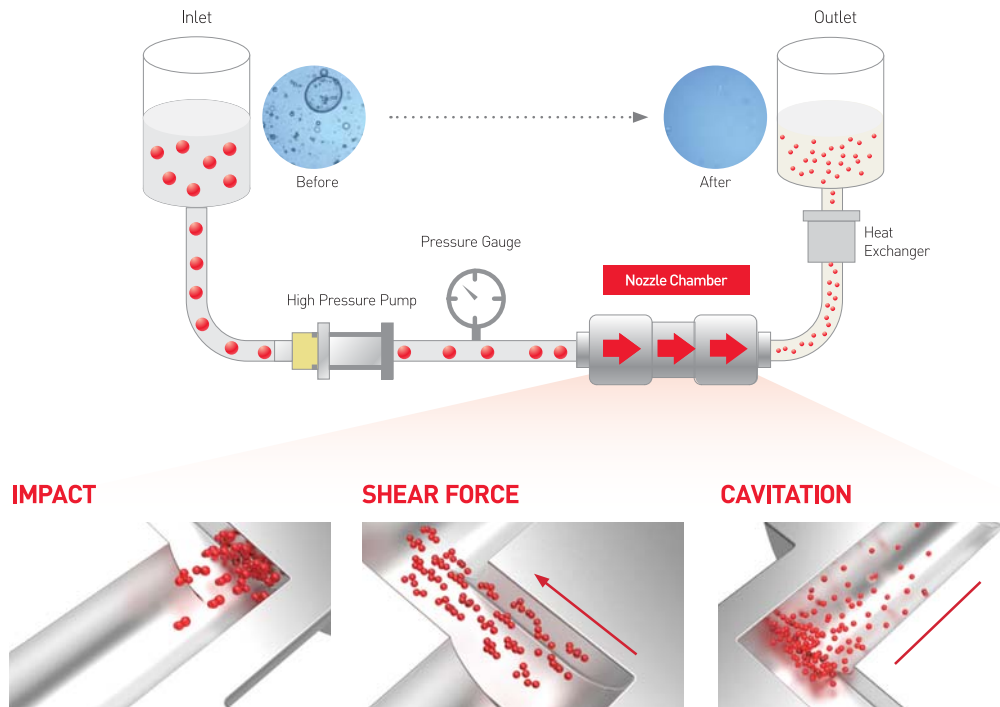
초고압 분산 시스템

High Pressure Homogenizer System

유체를 고압으로 가압한 상태에서 미세 오리피스 모듈을 통과시키면 전단, 충격, 공동화 현상 등이 발생하게 되며, 유체는 세포파괴, 미립화, 유화, 분산, 리포솜 등이 일어나게 됩니다. 기존의 호모믹서, 초음파, 불밀 등을 이용한 타 기술에 비해 높은 효율을 가지고 있어 전자재료, 생명공학, 제약, 식품, 섬유, 도로, 화장품 산업 등에 이르기까지 광범위한 분야에서 적용됩니다.

Nano Disperser

- 상표등록 제 40-00824423호
- 초고압분산기 (High Pressure Homogenizer) 전문 브랜드



초고압 분산 관련 특허

1. 초고압분산기의 세척구조 및 방법
2. 플러저와 가압동력발생수단의 분리, 결합이 용이한 고압균질화 장치
3. 원료의 고형화방지 기능을 갖는 고압 균질화장치
4. 고압분산기용 에어벤트 일체형 증압기
5. 고압 분산기의 증압기 헤드 냉각장치
6. 스크류형 고압 발생장치
7. 초고압분산기의 노즐냉각장치 및 이를 포함하는 초고압 분산기의 냉각 시스템
8. 고정도용 초고압 분산기

NH series



유압(Hydraulic) 시스템을 적용하여 장시간 안정적으로 연속공정이 가능한 초고압분산기 입니다. 생산용 설비로 연속적으로 시료 주입이 가능합니다, 사용하고자하는 압력 및 유량에 따라 제품선택이 가능합니다.



NH 1000 ~ 4000



NH 300 / 500

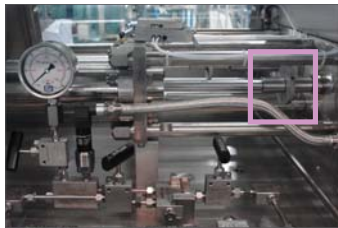
Detail



비가동시 원료의 고형화 방지를 위한 Solution 저장탱크 및 자동밸브 장착

특허

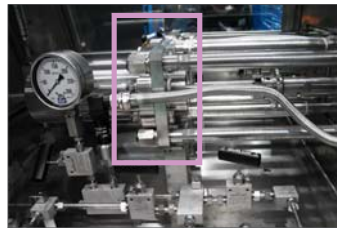
원료의 고형화 방지 기능을 갖는 고압균질화 장치



분해·체결이 편리하도록 연결 부위를 개발, 제작·유지 관리가 용이

특허

플런저와 가압동력발생수단의 분리, 결합이 용이한 고압균질화 장치



내부 Seal 수명을 위해 증압기 부분에 냉각라인을 설치하여 마찰열에 의한 손상을 최소화할 수 있도록 제작

특허

고압 분산기의 증압기 헤드 냉각장치



Chamber의 막힘현상발생시 편리하게 세척 및 운전이 가능하도록 Back Flushing System으로 구성

특허

초고압분산기의 세척구조 및 방법

MODEL	INTERNAL DIAMETER	TEMPERATURE	PRESSURE
H 300	300 ml/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type
NH 500	500 ml/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type
NH 1000	1 l/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type
NH 2000	2 l/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type
NH 3000	3 l/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type
NH 4000	4 l/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type
NH 6000	6 l/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type
NH 8000	8 l/min	2700 kg/cm ²	Z/Y type

※ 기본 사양 이외의 조건도 주문 제작이 가능하므로 영업담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

NL series



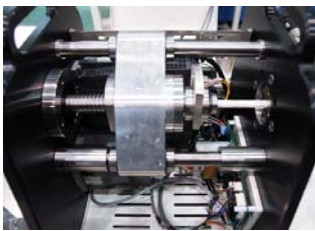
편리한 압력조절 및 컴팩트한 디자인으로 연구소나 실험실에서 많이 사용하는 초고압 분산기(균질기)로 Motor와 Air Pump로 구동되는 두가지 타입이 있습니다.

NLM 시리즈

NLA 시리즈



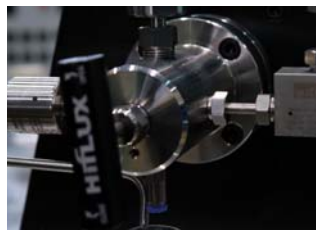
Detail



모터를 이용한 구동하는 방식으로 내부에 스크루를 설치하여 왕복 운동하여 압력 발생

특히

스크루형 고압발생장치



증압기 내부에 있는 공기를 배출시켜 시료의 압축이 용이하도록 밸브를 설치

특히

에어벤트 일체형 증압기



- 1 Air를 이용하여 구동하는 방식으로 전기를 필요로 하지 않음 (방폭 가능)
- 2 내부 반응에 의해 시료의 온도상승에 따른 냉각 장치 구성
- 3 증압기 내부에 있는 공기를 배출시켜 시료의 압축이 용이하도록 밸브를 설치

특히

초고압분산기의 노즐냉각장치 및 이를 포함하는 초고압분산기의 냉각시스템

특히

에어벤트 일체형 증압기

MODEL	FLOE RATE	MAX PRESSURE	NOZZLE TYPE	구동 방법
NLM 100	100 ml/min	1500 kg/cm ²	Z/Y type	Motor
NLM 150	150 ml/min	1500 kg/cm ²	Z/Y type	Motor
NLM 250	250 ml/min	1800 kg/cm ²	Z/Y type	Air
NLM 300	350 ml/min	1800 kg/cm ²	Z/Y type	Air

※ 기본 사양 이외의 조건도 주문제작이 가능하므로 영업담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

EX series

화학물질을 사용하는 공장 및 시설의 경우 인화성 물질로 인한 폭발을 고려한 방폭형 구조로 제작됩니다.

내압방폭구조/ 압력방폭구조/ 안전증 방폭구조로 적용가능하며, 설치하고자 하는 방폭지역 (0종, 1종, 2종)의 기준에 따라 선택가능합니다.



Detail



전기설비를 전폐구조의 용기에 넣어 보호하여, 외부의 폭발성 가스에 인화될 우려가 없도록 전기설비를 설치



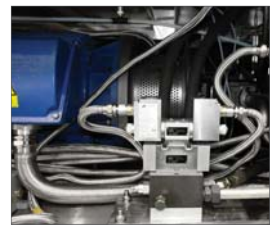
전기 설비 용기 내부에 공기, 질소 등 불활성가스를 봉입하여 내부에 가연성 가스가 침입하지 못하도록 설치



압력을 측정하는 센서의 경우 안정도를 증가시킨 특수계장 기기를 적용



압력을 발생시키는 유압부분의 경우 온도 및 전기기에 의한 불꽃을 방지하기 위하여 전기계장기기를 안전도를 증가시킨 특수 전기 기기를 사용하는 방폭구조로 제작 (내압 방폭용)



MODEL	방폭 지역	방폭 구조	적용 모델
EX d	1,2 종 장소	내압 방폭 구조	NH series - Ex d
EX p	1,2 종 장소	압력 방폭 구조	NH series - Ex d
EX e	1,2 종 장소	안전증 방폭 구조	NH series - Ex e

※ 기본사양 이외의 조건도 주문제작이 가능하므로 영업담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

정수압 성형 시스템

Warm Isostatic Press System

정수압의 원리를 이용하여 반도체 부품산업의 Laminator 및 압착기로 사용하는 장비로, 얇은 필름모양의 것을 두 종류 이상 맞붙이거나 세라믹 부품, 금속 등의 견고성을 향상시켜 밀도를 균일화하기 위해 사용됩니다. 또한, 전자부품(MLCC, Hybrid chips, Ferrites, Varistors) 등을 적층하는데 효율적인 장비입니다. 탱크 외부에 히터를 장착하여 일정온도 (50~100도)까지 제어할 수 있으며, 고압을 버틸 수 있는 압력용기, 압력 매체를 가압시켜주는 고압펌프, 온도 상승을 위한 리저버 탱크로 구성되고, 내부 압력과 온도 확인을 위해 압력센서 및 열전대가 설치됩니다.

반도체/전자 분야

- Hybrid chips
- MLCC(Multi-layer Ceramic Capacitors) & Multilayer PZT(Piezo Actuators)
- Bluetooth components
- Fuel cells
- Medical electronics & implants
- Other Laminated electronic components

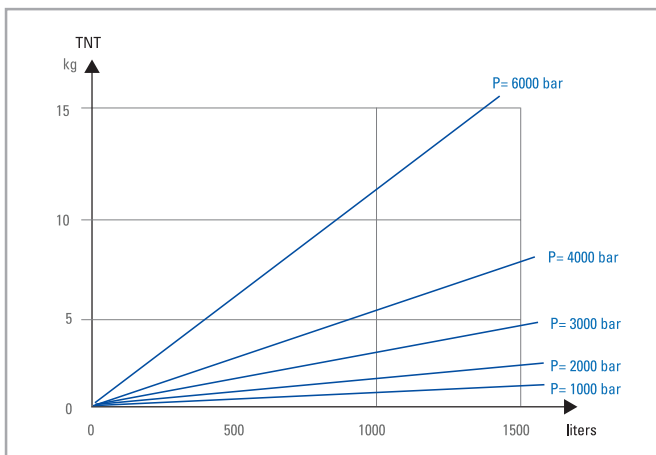


재료 및 소재 분야 [성형]

- Graphite powder pre-forms
- Metal powder pre-forms
- Refractory metal pre-forms
- Cemented carbide pre-forms
- Refractory material pre-forms
- Advanced ceramic pre-forms
- PTFE pre-forms
- Explosives



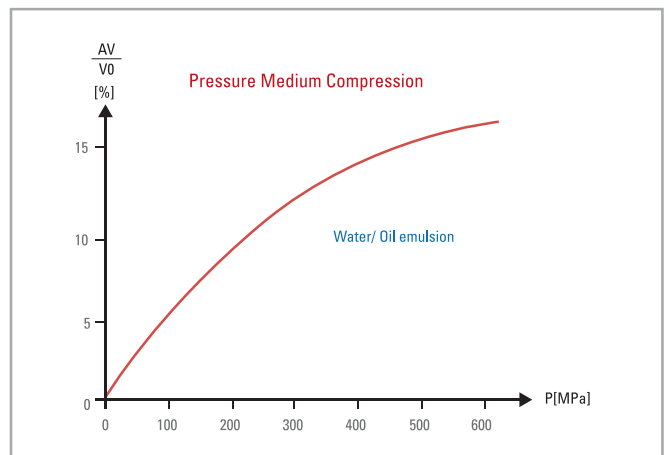
압력용기 내부의 에너지



$$E \text{ (에너지)} = C \times P \times V \times \gamma$$

C = 상수(999) V = Vessel Volume(ℓ)
 P = Pressure(Mpa) γ = 압축률

물의 압력에 따른 체적 변화율



체적탄성계수 = ΔP / 체적변화율
 γ (compressibility) = 1 / 체적탄성계수

WIPL series

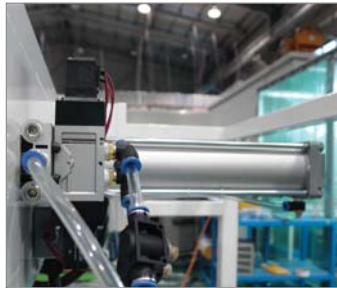
실험용에서부터 시생산용 목적으로 사용할 수 있는 장비로 내부 용량이 1ℓ 에서 최대 10ℓ 로 , 최대 6000 kg/cm² 까지 제작 가능합니다.
내부 직경 및 압력에 따라 사양이 다양하며, 시료에 맞게 제작 가능합니다.



Detail



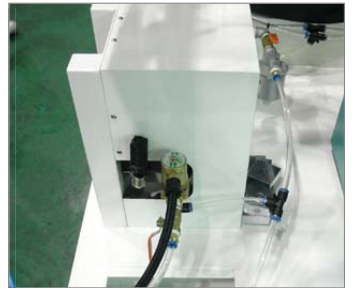
압력용기 온도상승을 위한 히터를 설치하였으며, 상승된 내부 매체 (물 / 오일)의 온도유지를 위한 단열 자켓을 설치하였습니다.



실린더를 설치하여 Cover의 자동 동작이 가능하며, 안정적입니다. 실린더의 경우, 공기압 (5kg/cm² 이상)으로 작동 가능합니다.



반응기 Cover 양쪽으로 고정축을 설치하여 안정적으로 작동합니다. 또한, 반응기 내부의 트레이는 시편을 쉽게 넣을 수 있으며, 시편에 맞게 제작가능합니다.



반응기 내부로 유체를 공급하여 압력을 발생시키는 고압펌프로, 반응기의 용량 및 압력에 따라 선정하여 제작합니다.

MODEL	MAX. PRESSURE	VOLUME	TEMPERATURE
WIPL 20	2000 kg/cm ²	1 ~10 ℓ	상온 / 120 ℃
WIPL 30	3000 kg/cm ²	1 ~10 ℓ	상온 / 120 ℃
WIPL 40	4000 kg/cm ²	1 ~10 ℓ	상온 / 120 ℃
WIPL 50	5000 kg/cm ²	1 ~10 ℓ	상온 / 120 ℃
WIPL 60	6000 kg/cm ²	1 ~10 ℓ	상온 / 120 ℃

※ 기본사양 이외의 조건도 주문제작이 가능하므로 영업담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

WIPP series

대용량으로 생산 및 양산 목적에 적합한 설비로 내부 용량은 15ℓ 에서 최대 100ℓ 로 제작됩니다.
내부 직경 및 압력에 따라 사양이 다양하며, 시료에 맞게 제작 가능합니다.



Detail



장비의 구동 및 제어를 위한 터치시스템의 구축으로 편리한 조작과 운전이 가능합니다. 안전장치와 알람 설정으로 고압에 대한 안전성을 확보하였습니다.

공기압(A.O.V) 밸브를 설치하여 압력 & 온도 제어, 펌프와 Cover의 작동을 자동 제어할 수 있습니다.

PIN 타입으로, 유압을 이용하여 자동으로 작동합니다.
반응기 내부 시편을 쉽게 넣을 수 있는 트레이 등은 추가 사항으로 제작 가능합니다.

반응기 내부로 유체를 공급하기 위한 펌프로 Air로 구동됩니다. 고압 발생을 위해 펌프의 사양 및 수량을 선정하여 설치합니다.

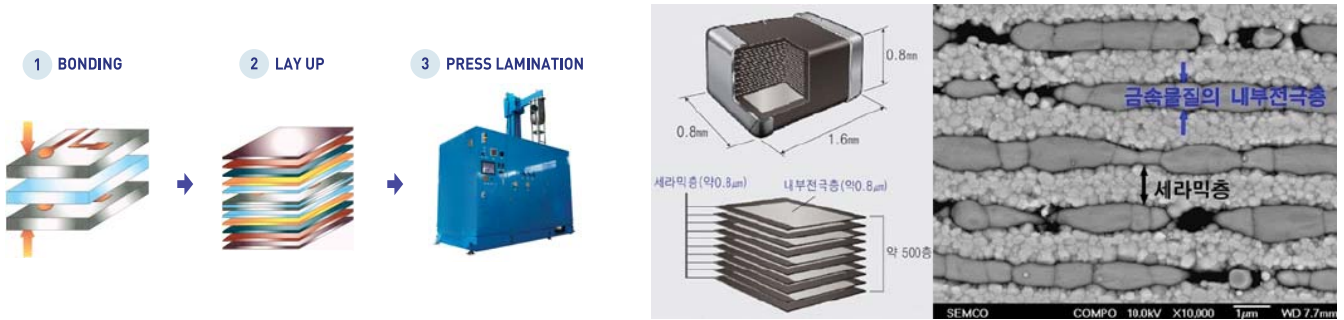
MODEL	MAX. PRESSURE	VOLUME	TEMPERATURE
WIPP 20	2000 kg/cm ²	15 ~ 100 ℓ	상온 / 90 °C
WIPP 30	3000 kg/cm ²	15 ~ 100 ℓ	상온 / 90 °C
WIPP 40	4000 kg/cm ²	15 ~ 100 ℓ	상온 / 90 °C

※ 기본사양 이외의 조건도 주문제작이 가능하므로 영업담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

공정 테스트

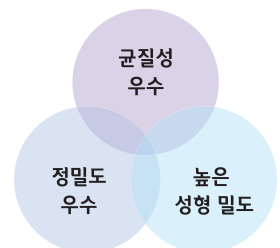
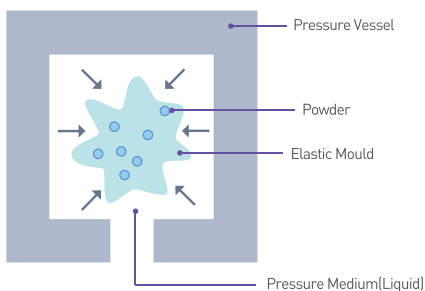
MLCC - Lamination 공정

적층 세라믹 캐패시터(MLCC)는 얇은 세라믹 유전체층과 내부 전극을 상호 교대로 적층시킨 구조로 되어있으며, 아래와 같은 제조 공정을 거칩니다. MLCC제조 공정 중 압착(Lamination) 공정에 사용되는 것으로 세라믹 층과 내부 전극 층 등을 적층하여, 서로간의 밀착성을 향상시키기 위해 적용합니다. 일정온도 이상 가열된 용기 내부에 적층 되어진 시료를 장입한 후 압력을 가하여 열 압착하는 공정을 거치게 됩니다. 고유전율화, 고적층화 및 박층화로 정전용량이 향상되어 고성능의 MLCC제조가 가능합니다.



전자 부품 - 압축 성형 공정

금속사출성형 및 세라믹 사출성형은 각종 금속 분말재료나 세라믹 분말재료를 적절한 바인더 시스템의 분말 혼합체를 제조한 후에 이 분말 혼합체를 사출성형공정을 통해 원하는 형상의 제품을 만들고, 바인더 시스템을 제거하여 최종적인 소결 공정을 통해 완성된 금속이나 세라믹 성형 제품을 만드는 제조공법을 말합니다. 세라믹 및 금속분말 등의 제조공정에 있어서 성형기술은 분말재료의 충전상태를 치밀하게 함으로써 입자간의 압축면적을 증대시킬 뿐만 아니라 용도에 알맞은 형상을 갖추게 하는 과정입니다. 이 성형기술 중 가장 널리 쓰이는 공정인 압축성형은 한정된 분말 및 재료에 동시적인 가압과 성형이 이루어지는 것으로 세라믹 부품 및 전자소개 부품 생산이 가능합니다. 분말의 모든 방향에서 같은 압력을 가하는 방법으로 균일한 밀도를 갖는 성형체의 생산이 가능합니다.





고 · 객 · 의 · 생 · 각 · 을 · 만 · 들 · 니 · 다 **suflux**[®]

(주)일신오토클레이브

우. 305-510 대전광역시 유성구 테크노 2로 255 [대덕 테크노밸리] 구, 대전광역시 유성구 탑립동 835
Tel: 042.931-6100 Fax: 042.931-6103 Homepage: www.suflux.com E-mail: webmaster@suflux.com