

# ILSHIN AUTOCLAVE

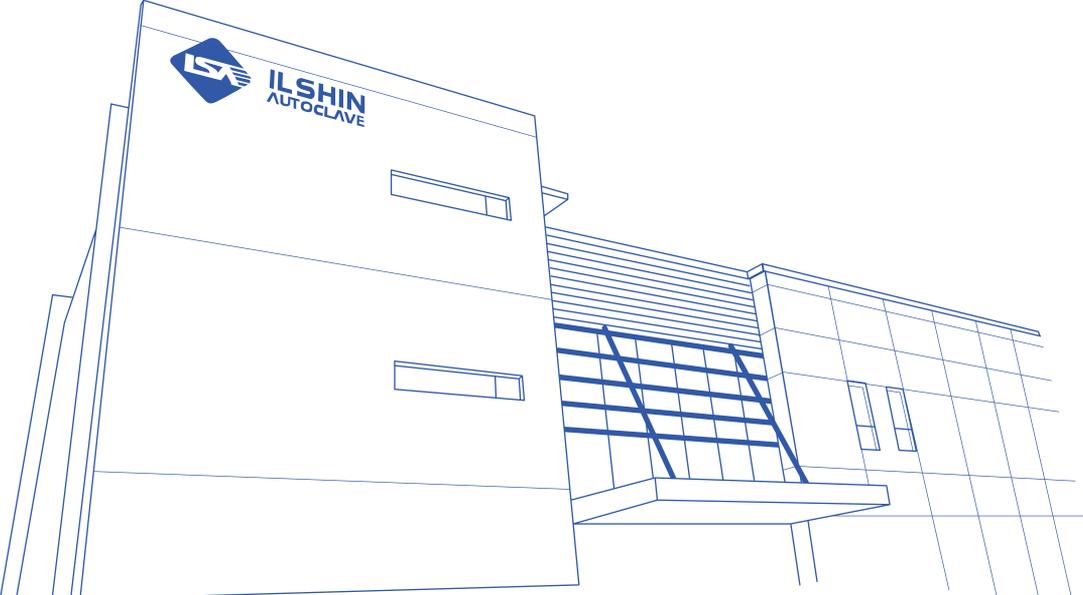
Company Profile

---

일신오토클레이브  
회사소개서

**WE MAKE  
YOUR IDEA  
POSSIBLE**

# ILSHIN AUTOCLAVE



## Contents

|   |         |
|---|---------|
| 회사 소개 Company Profile                                       | 02 - 05 |
| 제품 소개 Product   |         |
| 01. 압력 용기 Pressure Vessel                                   | 08 - 09 |
| 02. 교반기 Agitator (Magnedrive)                               | 10 - 11 |
| 03. 고압 반응기 High Pressure Reactor                            | 12 - 13 |
| 04. 가압 오븐 Pressure Curing Oven                              | 14 - 15 |
| 05. HIP Hot Isostatic Press                                 | 16 - 17 |
| 06. HIPPo HPP High Pressure Processing                      | 18 - 19 |
| 07. CIP/ WIP Cold/ Warm Isostatic Press                     | 20 - 23 |
| 08. 유압 프레스 Hydraulic Press                                  | 24 - 25 |
| 09. 초임계 이산화탄소 시스템 Supercritical Carbon Dioxide Fluid System | 26 - 29 |
| 10. 초임계수 Supercritical Water                                | 30 - 31 |
| 11. 고압 분산기 High Pressure Homogenizer                        | 32 - 35 |
| 12. 믹서 Mixer  | 36 - 37 |
| 13. 산업용 설비 Plant  | 38 - 39 |
| 14. 공정 테스트 Process Test                                     | 40 - 41 |

# Company Profile

## 개요 Overview



## 고객의 생각을 만들어드립니다. We make your idea possible!

일신오토클레이브는 1993년 원자력 발전과 화력 발전 등에 필요한 압력용기 엔지니어링을 시작으로 오토클레이브, 초임계기술, 초고압분산기, 정수압프레스 등의 제품을 사업화 하는데 성공했습니다.

지속적인 연구 개발과 장비 투자를 통해 국내에서 최고의 기술력을 갖춘 회사로 성장했고 현재 고온·고압 분야의 글로벌 1위를 향해 매진하고 있습니다.

일신오토클레이브는 기술영업, 엔지니어링, 설계, 제작, 시운전, 사후관리 등의 전 과정을 일괄 수행함으로써 신속하고 정확한 서비스를 제공합니다.



## 연혁 History

- 중소기업부 주관 글로벌강소기업 200 선정
- 청년친화 강소기업 / 중소기업 선정
- 초고압 분산장치 특허 등록
- 초고압 정수압 장치 관련 특허 등록
- ASME Stamp 'S', 'U', 'U2', 'U3' 갱신
- 기업부설연구소 신동국가산업단지 이전
- 대전수출유공자 오백만불 수출의탑 수상
- 안전보건경영시스템 (ISO 45001) 인증 획득
- ISO 9001 / ISO 14001 인증 갱신
- 압력용기 중국 A6 인증 갱신
- 대전시 일자리 창출 표창장 수상
- 한국무역협회 칠백만불 수출의탑 수상
- 대전광역시 이백억 매출탑 수상
- 모터분산기(NLM100) 신형 개발
- 청년친화 강소기업 선정
- 서보 제어형 캠타입 분산기 특허 획득

2021

2022

2023-2024

- 인재육성형 중소기업 지정
- 과학기술정보통신부 첨단기술기업 지정
- 압력용기용 권선장치 특허 획득
- 조임지그용 초고압플러저펌프 특허 획득
- 한국에너지기술연구원 패밀리기업 지정

- 대한민국 발명특허대전 대통령상 수상
- 소재부품장비 강소기업 100 선정
- 초고압 인텐시파이어 펌프 특허 획득
- 중소기업 R&D 우수성과 기업 확인서
- 기술혁신형중소기업 (INNO-Biz)

- 대전광역시장 고용우수기업 인증 획득
- 비파괴 검사실(RT룸) 준공
- HPP (High Pressure Processing) 개발 및 양산
- 초고압 압력용기 NET 신기술 인증서 획득
- 가족친화 인증 획득

2020

2019

2017-2018

- 일신엔지니어링 설립
- Autoclave System 국내개발
- Hot Plate Press 국내개발
- Cold Isostatic Press 국내개발
- 초임계 추출장치 국내개발
- MagneDrive 국내개발
- 초임계 CO<sub>2</sub> 세정장비 국내개발
- High Pressure Metering Pump 국내개발
- SSRT(Slow Strain Rate Tester) 국내개발

- (주)일신오토클레이브 법인 전환
- ASME Stamp 'S', 'U', 'U2' 획득
- 대전광역시유망중소기업글로벌우수기업 선정
- Gas Booster 국내개발
- Hot Isostatic Press(HIP) 국내개발
- 초고압 MLCC 압착기 국내개발
- 초고정도 복합재료성형 Autoclave 국내개발
- 에어로겔초임계건조장치, 초임계탈지장치개발
- 초고압 Nano-Dispenser 국내개발

- 중국 SEL (중국 특수장비 면허) 인증 획득
- 나노코리아 어워드 산업부 장관상 수상
- CE 인증 획득 (WIP차세대 압착기/WIP LTCC 압착기)
- 한국생산성대상 산업통상자원부장관상 수상
- 조달청 우수조달제품 선정
- 한국무역협회 백만불 수출의탑 수상

1993-2000

2001-2011

2012-2016

# 30년 기술의 노하우로 고객에게 믿음과 만족을 드립니다.



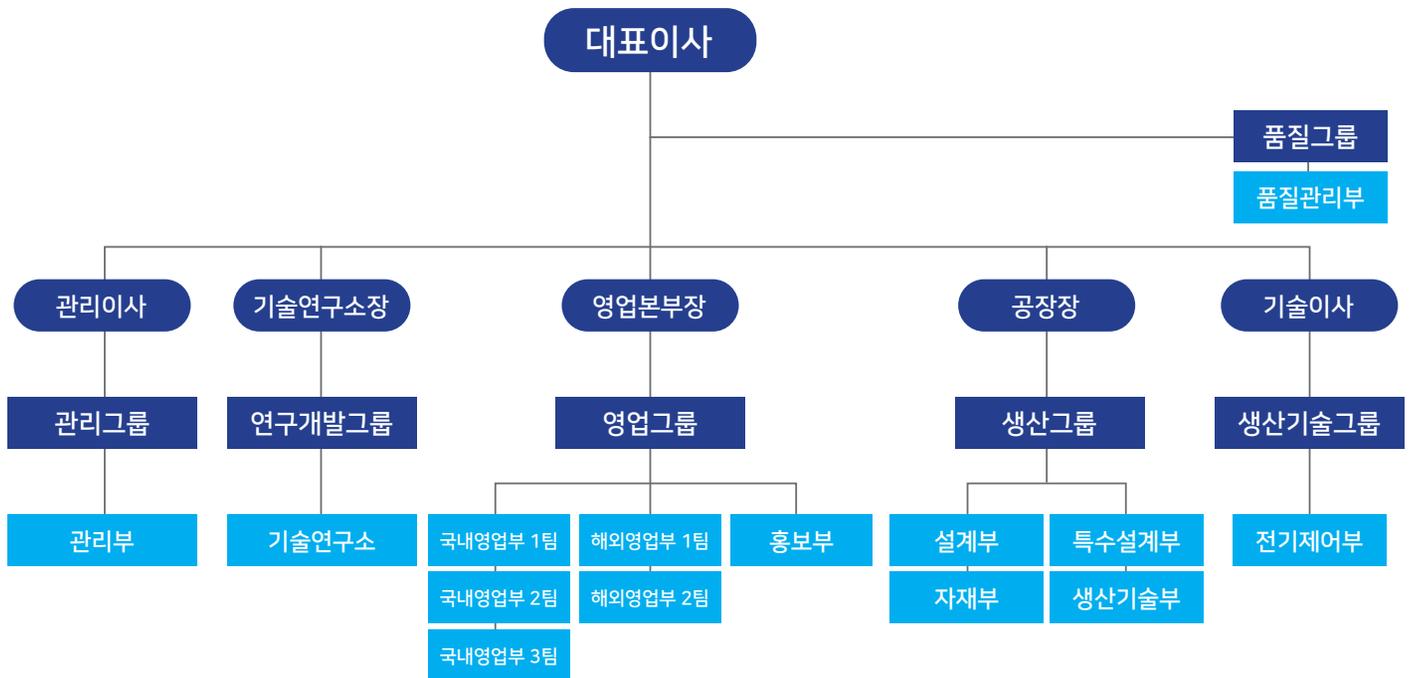
30th (주)일신오토클레이브 창립30주년 기념식

날짜\_ 2023년 8월 16일(수) 장소\_ 일신오토클레이브 기술연구소

30th Since 1993 (주)일신오토클레이브 창립30주년 기념식

# Company Profile

## 조직도 Organization Chart



## 계열사 Subsidiary



### HIFLUX®

(주)하이플럭스는 초고압 밸브 · 피팅 · 배관 자재 분야의 국산화와 신시장 개척을 위한 끊임없는 연구 개발과 설비투자로 국내에서 제조하기 힘든 고압 배관 자재들을 다양하게 국산화하는데 성공함으로써 기술력을 인정받고 있습니다.

### PUMSTER

(주)펌스터는 꾸준한 기술 연구개발을 통해 고압 펌프, 부스터 및 시스템 설비 분야에서 국내 최정상의 위치로 자리 잡았고 고압 펌프 시장의 선두 기업으로써 앞선 기술력을 바탕으로 국내를 넘어 세계로 성장해 나가고 있습니다.



### KACECO

(주)한국공조엔지니어링은 지난 30여 년간 대한민국 HVAC 시스템을 주도해왔으며, 각종 건축물 및 플랜트 시설의 토탈솔루션을 제공합니다.

## 주요인증 Certifications

일신오토클레이브는 고온고압분야에서 독보적인 위치를 구축하고 있으며, 끊임없는 기술 개발과 연구를 통해 고객만족을 실현하고자 합니다. 고객의 생각을 만들어드리기 위해 기술개발과 연구를 멈추지 않겠습니다.

- 특허 - 58건: 초임계(12건), 분산기(20건), 워터젯(6건), 기타(20건)
- 상표등록 - 9건
- CE 인증

### ASME 인증



### ISO 인증



### SEL 인증



## 강점 Strength

끊임없는 기술 개발과 혁신을 바탕으로 소재·부품·장비 강소 기업과 글로벌 강소기업에 선정된 일신오토클레이브는 제품 설계부터 시공까지 원스톱 서비스를 제공합니다.



제작 협의를 통한  
고객 맞춤형 엔지니어링으로  
다양한 기능과 성능 구현



수 많은 제작·설계 경험을 바탕으로  
자체 기술력 및 노하우 보유



초고온·고압, 고RPM, 강산, 강염기,  
플랜트 설비 등 가혹한 조건의  
뛰어난 부합성



조립 및 분해가 간단하여  
편리한 유지관리



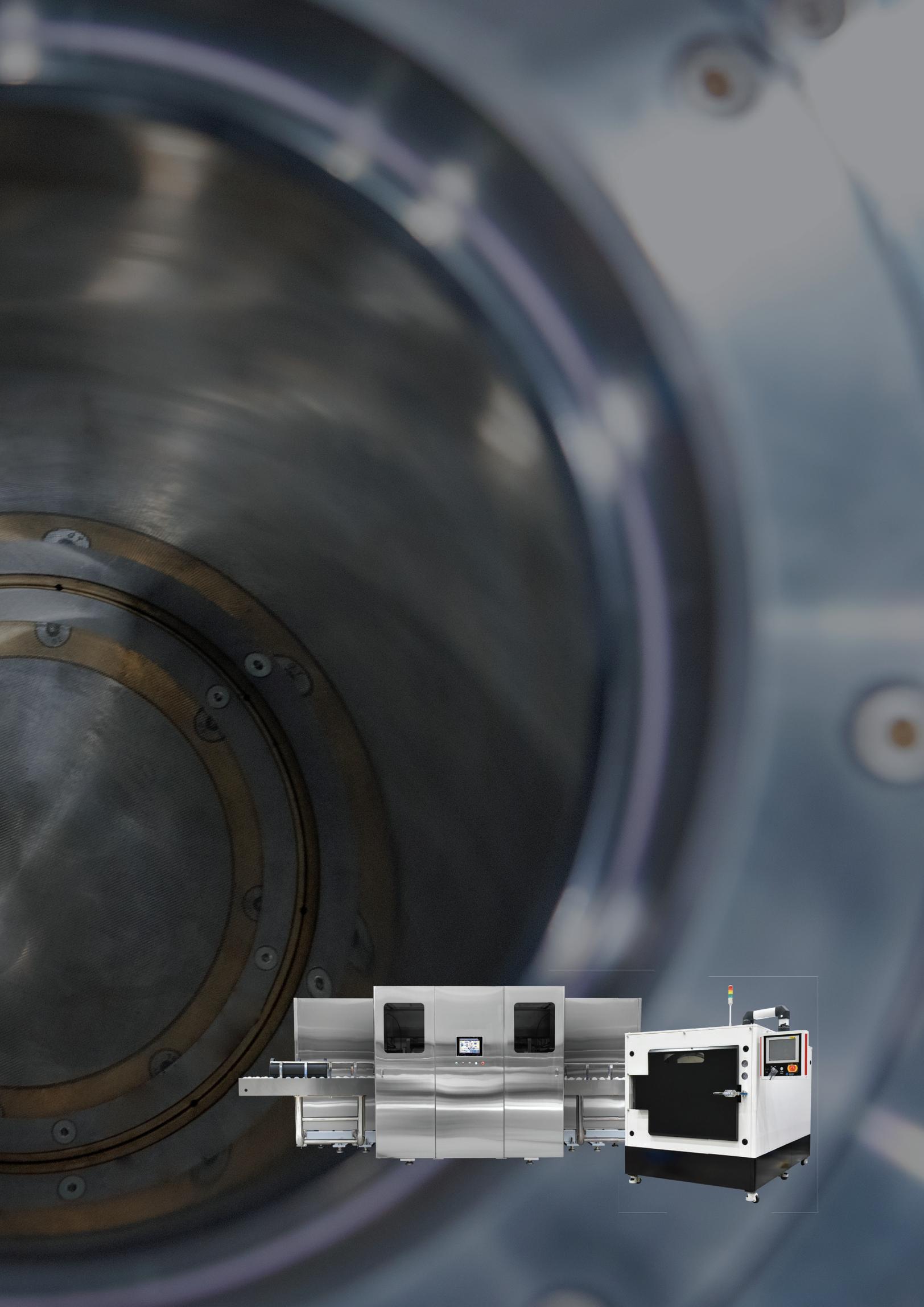
CS부서의 구성을 통한  
신속한 AS 대응



한국가스안전공사, 한국산업안전관리공단  
고압용기 안전 규정에  
맞는 설계·제작

## 일신오토클레이브 제품 소개

01. 압력 용기 Pressure Vessel
02. 교반기 Agitator (Magnedrive)
03. 고압 반응기 High Pressure Reactor
04. 가압 오븐 Pressure Curing Oven
05. HIP Hot Isostatic Press
06. HiPPo HPP High Pressure Processing
07. CIP/ WIP Cold/ Warm Isostatic Press
08. 유압 프레스 Hydraulic Press
09. 초임계 이산화탄소 시스템 Supercritical Carbon Dioxide Fluid System
10. 초임계수 Supercritical Water
11. 고압 분산기 High Pressure Homogenizer
12. 믹서 Mixer
13. 산업용 설비 Plant
14. 공정 테스트 Process Test



# 01. 압력용기 Pressure Vessel

내·외부에서 일정한 유체(액체/기체)압을 받는 용기를 말하며, 고온·고압을 견딜 수 있는 반응기 및 소형 용기부터 열교환기, 반응기, 저장조 등 산업용으로 사용 가능한 대형 용기까지 다양하게 제작합니다.



### 특징 —

1. ASME(미국기계기술자협회)의 고압 용기 안전 규정에 맞춘 설계 및 제작
2. 한국가스안전공사 및 산업안전관리공단 인증을 통한 제작
3. 다양한 사양(온도, 압력, 용량)으로 고객 맞춤형 장비 제작

### 주요 인증 —



## 산업용 & 대형 압력용기

생산 공정의 목적에 맞게 다양한 형태의 압력용기로 사용할 수 있으며, 유체의 성질, 상태, 용도 등에 따라 다양한 형태와 구조로 제작됩니다.

|   |   |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">증기 발생용 대형 압력용기</p> | <p style="text-align: center;">미생물 반응조 압력용기</p> |
| <p style="text-align: center;">외압 시험용 대형 압력용기</p> | <p style="text-align: center;">열교환용 대형 압력용기</p> |

- ※ 대형 압력용기는 Application에 따라 증기 발생용, 미생물용, 외압 시험용, 열교환용의 압력용기로 구분
- ※ 압력용기의 사용 온도, 사용 압력, 부피 등은 담당자와 상의하여 제작

## 반응용 & 특수 압력용기

고온·고압에서 이루어지는 반응을 위해 사용되는 압력용기로, 화학물질 연구, 제약, 독성물질 연구 및 제거 등 다양한 분야에 적용 가능하며, 체결 방식에 따라 모델이 구분되며, 원하는 사양이나 목적에 맞게 선택할 수 있습니다.

| Model      | Type of Closure       | Temperature | Pressure | Seal Type       | Agitation |
|------------|-----------------------|-------------|----------|-----------------|-----------|
| CV Series  | Cap Closure Type      | 200℃        | 100bar   | O-ring          | X         |
| BV Series  | Bolt Closure Type     | 사양협의        | 사양협의     | O-ring / Gasket | O / X     |
| CVB Series | Cap Closure Bolt Type | 200℃        | 100bar   | Surface         | X         |
| C-Clamp    | C-Clamp Closure Type  | 사양협의        | 사양협의     | O-ring          | O / X     |



CV TYPE 압력용기 (Cap Closure Pressure Vessel)

- 1. 손, 간단한 공구 등으로 쉽게 개폐 가능
- 2. 주로 소형으로 제작되며, 내화학성에 강한 Teflon소재의 Liner를 사용하여 화학 실험에 특화된 압력용기  
50ml / 100ml / 200ml 까지



BV TYPE 압력용기 (Bolt Closure Pressure Vessel)

- 1. 가장 널리 쓰이는 압력용기
- 2. 볼트를 이용한 체결 방식으로 Cover와 Body가 직접 맞닿은 형태로 별도 Seal에 의해 밀폐되는 구조  
옵션
  - 내부 압력 확인을 위한 게이지 부착
  - 내부 유체의 주입, 배출을 위한 Port 설치



CVB TYPE 압력용기 (Cap Closure Bolt Pressure Vessel)

- 1. Teflon 용기의 비스듬한 면을 이용하여 Sealing되는 압력용기
- 2. 주로 화학 실험용으로 간단한 도구와 적은 힘으로 체결 가능  
50ml / 100ml / 200ml 까지



C-Clamp 압력용기 (C-Clamp Pressure Vessel)

- 1. 캡/볼트 결합 압력용기로 손쉬운 체결방식 이용, 별도의 공구 없이 사용가능한 압력용기
- 2. 온도 / 압력 / 내식성에 강한 용기 사용
- 3. Teflon liner 200°C 까지, 다양한 O-ring 선정 가능



VC TYPE 압력용기 (View Cell Pressure Vessel)

- 1. 단방향, 양방향에서 내부를 관찰할 수 있도록 투시창을 설치한 압력용기
- 2. 석영 (쿼츠), 강화 글라스 등 특수 유리를 적용하여 높은 압력에서 사용 가능



PIV TYPE 압력용기 (Pin Closure Pressure Vessel)

- 1. 압력용기 덮개가 닫힌 상태에서 Pin형태의 부품을 장입시켜 압력을 유지하는 압력용기
- 2. 산업용 설비에서 초고압(약 6,000bar) 제품에 적용하여 사용
- 3. CIP, WIP 장비에 사용

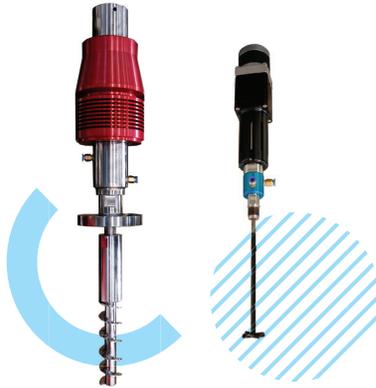


TV TYPE 압력용기 (Cone Thread Tubing Type Pressure Vessel)

- 1. 압력용기 제품군 중 가장 작은 용량까지 제작 가능한 압력용기
- 2. 소량부터 대량 정밀 실험에 사용되며 높은 온도, 압력을 구현 가능

## 02. 교반기 Agitator

자석을 이용한 교반기로 Tank, Reactor, Vessel 안의 고온·고압 조건에서 고속으로 회전 가능하며, 가스, 액체 고점도 시료의 혼합 및 확산 등을 가능하게 합니다.

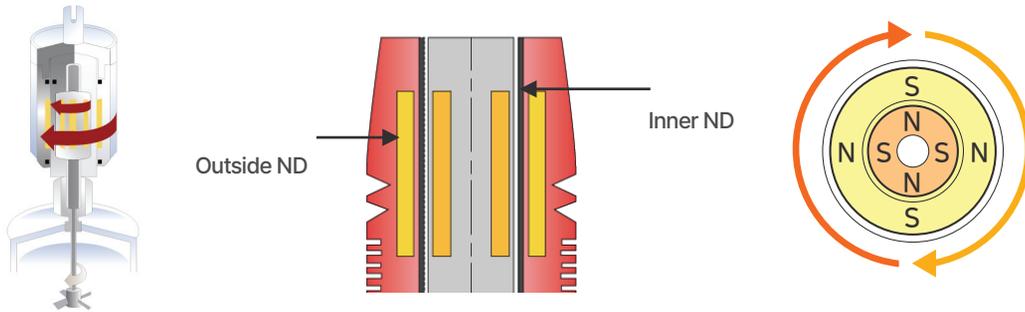


### 특징

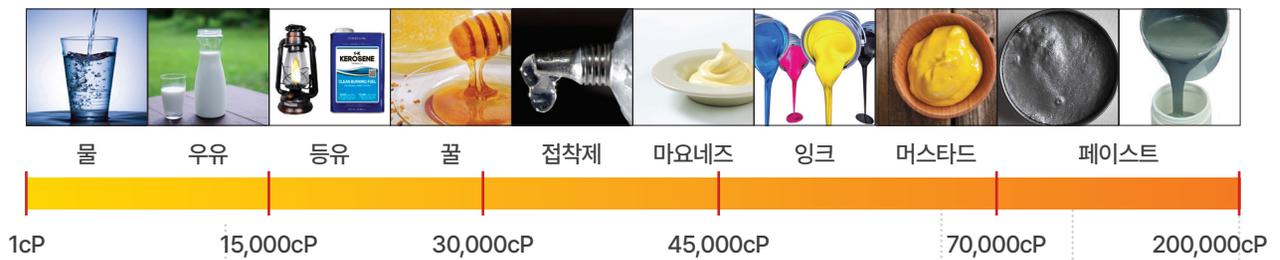
1. 고온·고압 조건 적용가능 (최대 330 °C)
2. 고온·고압 조건 고속회전 가능

| Series     | Pressure                  | Shaft Dia | 체결방식                 |
|------------|---------------------------|-----------|----------------------|
| MDA Series | 300°C 기준 160bar<br>(사양협의) | Φ 10 ~ 30 | Thread / Flange Type |
| MDB Series |                           |           |                      |

### 교반기 작동원리



### 점도의 예



### 적정 사용 범위의 예

고압 분산기 (NH 시리즈) 약 10,000cP이하

고전단 믹서 (인라인 믹서, 호모 믹서) 약 70,000cP이하

프리 믹서(교반기) 약 100,000cP까지

MDA Series



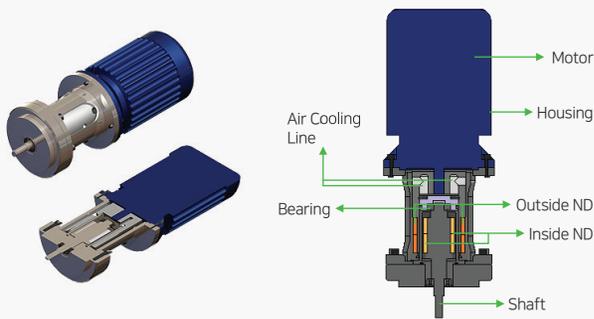
Magnedrive가 직접 회전하여 교반하는 모터 일체형 직결회전 방식의 교반기

MDB Series

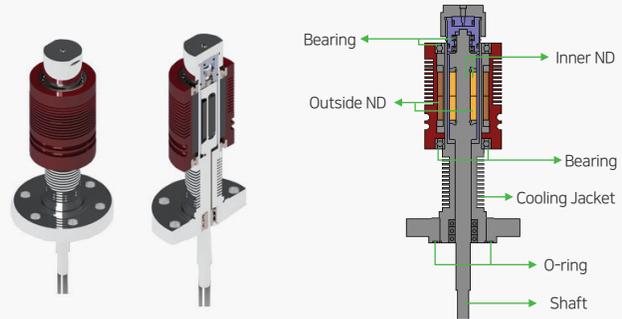


Motor와 Magnedrive의 하우징 부분을 Belt로 직접 연결하여 Shaft를 회전하는 방식의 교반기

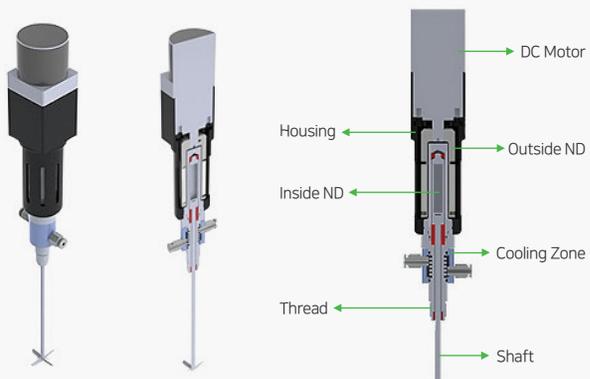
MDA - Flange Type



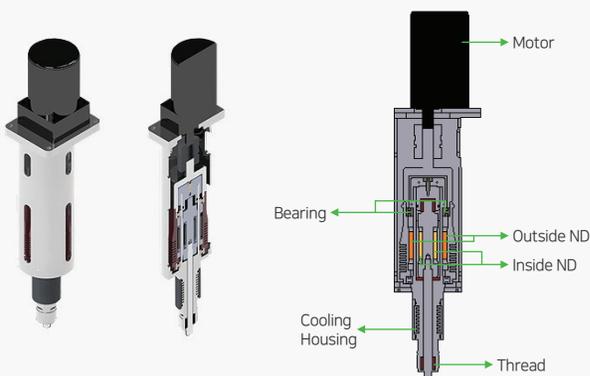
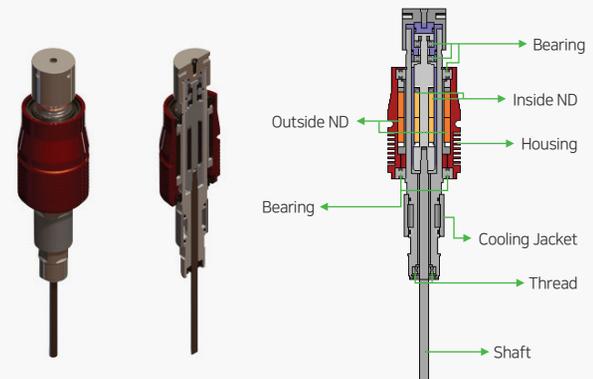
MDB - Flange Type



MDA- Thread Type



MDB - Thread Type



### 03. 고압반응기 High Pressure Reactor

고온·고압의 환경 속에서 화학 합성, 분해, 승화, 추출 등의 다양한 연구를 수행할 수 있는 연구용 반응기입니다. 온도, 압력, 용량 선정이 가능하며, 반응 조건에 따라 다양한 옵션 선택이 가능합니다.



#### 특징 —

1. ASME(미국 기계기술자 협회)의 고압 용기 안전 규정에 맞춘 설계 및 제작
2. 다양한 사양(온도, 압력, 용량)으로 고객 맞춤형 장비 제작 가능
3. 조립 및 분해가 용이하여 손쉬운 유지 관리 가능
4. 교반 장치, 진동 장치, 회전 장치를 수반하는 특수 목적형 사양으로도 제작 가능

#### 주요 인증 및 특허 —



#### 고압반응기 구성



#### 옵션

| 옵션   | 내용  |
|------|---|
| 교반기  | 1. 모터 직결형 교반기의 적용이 가능합니다.   |
| 히터   | 1. 투입 히터를 용기의 내부에 인입하여 샘플 혹은 액체를 직접 가열 가능합니다.<br>2. 세라믹 밴드 히터 혹은 몰드 히터의 히팅 방식으로 적용이 가능합니다.<br>3. 자켓 타입으로 열매체유를 통한 승온과 냉각이 가능한 히팅 방식으로 적용이 가능합니다.<br>4. 상부 커버에 단열 자켓이나 열선 자켓을 추가하여 열효율을 높여 온도의 정밀성을 높일 수 있습니다.   |
| 개폐방식 | 1. 용기의 개폐방식이 C-CLAMP 또는 BOLT 방식으로 자동 개폐가 가능하며, 커버 또한 실린더를 통하여 자동으로 개폐가 가능합니다.<br>2. 반응기의 커버와 교반기를 전동 호이스트로 상하 이동을 통해 오픈하며, 커버의 무게가 무거운 경우 적용이 가능합니다.<br>3. 반응기 바디 실린더를 통하여 상하 이동이 가능하고 레일과 실린더를 통하여 전후 이동이 가능하며, 시료의 주입 및 배출이 용이합니다.<br>4. 반응기의 바디는 볼스크류를 이용하여 수동 방식으로 상하 이동이 가능합니다.<br>5. 반응기의 커버와 교반기 실린더를 이용하여 상하 이동이 가능합니다. |
| 기타   | 1. 쉽고 편리한 터치스크린 장착으로 USB 데이터 추출이 가능하며, 고객 요청에 따라 PC와 연동이 가능합니다.<br>2. 콘덴서를 추가하여 내부의 증기를 액화시키는 환류 역할로 사용이 가능하며, 반응기의 고온, 고압 조건에서 공정이 완료 후 냉각 시 발생하는 스팀을 응축시킬 수 있습니다.   |

벤치탑 반응기



조작이 간단하며, 공간의 제약을 받지 않는 컴팩트한 디자인으로 다양한 연구 목적에 맞게 사용 가능합니다.

다목적 반응기



다목적 반응기로 온도, 압력, 용량, 소재, RPM 등 고객의 사용 목적에 따라 다양한 옵션 사양 구성이 가능한 반응기 시스템입니다. 수열합성 반응, 회전 반응, 열분해 반응, 자전 연소 반응, 폭쇄 반응 등 여러 연구목적에 사용 가능합니다.

중합 반응기



단량체라 불리는 작은 분자들이 서로 결합하여 거대한 고분자 물질을 만드는 중합 반응을 할 때 사용합니다.

촉매 반응기



다양한 물질에 대한 촉매 반응을 수행할 수 있으며, 촉매 반응 시 발생하는 발열과 흡열 등에도 안전합니다.



담당자와 상담을 통해  
사양 문의, 주문제작이 가능합니다.

수소화 반응기



수축매 존재하에서 수소 분자 원소 화합물 사이에 일어나는 화학 반응인 수소화 반응을 할 수 있는 반응기로, 다양한 물질에 대한 수소화 반응을 수행할 수 있습니다.

초고온·초고압 반응기



초고온·초고압 상태에서의 화학 반응이나 수열 반응, 촉매 반응, 열수 탄화 반응 등을 수행할 수 있는 반응기로, 열처리나 산업 가열 시스템, 화학 및 석유화학, 항공 분야에 많이 적용되어 사용됩니다.

연속 공정 반응기



단계별로 화학 반응을 일으킬 수 있는 반응기로, 석탄이나 석유 화학제품의 단계별 촉매 반응을 수행할 수 있으며, 해당 단계별 반응성에 맞게 구성합니다.

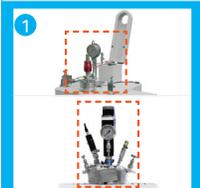
파일럿 플랜트 및 양산 반응기



소형 R&D 설비부터 파일럿 플랜트, 양산 반응기까지 고객의 요청에 맞게 다양하게 제작이 가능합니다.

옵션 이미지

교반기



히터



기타



개폐방식



# 04. 가압오븐 Pressure Curing Oven

균일한 압력과 온도를 유지하며 증압 및 성형을 위한 공정을 진행합니다.  
 이는 터치스크린이나 소형 LCD 필름 부착에 적용되며, 발달된 반도체 부품 산업의 다양한 분야에 활용됩니다.



### 특징 -

1. 압력과 온도에 의한 기포제거
2. 온도에 의한 경화 작업
3. 압력에 의한 접착력 강화

### 주요 인증 및 특허 -



## 가압 오븐의 구성

**메인 O-ring**

내부 압력 보관

**내부 히터/냉각 라인**

승온/냉각 장치

**순환팬 및 모터**

내부 온도 편차 제어용

**Booster**

가압 장치

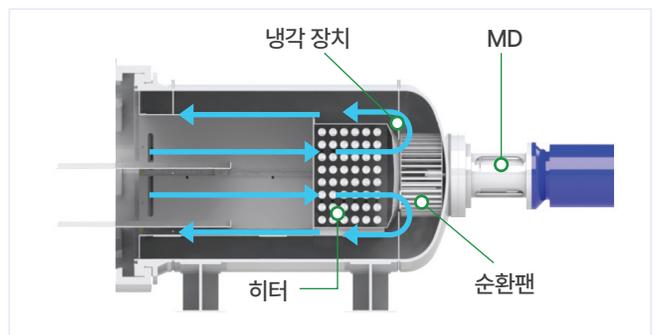
### 특장점

#### 메인 O-ring



O-Ring 수명 연장  
 온도에 맞는 재질 선정  
 이물의 발생 없음

#### 내부 흐름

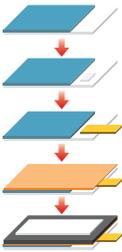


온도 편차 :  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  이내  
 온도 제어 : Convection Type 순환방식  
 공간 활용 : 불필요한 공간을 이용하여 냉각장치 구성

### 필름 접합 (FA)



여러 장의 필름 접합이 필요한 적층 공정에 적용되며, 필름 층간의 기포제거 등으로 층의 균일화를 통한 성능 향상

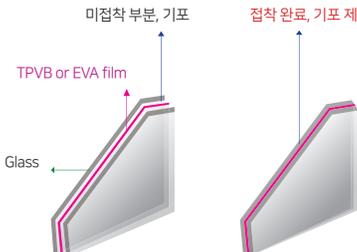


Window  
OCA Film  
Touch Sensor Panel  
Resin  
AMOLED or LCD

### 유리 접합 (GA)



여러 장의 유리 접합이 필요한 적층 공정에 적용되며, 유리 층간의 기포제거 등으로 층의 균일화를 통한 성능 향상

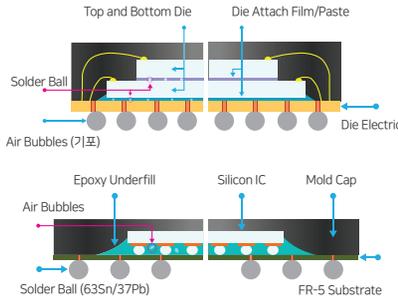


미접착 부분, 기포  
TPVB or EVA film  
Glass  
접착 완료, 기포 제거

### 반도체 패키지 공정 (HA)

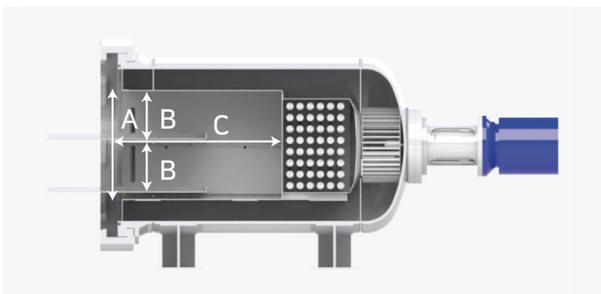


에폭시 레진을 경화시키면서 동시에 기체를 이용하여 일정 압력으로 등방향 압축을 통해 내부 기포 및 공극 등을 제거하는 설비로, 경화와 탈포 공정을 동시에 진행하여 공정 효율이 높음



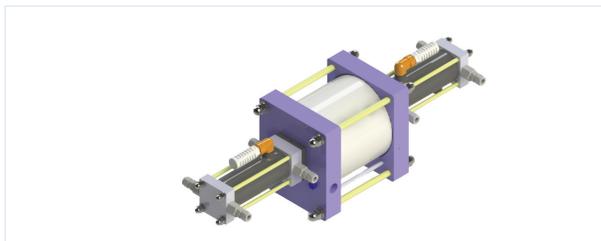
Top and Bottom Die  
Die Attach Film/Paste  
Solder Ball  
Air Bubbles (기포)  
Die Electric  
Epoxy Underfill  
Silicon IC  
Mold Cap  
Air Bubbles  
Solder Ball (63Sn/37Pb)  
FR-5 Substrate

가압 오븐 선정 시 고려 사항



- 1 사이즈 (A, B, C)
- 2 압력
- 3 온도
- 4 냉각
- 5 가압 장치 (Booster or Compressor)
- 6 가압 매체 (Air or Gas)

Booster



자회사인 '펌스타' 제품으로 신속 대응 가능  
 컴프레서에 비해 작은 공간으로 설치 가능  
 컴프레서에 비해 저렴한 가격  
 탁월한 내구성

압력용기

교반기

고압반응기

가압오븐

프레스

초임계

분산기

믹서

산업용

공정테스트

## 05. HIP Hot isostatic press

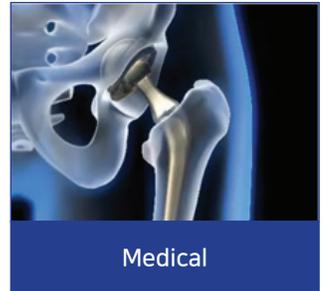
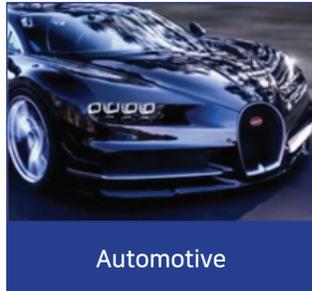
기체를 전달 매체로 이용하여 소재의 용점 이하의 온도에서 압력을 가하여 고밀도 소결성형(금속, 세라믹 분말 소재) 및 이종 금속의 확산 접합을 할 수 있는 공정을 통한 성능 향상 설비입니다.



### 특징

1. 최적의 압력용기 설계/ 제작
  - ASME 기준 압력용기설계, 해석 및 제작
  - KGS / ASME U, U2, U3 인증
2. Hot zone(전극, 단열재) 설계/제작
  - 히터 및 단열재 설계 및 제작
  - 열 유동 해석 검증
3. 맞춤형 PLC & UI 설계/제작
4. 고온고압 환경 제어 기술 적용
5. 가스 회수 시스템 설계/제작

### 적용 분야



### 옵션 압력용기 선택

| 나선형 밀폐 타입   | 분할 나선형 밀폐 타입  | 요크 밀폐 타입  |
|---|---|---|
|   |   |   |
| <p>완벽한 밀폐 구조로 다양한 실험조건을 구현할 수 있는 용기</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 커버 부분자동 옵션 가능 (제품 투입/안전 장치 추가)</li> <li>2. 열간 히터 및 단열재 구조</li> <li>3. 간편 세척 및 유지 보수</li> <li>4. 준 자동화 공정 가능</li> <li>5. 다양한 밀폐 구조 및 재질 적용 가능</li> </ol> | <p>고압에 사용 가능하며, 실험실 규모에 다량의 제품을 생산하기에 적합한 용기</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 상부 커버 이동형</li> <li>2. 고압 실린더부 wire winding 기술 접목 가능</li> <li>3. 내구성 향상/사용 수명 연장</li> <li>4. 다양한 제품 적용 가능</li> <li>5. 일부 다량의 생산 가능</li> <li>6. 일부 밀폐 구조 및 재질 적용 가능</li> </ol> | <p>대형 크기에 맞춘 자동 개폐 타입으로 양산 규모의 제품 생산에 적합한 용기</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 요크 이동형 커버 개폐</li> <li>2. 2중 커버 개폐 가능 (히터 및 단열재 수리 적용)</li> <li>3. 고압 실린더부 wire winding 기술접목 가능</li> <li>4. 고온 고압에 안정적 운용</li> <li>5. 자동화 공정 가능</li> <li>6. 다양한 밀폐 구조 및 재질 적용 가능</li> </ol> |

HIP - 양산용



- 금속소재 공정 (~1,350°C, ~100 MPa)
- 세라믹소재 공정 (~2,000°C, ~200 MPa)

HIP - 실험용



- 금속소재 공정 (~1,350°C, ~100 MPa)
- 세라믹소재 공정 (~2,000°C, ~200 MPa)

| Model       | Hot zone dimensions | Temp. range | Pressure | compressor                        |
|-------------|---------------------|-------------|----------|-----------------------------------|
| ISA-HIP 100 | Φ100 X 200          | ~ 1,500°C   | ~ 100MPa | Air booster/<br>Hydraulic booster |
|             |                     | ~ 2,000°C   | ~ 200MPa |                                   |
| ISA-HIP 200 | Φ200 X 300          | ~ 1,500°C   | ~ 100MPa | Hydraulic booster                 |
|             |                     | ~ 2,000°C   | ~ 200MPa |                                   |
| ISA-HIP 300 | Φ300 X 500          | ~ 1,500°C   | ~ 100MPa | Hydraulic booster                 |
|             |                     | ~ 2,000°C   | ~ 200MPa |                                   |
| ISA-HIP 400 | Φ400 X 1,000        | ~ 1,500°C   | ~ 100MPa | Hydraulic booster                 |
|             |                     | ~ 2,000°C   | ~ 200MPa |                                   |
| ISA-HIP 600 | Φ600 X 1,500        | ~ 1,500°C   | ~ 100MPa | Hydraulic booster                 |
|             |                     | ~ 2,000°C   | ~ 200MPa |                                   |
| ISA-HIP 800 | Φ800 X 2,000        | ~ 1,500°C   | ~ 100MPa | Hydraulic booster                 |
|             |                     | ~ 2,000°C   | ~ 200MPa |                                   |

\* 기본 사양은 고객의 이해를 돕기 위한 예시입니다. 이외에 변경 및 옵션 사양(가스회수 시스템, 인증 등)은 영업 담당자와 협의 바랍니다.

\* 히터는 기본 그래파이트 소재를 사용하지만 몰리브덴 소재도 가능합니다.

\* 시리즈 이외의 제품은 고객의 요청에 맞춰 제작이 가능합니다.

## 06. HiPPo HPP High pressure processing

HPP는 물을 사용하여 3,000 ~ 6,000bar의 높은 압력으로 진공 포장된 제품을 초고압 처리하는 기술을 말합니다. 영양소 파괴없이 식품의 유통기한을 증가시키는 방법 중 가장 안전하고 효율적인 살균·가공 공정입니다.



### 특징 —

#### 기술력

1. ASME, SEL 등 관련 인증 보유
2. Wire Winding 기술 및 시설 보유
3. 고압 시스템에 대한 풍부한 경험

#### 경쟁력

1. 가격 경쟁력  
(부품에서 시스템까지 자체 제작)
2. 신속한 대응력
3. 장비 제작 체계 구축

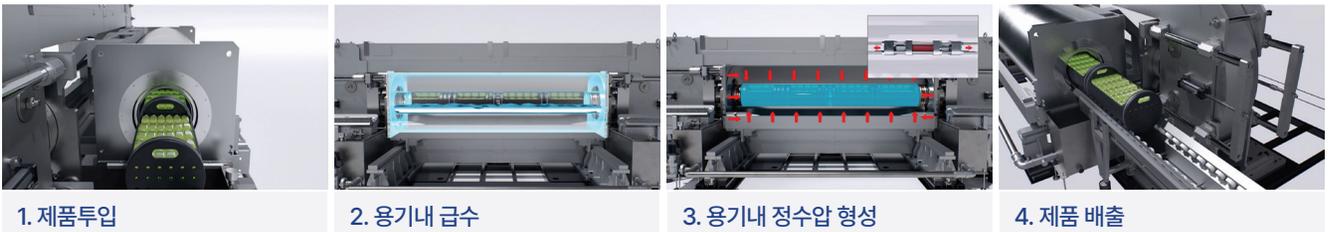
### 적용 분야

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>1,000 Bar</b><br>단백질 해리,<br>세포막 파괴,<br>효소 반응속도 변화<br><br>Vibrio | <b>2,000 Bar</b><br>효소의 가역적<br>불활성화<br><br>Campylobacter           | <b>3,000 Bar</b><br>미생물 및<br>바이러스 사멸<br><br>Most E. coil |
| <b>4,000 Bar</b><br>전분의 호화,<br>단백질 변성 및<br>침전<br><br>Salmonella    | <b>5,000 Bar</b><br>단백질 해리,<br>세포막 파괴,<br>효소 반응속도 변화<br><br>Vibrio | <b>6,000 Bar</b><br>내열성포자<br>사멸<br><br>E. coil           |

### 장점

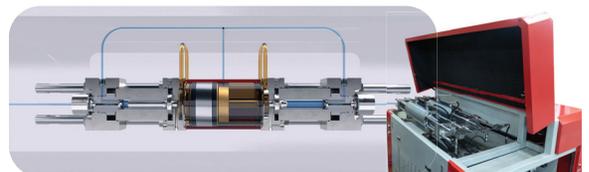
1. 미생물을 불활성화하여 유통기한 증대
2. 비가열 공정으로 신선한 품질 유지
3. 완제품 상태로 살균 처리하여 2차 오염 방지
4. 친환경 공정으로 화학물이나 2차 부산물 생성이 없음
5. 원재료 고유의 맛과 향 영양소 유지
6. 압력 변화에 따라 미생물 제어 가능
7. 공정 시간이 짧고 간단하게 대량 처리 가능

### 작동 원리



### 초고압 가압 펌프 (인텐시파이어)

1. 구동부, 고압부로 구성되며, 구동부의 유압 피스톤의 직선 왕복운동 및 고압부와의 단면적비를 통해 초고압 압력 발생
2. 전기 모터 구동 방식의 유압 시스템으로 내구성과 신뢰도를 가진 자체 밀폐장치 개발 **순수 국내 제작**
3. 최대 사용 압력 6,000bar(600MPa), 최대 펌프 토출 유량 구현
4. 맥동 현상으로 인한 소음 및 진동 현상을 최소화 적용
5. 2019 대한민국발명특허 대상 **대통령상 수상**





Mini HIPPO  
[0.3 ℓ]  
\* 다목적 연구용



Small HIPPO  
[20 ℓ, 50 ℓ]

| Model               | Hippo 0.3         | Hippo 20                      | Hippo 50                      | Hippo 100                      |
|---------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Volume              | 0.3ℓ              | 20ℓ                           | 50ℓ                           | 100ℓ                           |
| Inner Diameter      | Φ50               | Φ160                          | Φ200                          | Φ300                           |
| Length              | 150mm             | 1,000mm                       | 1,600mm                       | 1,500mm                        |
| Pressure            | 6,000bar (600MPa) |                               |                               |                                |
| Temperature         | 10 ~ 35°C         |                               |                               |                                |
| Pump (옵션 사항)        | X                 | 1intensifiers<br>1unit (30kw) | 1intensifiers<br>1unit (50kw) | 2intensifiers<br>1unit (100kw) |
| Cycle Time          | -                 | 7 ~ 8 / hour (3분 유지)          |                               |                                |
| Production Capacity | -                 | 12L / Cycle                   | 30L / Cycle                   | 60L / Cycle                    |
| Required Air        | X                 | 7 bar (0.7MPa)                |                               |                                |
| Weight              | 1.2ton            | 8ton                          | 15ton                         | 34ton                          |



Medium HIPPO  
[100 ℓ, 150 ℓ]



Large HIPPO  
[350 ℓ, 450 ℓ, 550 ℓ]

| Model               | Hippo 150                                     | Hippo 350                      | Hippo 450                      | Hippo 550                      |
|---------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Volume              | 150ℓ  | 350ℓ                           | 450ℓ                           | 550ℓ                           |
| Inner Diameter      | Φ300  | Φ380                           | Φ430                           | Φ480                           |
| Length              | 2,130mm                                       | 3,080mm                        | 3,100mm                        | 3,050mm                        |
| Pressure            | 6,000bar (600MPa)                             |                                |                                |                                |
| Temperature         | 10 ~ 35°C                                     |                                |                                |                                |
| Pump (옵션 사항)        | 2intensifiers<br>4intensifiers<br>1unit(90kw) | 4intensifiers<br>2unit (180kw) | 6intensifiers<br>3unit (270kw) | 8intensifiers<br>4unit (360kw) |
| Cycle Time          | 7~8 / hour (3분 유지)                            |                                | 7~10 / hour (3분 유지)            |                                |
| Production Capacity | 90L / Cycle                                   | 210L / Cycle                   | 270L / Cycle                   | 330L / Cycle                   |
| Required Air        | 7bar (0.7MPa)                                 |                                |                                |                                |
| Weight              | 45ton   | 85ton                          | 120ton                         | 160ton                         |

압력용기

표면기

고압반응기

가압조

프레스

초임계

분산기

믹서

산업용

공정테스트

## 07. CIP/ WIP Cold/ Warm isostatic press

유체를 이용하여 동일한 방향에 같은 힘이 전달되게 하는 원리를 이용한 장비입니다.

내부 유체에 의해 발생된 압력으로 모든 면에 균일한 힘이 작용되며, 재료 공정에서는 압축성형 및 적층성형, 전해질 층의 고밀도 치밀화 성형, 식품 공정에서는 살균 등의 공정에 사용됩니다.

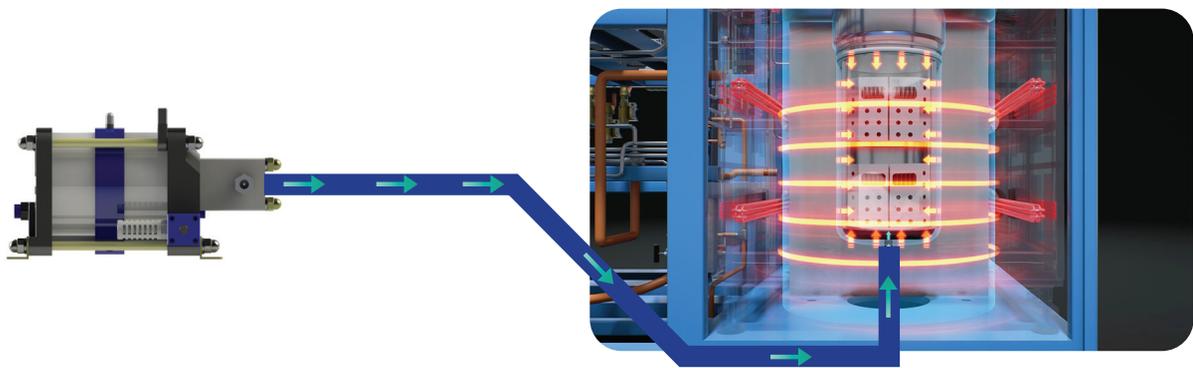
사용 목적 및 온도 사양에 따라 구분되며, 초고압을 이용하여 세라믹, 식품 등 다양한 분야에 사용됩니다.



### 특징

1. 주문 제작 : 고객 요구 사항 반영 / 다양한 옵션 추가 가능 / 공정 최소화 / 최대 효율 추구
2. 기술력 : ASME, SEL 등 관련 인증 보유 / 초고압 Wire Winding 기술 보유 / 초고압 펌프 기술 보유 / 고압 시스템에 대한 풍부한 경험
3. 경쟁력 : 가격 경쟁력, 신속한 대응력 / 장비 제작 체계 구축 (부품에서 시스템까지 자체 제작)
4. 편의성 : 사용자 편의 추구 설계 / 편리한 프로그램 설계 / 편리한 유지보수

### 정수압 프레스 원리



정수압 성형

Lamination

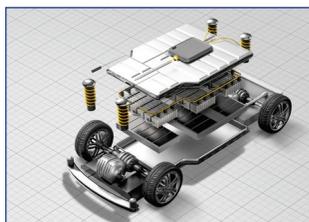
초고압 식품  
가공 처리

전고체  
배터리

### 적용 분야



MLCC



전고체배터리



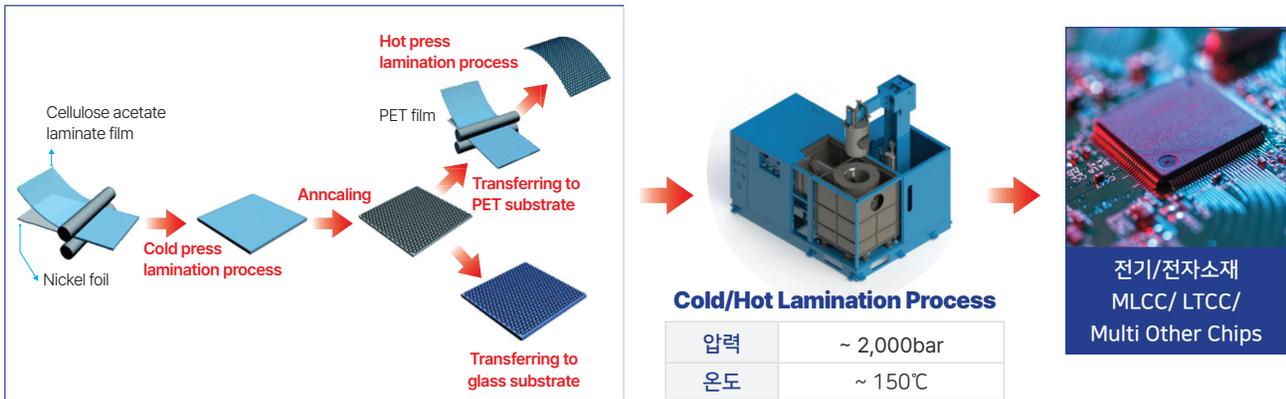
세라믹소재



고분자소재

## MLCC

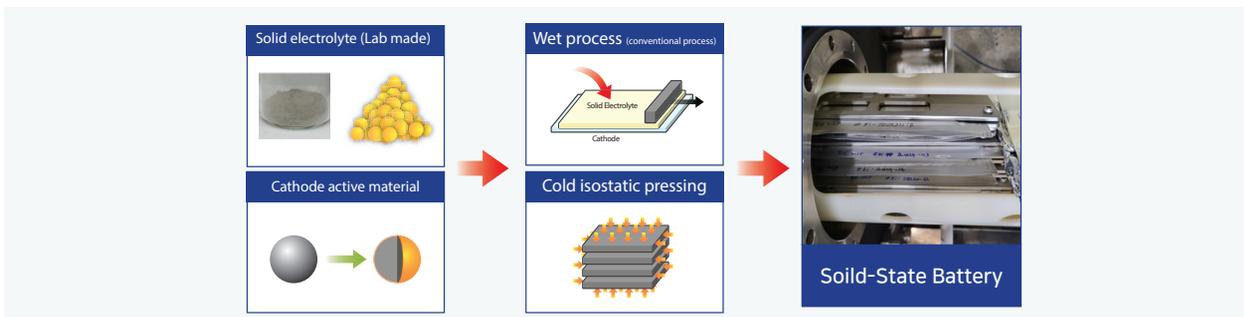
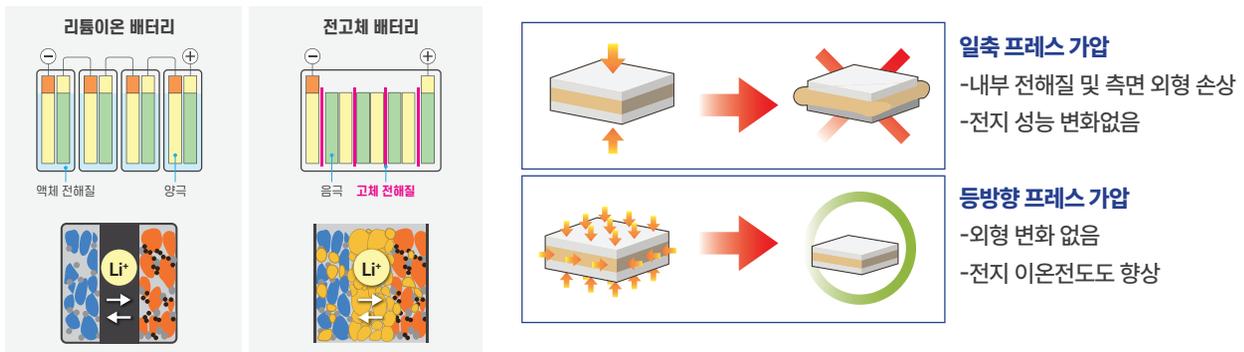
MLCC 소재의 등방가압 성형을 통해 Cold/Hot Lamination 공정을 한 공정으로 줄여 생산 효율성을 높임



## 전고체 배터리

전고체 배터리의 등방가압 성형을 통한 전극층과 고체 전해질층의 고밀도 치밀화 성형으로 계면 저항을 낮추어 우수한 전고체 배터리 성능 확보

### 이차전지 시스템 비교



## 세라믹 & 고분자소재

세라믹 & 고분자 소재의 등방가압 성형을 통해 분말 소재의 성형 및 기공제거를 통해 균일하며 고밀도의 제품 생산



# 07. CIP/ WIP Cold/ Warm isostatic press

## 실험용



### 특징

- 실험 공간활용을 위한 Compact한 디자인
- 다양한 승온 방법을 통한 온도 편차 최소화

## 양산용

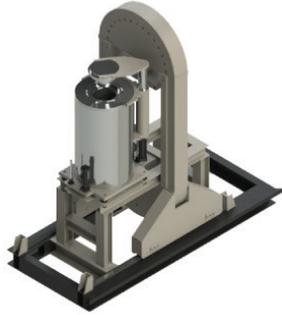


### 특징

- 고압에 안정적 운용
- 자동화 공정 가능
- 높은 에너지 효율



## | 옵션 Closing Type

| C-Clamp Type  | Pin Closing Type   | Yoke Frame Type   |
|---|--|---|
|    |   |    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 압력 : ~ 1,000bar 미만</li> <li>2. 온도 : RT ~ 120°C</li> <li>3. 용량 : Custom</li> <li>4. Air Driven Liquid Pump / Hydraulic Pump</li> <li>5. O-ring / U-packing / Energizer Seal</li> <li>6. CIP / WIP</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 압력 : ~ 6,000bar &amp; Custom</li> <li>2. 온도 : RT ~ 120°C</li> <li>3. 용량 : ~ 100 ℓ &amp; Custom</li> <li>4. Air Driven Liquid Pump / Hydraulic Pump</li> <li>5. O-ring / U-packing</li> <li>6. CIP / WIP / HPP</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 압력 : ~ 6,000bar</li> <li>2. 온도 : RT ~ 120°C</li> <li>3. 용량 : ~ 550 ℓ &amp; Custom</li> <li>4. Hydraulic Pump</li> <li>5. O-ring Seal / U-packing / Energizer Seal</li> <li>6. CIP / WIP / HPP (Wire Winding)</li> </ol> |

CIP (Cold Isostatic Press)



CIP Series

Cold Isostatic Press [냉간 정수압 성형]

상온에서 제품 성형을 목적으로 사용

고분자, 세라믹, 금속, 카본

WIP (Warm Isostatic Press)



WIP Series

Warm Isostatic Press [온간 정수압 성형]

Cold/Hot Lamination 공정을 한 공정으로 줄여  
생산 효율성을 높임

전자/전자 소재(MLCC, LTCC), Multi Other Chips

전해질층의 고밀도 치밀화 성형으로 우수한 전고체  
배터리 성능 확보

전고체 배터리

| Model      | Pressure   | Internal Diameter | Working Media | Temperature |
|------------|------------|-------------------|---------------|-------------|
| CIP Series | ~ 6,000bar | Custom            | Oil / Water   | 상온          |
| WIP Series | ~ 6,000bar | Custom            | Oil / Water   | 50 ~ 150°C  |

\* 구체적인 사양은 기술영업 담당자와 협의

## 08. 유압프레스 Hydraulic press

금속이나 비금속 물질 등의 가공 대상물을 압축, 절단, 굴곡 등의 가공 방법으로 사용자가 원하는 형상으로 가공할 수 있는 장비를 말합니다. 프레스는 사용 동력에 따라 수동 프레스와 자동 프레스로 나뉘며 하중에 따라 공압, 유압, Servo Motor 프레스로 구분하게 됩니다. 일신오토클레이브의 WP 시리즈(Work Plate Press)와 HP 시리즈(Hot Plate Press)는 고객 맞춤형 주문 제작 방식으로 제작됩니다.



### 특징

- 1. 주문 제작** : 사용자와 지속적인 협의 진행 제작 / 고객 요구 사항 반영 / 다양한 옵션 추가 가능 / 조작 공정 최소화 / 최대 효율 추구
- 2. 경쟁력** : 고객 요구 충족 / 신속한 대응력 / 장비 제작 체계 구축
- 3. 편의성** : 사용자의 편의 추구 설계 / 일정 압력 유지 자동 시스템 / 고객 맞춤형 제어 시스템 / 편리한 유지 보수

### 특장점

#### 하중에 따른 제품 구성

1. 최대 하중 1ton ~ 100ton까지 제작 가능
2. 최대 온도를 250°C까지 자유롭게 조절 가능
3. Hand Pump를 사용하여 압력 발생 (수동)

#### 옵션 사항

1. 높이 조절을 위한 Spacer
2. 제어 시스템 (Touch Screen)
3. 계측기기 인증 (KOLAS)

#### 정밀한 제어

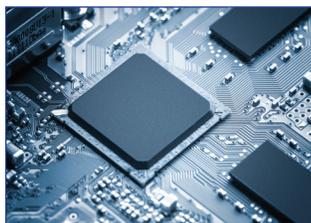
1. 높은 정밀도(0.5%)의 압력게이지를 사용하여 제어 가능

### 적용 분야



#### 금속 가공 및 산업 부품 제조

자동차 부품 조립  
금속의 가공 및 압착  
SUS 부품 가공  
강제 압입 작업  
베어링 제조  
분말야금 성형 작업  
Punching 작업 등



#### 전기, 전자 부품 및 회로 기판

회로 기판의 압착  
전자 부품의 조립  
기능성 필름 제조 시 압착,  
성형 작업



#### 각종 무기 재료 부품의 생산 및 가공

치과용 인공치아의 조립  
내화물의 압착  
지르코니아 볼  
질화규소 부품 가공  
세라믹 분말 성형 압축 작업  
인공 생체 재료 가공 작업 등

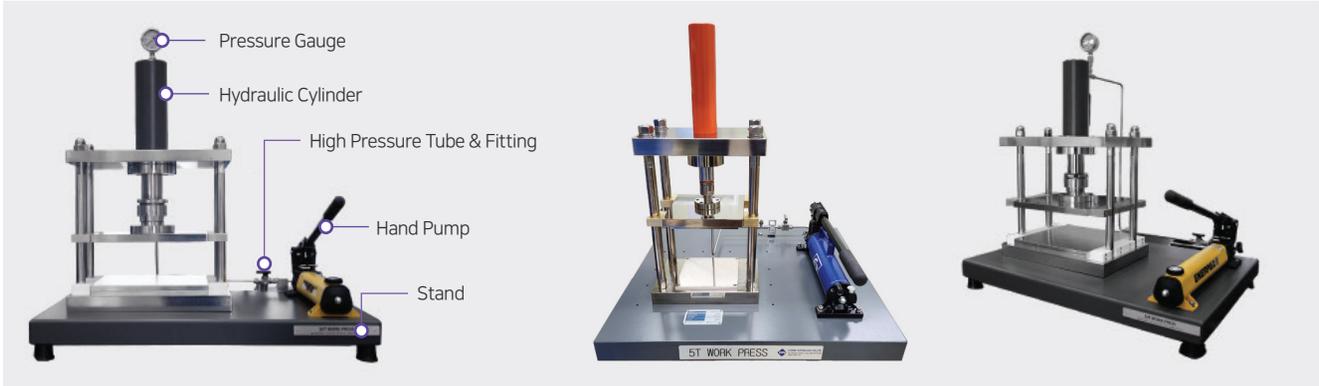


#### 고분자 플라스틱 수지 합성 및 가공

고분자 수지의 압출  
성형 가공 작업  
(주)일신오토클레이브 판재 생산  
압착 물성 시험  
기능성 복층 필름의 압착  
Punching 작업 등

WP (Work Plate Press)

유압을 이용하여 최대 30ton의 하중까지 자유롭게 조절할 수 있도록 제작



HP (Hot Plate Press)

하중과 열을 동시에 가할 수 있는 장비로 온도 공정이 추가된 유압 프레스



| Model            | WP                               | HP     |
|------------------|----------------------------------|--------|
| Plate Size       | 주문 제작 방식 / 100 X 100 ~ 300 X 300 |        |
| Max.Load         | 1 ~ 100ton                       |        |
| Cylinder Type    | 단동 Spring Return Type / 복동 Type  |        |
| Cylinder Stroke  | 단동 / 복동 ~ 300mm                  |        |
| Max. Temperature | -                                | ~250°C |

## 09. 초임계 이산화탄소 시스템 Supercritical Carbon Dioxide Fluid System

초임계 이산화탄소(Supercritical Carbon Dioxide)를 용매로 이용한 기술로, 액체나 기체와 다른 초임계 유체의 특성을 이용하여 추출 및 분리 공정에 적용 가능합니다. 표면 장력이 거의 없기 때문에 세공 구조에 쉽게 침투하고 확산력이 좋으며, 강한 용해력을 가지고 있어 추출 공정에 효율적입니다. 환경과 인체에 친화적인 청정 기술로 고순도 및 고품질의 제품 공정에 응용 가능한 첨단 기술이며, 초임계 특성을 활용하여 선택적 추출, 열변성 물질 등의 저온 공정에서 안정적 생산이 가능합니다.



### 특허 —

1. 기판 안치부의 상, 하 이동이 가능한 초임계 유체를 사용하는 기판 처리 장치
2. 마그네트드라이브와 초임계 유체를 사용하는 기판 처리 장치
3. 초임계 용매를 이용한 추출방법
4. 초임계 용매를 이용한 추출장치
5. 적층형 세라믹 커패시터 제조 공정에서의 초임계를 이용한 불순물 제거장치 및 방법
6. 초임계 이산화탄소의 순환장치 및 순환 방법
7. 초임계 유체와 약액의 혼합장치를 사용하여 초임계 유체 혼합물을 공급하는 방법
8. 로드셀이 구비된 초임계 장치

### 초임계장비의 구성



[ Lab Scale ]



[ C-Clamp Type ]



[ Yoke Frame Type ]

초임계 추출



초임계 탈지



초임계 건조



초임계 나노입자 제조



초임계 발포



추출조 (Extractor)



1. 초임계 이산화탄소와 시료가 반응하는 용기로 시료 배출이 용이하도록 Yoke Frame 또는 Clamp 타입의 개폐 방식으로 제작
2. 설계시 안전율을 적용하여 높은 압력에서도 안전, 다단계의 interlock으로 안정성 향상
3. Yoke frame(Clamp)은 자동으로 구동되어 편리함

분리조 (Separator)



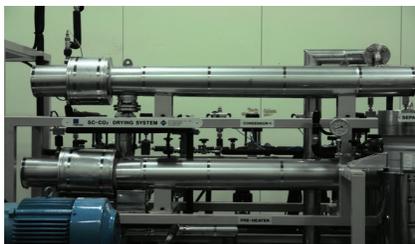
1. 초임계 이산화탄소가 가스상으로 변화하여 추출물과 이산화탄소 분리
2. 사이클론 구조로 제작되어 분리 효율 향상

저장조 (Reservoir)



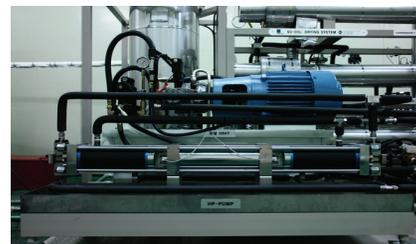
1. 공정 중 분리된 이산화탄소의 저장 및 재순환에 필요한 용기

냉각기 (Condenser)



1. 이산화탄소의 액화 및 가압 효율 향상
2. 냉각 효율을 고려하여 Shell & Tube 또는 Double Pipe 방식 적용

고압펌프 (High pressure pump)



1. 이산화탄소를 공정 조건까지 가압하고 지속적으로 투입하는 역할
2. 토출 용량에 따라 모터 구동방식 / 유압 구동방식으로 선택 가능

프리히터 (Pre heater)



1. 가압된 이산화탄소를 공정 온도로 승온하여 추출 조로 공급
2. 감압 냉각된 이산화탄소를 분리조 공급 전에 승온하여 분리 효율 향상

압력용기

교반기

고압반응기

가압온분

프레스

초임계

분산기

믹서

산업용

공정테스트

# 09. 초임계 이산화탄소 시스템 Supercritical Carbon Dioxide Fluid System

## 초임계 추출 Supercritical Fluid Extraction



참기름 추출 생산

Extractor : 2,300 ℓ X 3Units  
Working Pressure : 450bar



유해성분 제거 및 오일 추출

Extractor : 600 ℓ X 2Units  
Working Pressure : 460bar



약용 유효성분 생산

Extractor : 600 ℓ X 2 Units  
Working Pressure : 500bar



다용도 추출 시험 생산

Extractor : 400 ℓ X 2 Units  
Working Pressure : 700bar

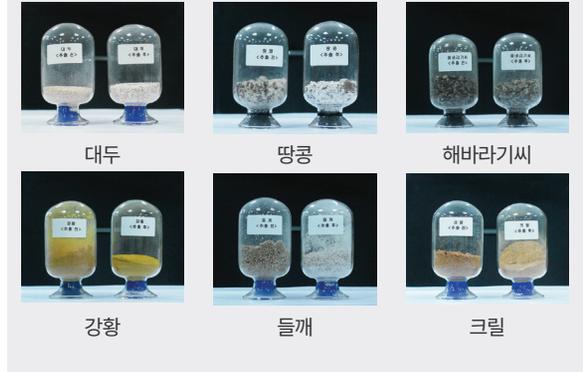
| Volume | Max. Pressure | Max. Temperature | Raw Material Phase |
|--------|---------------|------------------|--------------------|
| 0.3 ℓ  | 500bar        | 80℃              | Solid & Liquid     |
| 0.5 ℓ  |               |                  |                    |
| 1 ℓ    |               |                  |                    |
| 2 ℓ    |               |                  |                    |
| 5 ℓ    |               |                  |                    |
| 10 ℓ   |               |                  |                    |
| 20 ℓ   |               |                  |                    |
| 50 ℓ   |               |                  |                    |
| Plant  |               |                  |                    |

※ 기본 사양 외 주문 제작 가능, 기술 영업 담당자와 협의

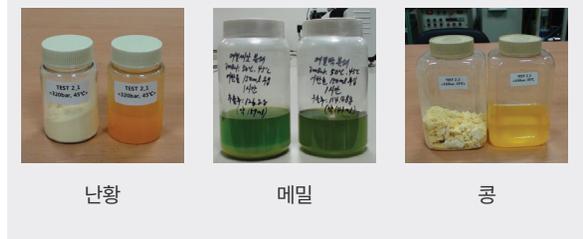
## 공정 테스트

| 대표 시료  | 조건           |           | 수율        |
|--------|--------------|-----------|-----------|
|        | 압력           | 온도        |           |
| 참깨     | 300 ~ 500bar | 40 ~ 60°C | 40%       |
| 옥수수 배아 |              |           | 35%       |
| 대두     | 15%          |           |           |
| 유채꽃씨   | 300 ~ 450bar |           | 25%       |
| 해바라기씨  |              |           | 34%       |
| 파프리카   | 200 ~ 400bar |           | 40 ~ 50°C |
| 피마자    | 400 ~ 500bar | 40 ~ 60°C | 25%       |
| 포도씨    | 300 ~ 500bar |           | 8%        |
| 고추씨    | 400 ~ 500bar | 50 ~ 60°C | 20%       |
| 커피     | 200 ~ 350bar | 40 ~ 60°C | 7%        |
| 녹차     |              |           | 보조용매사용    |
| 창포     | 100 ~ 300bar | 40 ~ 50°C | 6%        |
| 한약재    | 200 ~ 350bar | 40 ~ 60°C | 보조용매사용    |
| 미강     | 400 ~ 500bar | 55 ~ 60°C | 10%       |
| 복분자    | 300 ~ 400bar | 50 ~ 60°C | 15%       |
| 강황     | 350 ~ 400bar | 55 ~ 60°C | 10%       |
| 유자     | 200 ~ 350bar | 45 ~ 50°C | 향 성분      |
| 난황     | 300 ~ 400bar | 40 ~ 60°C | 30%       |
| 어유     | 150 ~ 200bar |           | 탈취        |
| 동백오일   | 200 ~ 300bar |           |           |
| 비자     | 300 ~ 500bar | 50 ~ 60°C | 20%       |

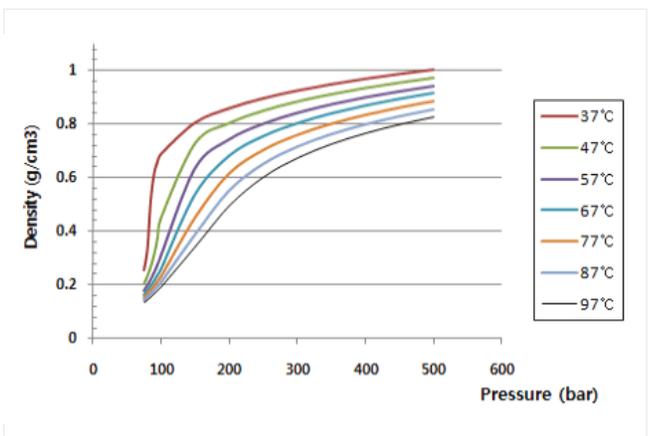
### 오일 성분 추출



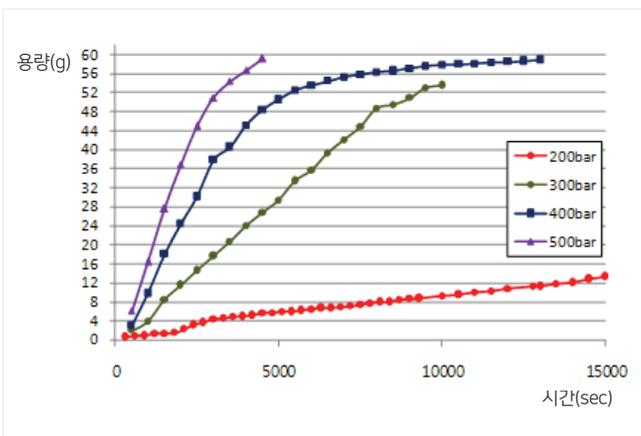
### 유효 성분 추출



압력 및 온도에 따른 CO<sub>2</sub> 밀도 변화



압력에 따른 추출 속도 비교



# 10. 초임계수 Supercritical Water

초임계 유체로 물을 활용하여 진행되는 공정을 말하며 임계 온도(374°C)와 임계 압력(221bar)이상으로 만들어 초임계수의 특징을 가지도록 하고 이를 활용하여 초임계수를 이용한 수산화, 수열합성 등의 공정인 산업용 폐수처리, 배터리 원료 사업 등 다양한 산업에 유용하게 사용되고 있습니다.



## 특징

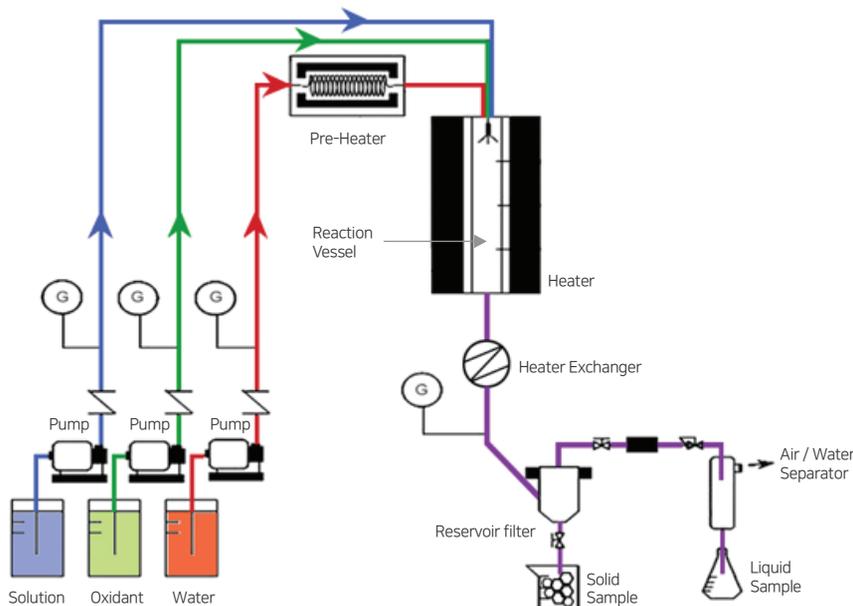
1. 단일상 산화 반응으로 빠른 반응속도
2. 완전 산화 반응으로 2차 오염물질 생성 없음
3. 산소가 풍부하고 균일하게 용존되므로 완전 산화가 가능
4. 무기물의 용해도 차이를 이용하여 쉽게 침전, 분리가 가능
5. 물의 임계치 (374°C, 221 bar) 이상에서 밀도, 유전상수, 전기전도도, 용해력 등 물리적 성질이 변함
6. 물에 용해되지 않는 유기물에 대하여 우수한 용해력을 가짐

## 초임계수열 합성

초임계수 조건의 물을 이용하는 합성 방법 / 화학, 소재, 재료 등의 제조에 활용



## 초임계수열 합성 모식도



## 초임계 수열 합성 적용분야

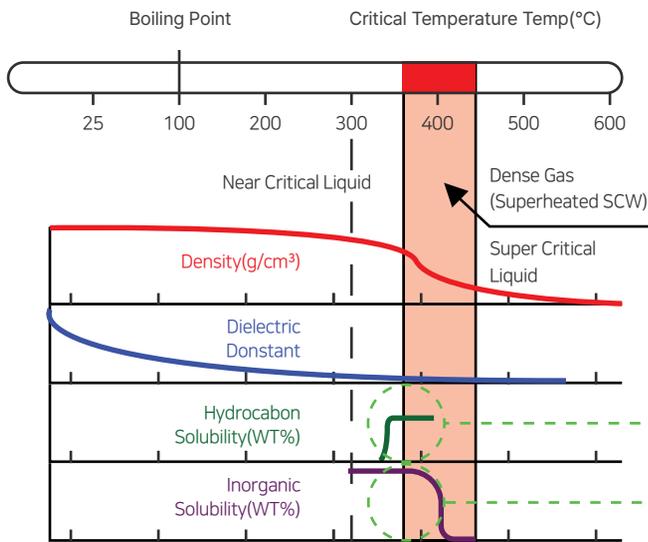
1. 연마재(SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>)
2. 화장품(ZnO, TiO<sub>2</sub>)
3. 촉매(CeO<sub>2</sub>)
4. 귀금속(Pt, Pd)
5. 광소자용
6. 자기용
7. 구조용

초임계수 산화

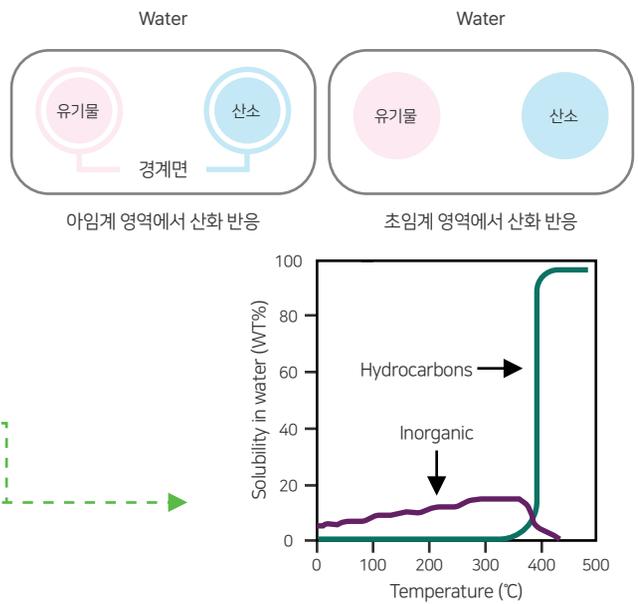
짧은 반응 시간 내에 무수한 성분을 분해 (다양한 난분해성 폐수를 소량의 실험용으로 수행할 수 있도록 제작한 장비)



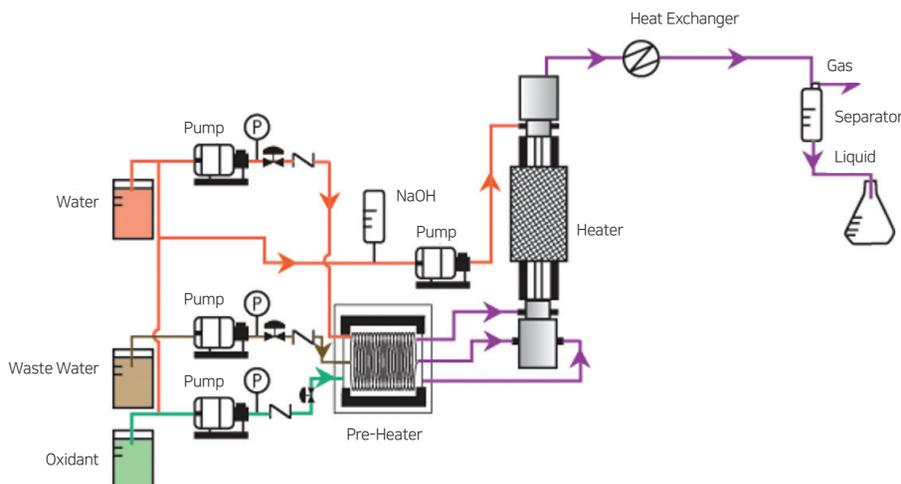
온도에 따른 물의 물리적 성질



초임계수 상태에서의 용해도 그래프



초임계수 수산화 합성 모식도



초임계수 수산화 적용분야

1. 난분해성 폐수
2. 방사선 폐기물
3. 화학 무기 폐기물
4. 펄프 공장 폐수

# 11. 고압분산기 High Pressure Homogenizer

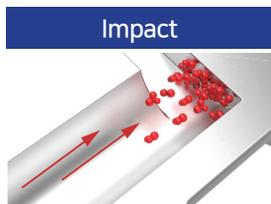
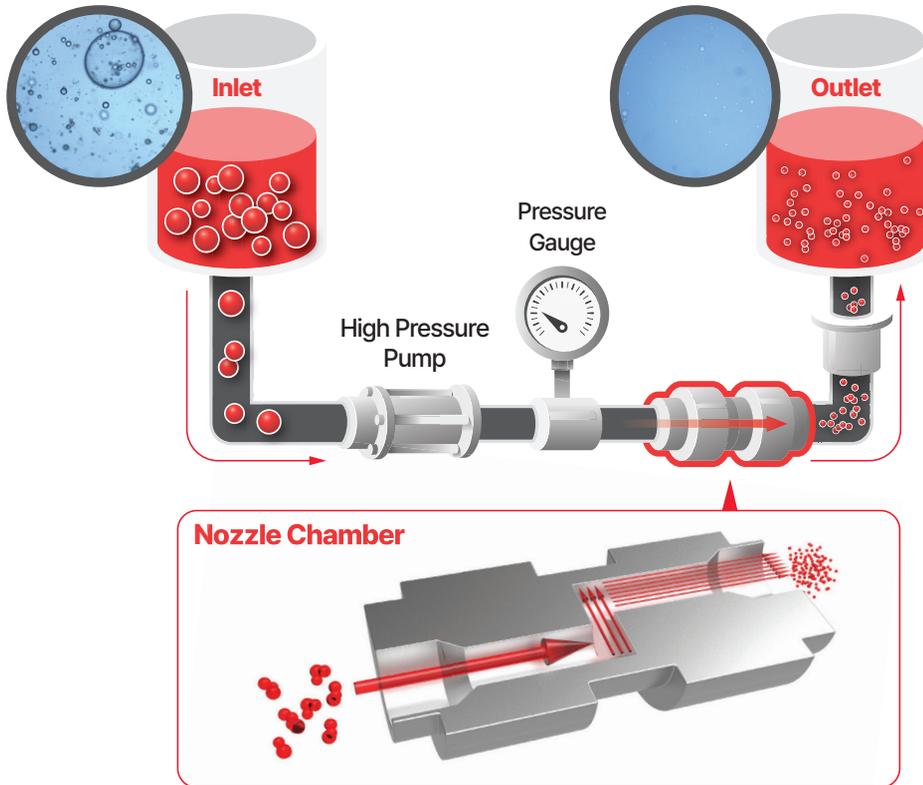
고압을 이용한 분산 및 균질 장치로 미세입자, 액적의 분산, 균질, 에멀전, 세포벽 파괴 등에 사용됩니다.



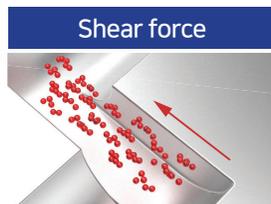
## 특히 —

1. 초고압 분산기의 세척 구조 및 방법
2. 플런저와 가압 동력 발생 수단의 분리, 결합이 용이한 고압 균질화 장치
3. 원료의 고형화 방지 기능을 갖는 고압 균질화 장치
4. 고압 분산기용 에어벤트 일체형 증압기
5. 고압 분산기의 증압기 헤드 냉각장치
6. 스크루형 고압 발생 장치
7. 초고압 분산기의 노즐 냉각 장치 및 이를 포함하는 초고압 분산기의 냉각 시스템
8. 고점도용 초고압 분산기
9. 초고압 균질기를 이용한 연속식 금속 산화물 나노입자의 제조 장치 및 이를 이용한 제조 방법
10. 초고압 균질기를 이용한 단분산 산화철 나노입자의 제조 방법 및 이에 따라 제조된 단분산 산화철 나노입자

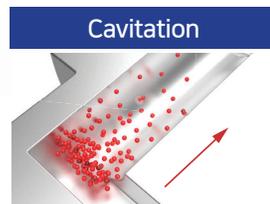
## 고압분산기 원리



유체 내 입자는 관로의 벽면, 입자 간 충돌이 이루어지며, 이러한 입자들의 충격으로 미세하게 파쇄됩니다.



초음속으로 관로를 통과하는 유체는 속도차 및 마찰과 같은 저항에 의해 유체 내 전단력이 작용하여, 입자 또는 입적이 끊어지는 현상이 발생합니다.



초고압에 의해 발생된 초음속 유체는 압력차에 의해 Cavitation 현상이 발생하며, 이로 인해 유체의 분자간 응집력이 파괴됩니다.

## 고압분산기 적용분야

1. Particle Size Reduction
  - Emulsions
  - Suspensions
  - Liposomes
2. Nano-Encapsulation
  - Polymers
  - Liposomes
  - Emulsions
3. Cell Disruption
  - E-coil
  - Yeast

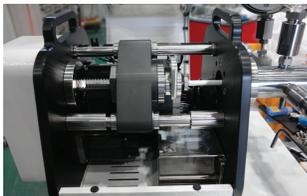
나노 디스퍼저(NLM 100) Nano Disperser



|                    |   |
|--------------------|---|
| Operating Pressure | Max. 1,500bar                               |
| Flow Rate          | Max. 100ml/min                              |
| Pump System        | Motor Driven Type [220VAC, 1PH, 60 Hz, 1HP] |
| Inlet Reservoir    | 500ml                                       |
| Dimension          | 583(W) x 576(D) x 435(H)mm                  |
| Weight             | Approx. 45kg                                |

| Flow Rate | Max Pressure | Interaction Chamber |        |
|-----------|--------------|---------------------|--------|
|           |              | Size                | Type   |
| 100ml/min | 최대 1,500bar  | 75um                | Z Type |

다이아 챔버 옵션에 따라 유량 및 압력 변동될 수 있으며 샘플 사용 시 사전 협의  
\*고객 맞춤 제작 가능  
\*유량 : 물기준



모터를 이용하여 구동하는 방식으로, 내부에 스크류를 설치하여 플런저가 왕복 운동하여 압력을 발생시킴



중압기 내부에 있는 공기를 배출시켜 시료의 주입이 용이하도록 밸브 설치



모터 속도를 조절하여 압력 조절 가능



공정 후 배출되는 시료의 냉각을 위해 냉각장치 장착 가능

나노 디스퍼저(NH 500) Nano Disperser



|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Operating Pressure | Max. 1,500bar                |
| Flow Rate          | Max. 500ml/min               |
| Pump System        | Hydraulic Unit System        |
| Inlet Reservoir    | 2,000ml                      |
| Dimension          | 800(W) x 850(D) x 1,500(H)mm |
| Weight             | Approx. 450kg                |

| Flow Rate | Max Pressure | Interaction Chamber |        |
|-----------|--------------|---------------------|--------|
|           |              | Size                | Type   |
| 500ml/min | 최대 1,500bar  | 100um               | Z Type |

\*유량 : 물기준



Back Flushing System으로 챔버(Chamber) 막힘 현상 발생 시 편리하게 세척 가능



공정 후 배출되는 배관에 냉각 장치를 설치, 챔버(Chamber) 통과 후 발생하는 열로 인한 시료의 손상 방지



시료 주입부를 제외한 배관 라인에 외부 케이스를 설치하여 안전성 확보



유압 유닛을 이용하여 챔버(Chamber) 내 압력 조정

# 11. 고압분산기 High Pressure Homogenizer

나노 디스퍼져(NH 2000) Nano Dispenser



나노 디스퍼져(NH 4000) Nano Dispenser



나노 디스퍼져(NH 8000) Nano Dispenser



나노 디스퍼져 스페셜 모델



| Series  | Flow Rate    | Max Pressure | Interaction Chamber |          |
|---------|--------------|--------------|---------------------|----------|
|         |              |              | Size                | Type     |
| NH 2000 | 2,000 ml/min | 1,500bar     | 100/400um           | Z/Y Type |
| NH 4000 | 4,000 ml/min |              |                     |          |
| NH 8000 | 8,000 ml/min |              |                     |          |

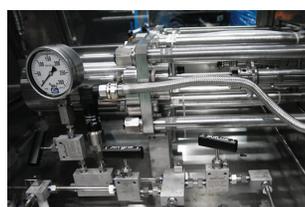
\*유량 : 물기준



비가동시 원료의 고형화 방지를 위한 용액 (Solution) 저장 탱크 및 자동 밸브 장착



운전 중 설비의 가동 상태를 파악할 수 있으며, 경보 기능으로 문제 발생 시 신속한 대응 가능

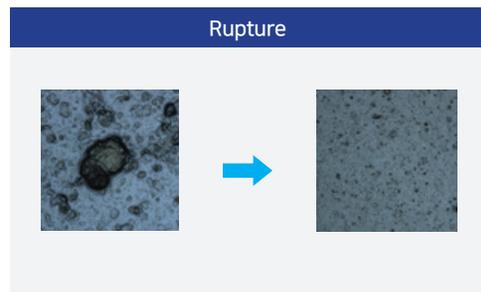


내부 씰(Seal) 수명을 위해 고압 발생 부분에 냉각라인을 설치하여 마찰에 의한 손상 최소화

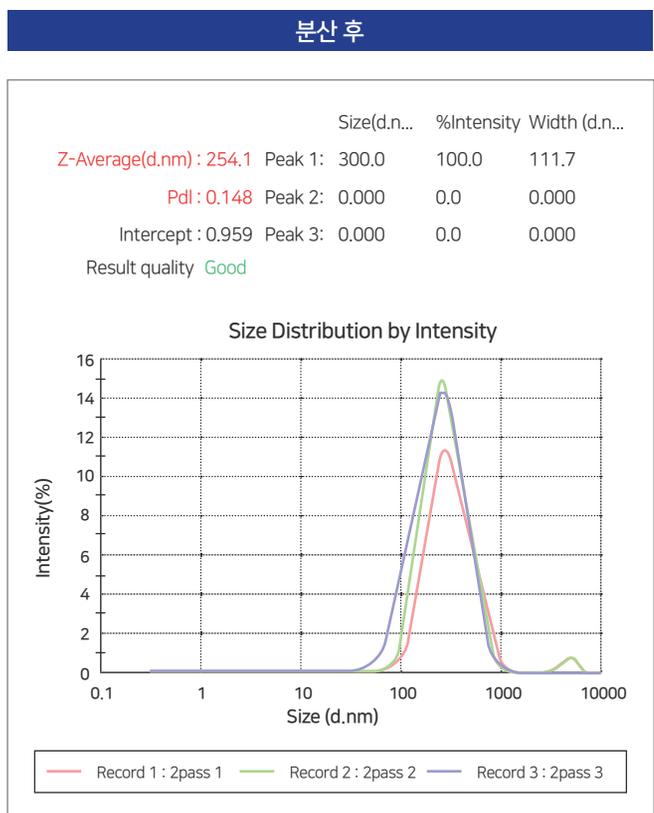
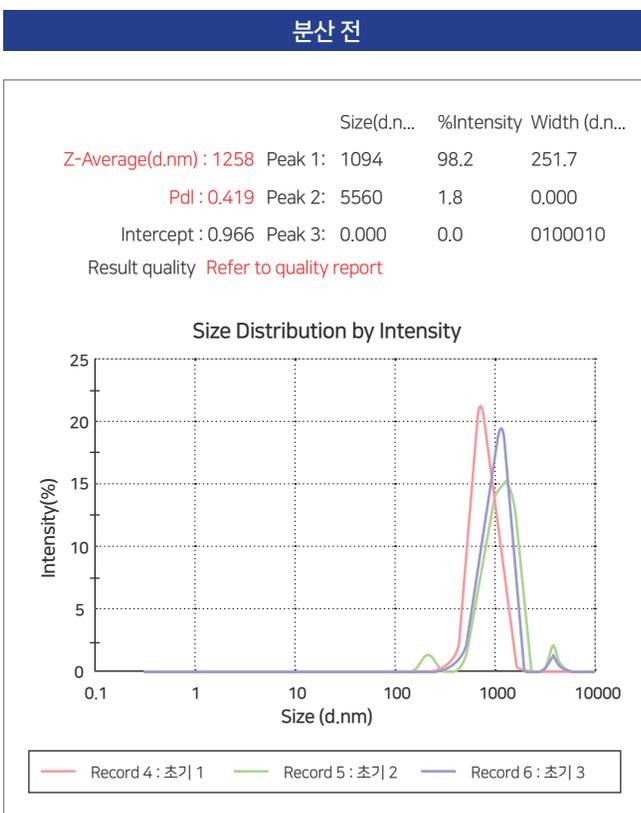


Back Flushing System으로 챔버 (Chamber)의 막힘 현상 발생 시 편리한 세척 가능

| 시료                             | 효과 |
|--------------------------------|----|
| 우유                             | 분산 |
| 두유                             | 균질 |
| CNT                            | 분산 |
| 물+기름                           | 유화 |
| CERAMIC(Si)                    | 분산 |
| TiO <sub>3</sub>               | 파쇄 |
| 흑연(탄소)                         | 파쇄 |
| CeO <sub>3</sub>               | 분산 |
| 화장품 원료                         | 유화 |
| 안료                             | 분산 |
| 고분자 물질                         | 파쇄 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 분산 |



압력용기 | 파쇄기 | 고압분쇄용기 | 거품억제 | 고압호 | 파쇄소 | 초음파



분사기

믹서

산업용

공정테스트

## 12. 믹서 Mixer

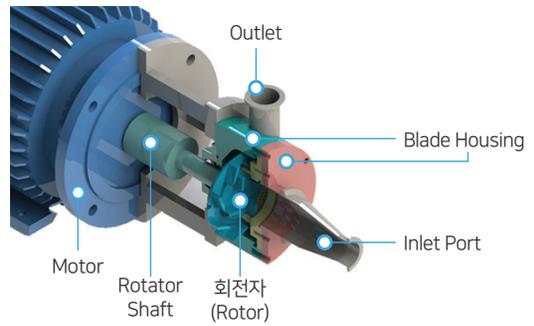


### 고전단 인라인믹서 High Shear Inline Mixer

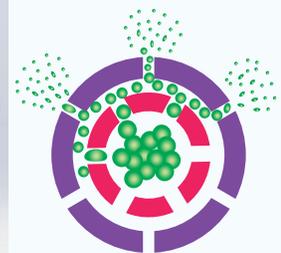
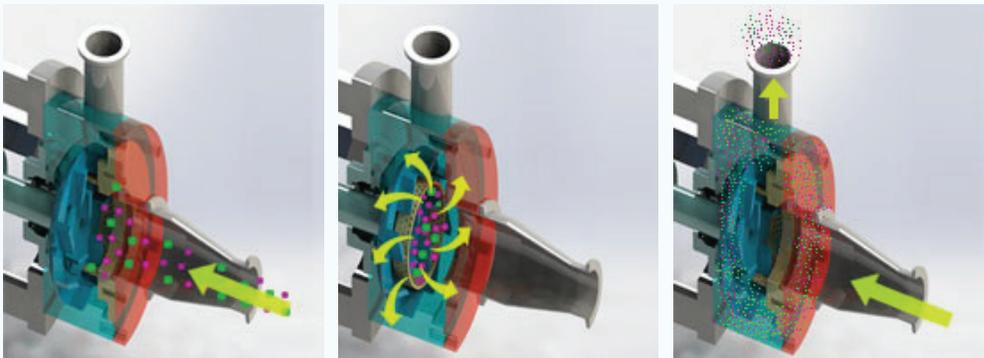
고전단 호모 믹서는 고속 회전의 모터(Max. 8,000rpm)로 구동하며, 고정자와 회전자의 결합된 노즐 형태로 높은 전단력을 발생시켜 혼합/유화/분산에 최대 효과를 낼 수 있습니다. 연구, 실험 목적에 적합한 사이즈로 간단한 유지 보수가 용이합니다.

고객이 요구하는 생산 목적에 맞게 구현이 가능합니다.

#### 인라인믹서 헤드 분해도



#### 유체 흐름 발생 방향

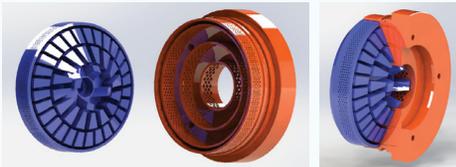


\* 구체적인 사양은 기술 영업 담당자와 확인 및 협의

## 초고전단 믹서 Super High Shear Inline Mixer

초고전단 믹서는 아주 높은 회전력으로 높은 전단력이 발생하며, 두 개 이상의 겹쳐진 회전자와 고정자를 구성하여 공동화(Cavitation) 현상을 이용함으로써 일반적인 균질 장비 보다 더 효과적으로 분산 및 혼합 효과를 제공합니다.

### 노즐 종류



#### Combination Type

내부 에너지가 가장 크게 작용하는 형태로 고정자의 정밀하고 수많은 홈이 분사의 역할을 하여 반응 및 유화 공정에 적합합니다.



#### Chamber Type

아치형 구조이며 내부의 공간이 넓은 형태로, 액질의 균질화 / 분쇄 공정 / 유화 공정 / 화학 공정 중 분산의 초기 공정에 적합합니다.



#### Nozzle Type

“Combination Type”과 비슷하게 내부 에너지가 크게 작용하며, 반응 및 유화 공정에 적합합니다.

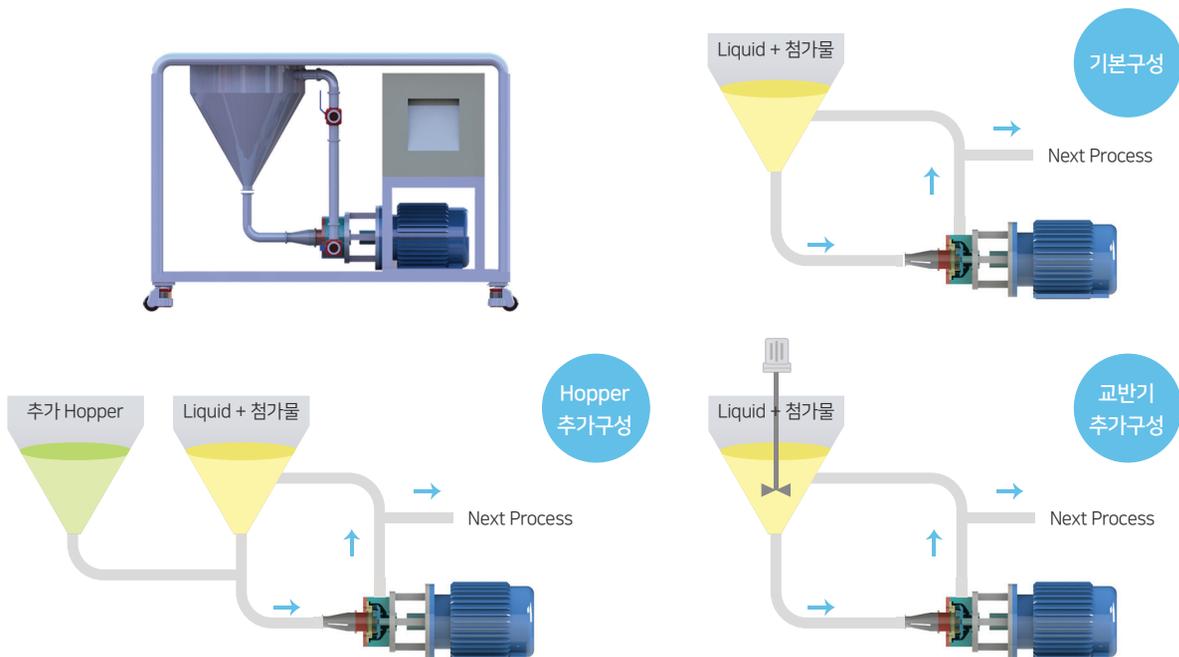


#### Cone Type

원추 형태의 구조로 일반적으로 낮은 강도와 큰 입자를 가진 액질에 대해 분쇄 및 균질화할 수 있습니다.

\* 기본적인 재질은 SS316으로 진행되며, Hastelloy/Inconel로 선택 가능

### 고객의 환경에 맞추어 다양한 라인 구성



# 13. 산업용 설비 Plant

일신오토클레이브는 다양한 산업 분야에 특화된 고품질의 설비를 제공하고 있습니다.

가열기, 열교환기, 화학 반응기 등을 활용한 압력용기 플랜트 사업을 전문으로 하며, 이를 통해 화학, 식품, 바이오, 의약품, 발전 및 기계 플랜트 분야에서 폭넓은 용도로 활용되고 있습니다.

또한 국내외에서 안전 규격을 준수하며, 안전 기관의 검사 및 인증을 획득하여 안정적이고 신뢰성 있는 설비를 생산합니다.

다년간 축적된 노하우와 경험을 기반으로 고객의 요구에 맞춰 맞춤형 설비를 제작하고, 탁월한 기술력과 혁신적인 솔루션을 통해 산업 현장에서의 생산성 향상에 기여하고 있습니다.

고객 중심의 서비스와 품질 우선의 원칙을 바탕으로, 일신오토클레이브는 다양한 산업 분야에서의 현대적이고 효율적인 생산을 지원하며, 산업용 설비 분야에서의 신뢰성과 성능을 증명하고 있습니다.

## 특장점



### 1. 고압가스 안전성 확보

- ASME 압력용기 인증
- 한국가스안전공사(KGS) 인증
- 한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증



### 2. 설계 노하우와 자체 생산을 통한 생산성 향상

- 다년간의 노하우를 통한 최적의 생산
- 자체 생산 공정라인 보유
- 생산성 향상과 생산량 확보



### 3. 고압 부품의 생산 인프라를 통한 경쟁력 제고

- 자회사 인프라 확보
- 고압 부품에 대한 성능향상과 물량확보
- 생산설비에 대한 국내외 경쟁력 향상



### 초임계 이산화탄소 추출 설비

Supercritical CO<sub>2</sub> Extraction System

- Year/Month : 2006/06
- Client : 오투기 (OTTUGI)
- Purpose : Sesame Oil Extraction
- Spec : 400bar, 80°C



### 초임계 수열합성 설비

Supercritical Hydrothermal Synthesis System

- Year/Month : 2009/10
- Client : LG화학 (LG CHEMICAL)
- Purpose : Nano Powder Production
- Spec : 400bar, 450°C



### 대형 압력용기

Pressure Vessel

- Year/Month : 2012/10
- Client : 한국기계연구원(KIMM)
- Purpose : Performance Test Loop System
- Spec : 160bar, 345°C



### 원자력 관련 설비

Control Element Drive Mechanism (CEDM)

- Year/Month : 2008/10
- Client : 두산(DOOSAN)
- Purpose : Performance Test Loop System
- Spec : 160bar, 345°C



### 수소화 반응 설비

Hydrogenation Catalyst Process System

- Year/Month : 2013/01
- Client : 뉴로피드(NEUROPID)
- Purpose : High Added-Value Powder Production
- Spec : 200bar, 80°C



### 열수탄화 반응 설비

Hydrothermal Carbonization Process System

- Year/Month : 2014/05
- Client : S화학회사
- Purpose : High Temperature Carbonization
- Spec : 100bar, 260°C



### 합성수지 수열합성 설비

Hydrothermal Synthesis Synthetic Resins System

- Year/Month : 2015/01
- Client : 서강대학교(SOGANG UNIVERSITY)
- Purpose : Synthesis Synthetic Resin
- Spec : 100bar, 260°C

# 14. 공정테스트 Process Test

샘플 테스트를 통해 장비에 대한 적합성 판단 및 적용 여부를 확인할 수 있습니다.  
 영업부를 통해 접수 진행되며, 샘플 횟수와 양에 따라 비용이 부과됩니다.

\* 각 장비에 따라 샘플 준비 시 주의사항이 있으며, 유선상 상담 후 진행



|       |   |
|-------|---|
| 담당 문의 | 기술연구소 조완택 부장                              |
| 이메일   | jowt@suflex.com                           |
| 연락처   | Tel. 042-602-8052 / Fax. 042-931-6103     |
| 테스트장소 | 대전광역시 유성구 국제과학로 12 일신오토클레이브 기술연구소         |
| 홈페이지  | www.suflex.com / 경로: 홈페이지 > 연구/개발 > 공정테스트 |
| 상담시간  | 평일 AM 08:30 ~ PM 05:30                    |

\* 테스트 의뢰서 및 테스트 단가표는 일신오토클레이브 홈페이지에서 확인 가능합니다.

## 보유 테스트장비

### 정수압 장치 (CIP)

Isostatic Press



|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Max. Operating Pressure | 5,000bar               |
| Temperature             | 상온                     |
| Size                    | I.D 380mm X I.L 3100mm |
| Volume                  | 350L                   |

1. 정수압 가압 성형(압착, 적층 성형)
2. 초고압 식품 살균/탈각

### 정수압 장치 (WIP)

Isostatic Press



|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Max. Operating Pressure | 5,000bar               |
| Temperature             | 80℃                    |
| Size                    | I.D 160mm X I.L 1100mm |
| Volume                  | 20L                    |

1. 정수압 가압 성형
2. 적층세라믹콘덴서 가압 성형
3. 전고체 전지 가압 성형



### 가압오븐 (PCO)

Pressure Curing Oven

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Max. Operating Pressure | 20bar                                     |
| Temperature             | 200°C                                     |
| Size                    | Inside diameter: 520<br>Inside depth: 630 |

1. 기포 제거
2. 경화 작업
3. 접착력 강화



### 고압 분산기(Nano Diperser)

High Pressure Homogenizer

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Max. Operating Pressure       | 1,500bar                           |
| Max. Flow Rate                | 4L / min                           |
| Interaction Chamber Size/type | 400 um / Z Type<br>100 um / Y Type |
| Pump System                   | Hydraulic Unit System              |

1. 습식 분산 (Dispersion)
2. 유화 (Emulsion)
3. 습식 파쇄(Rupture)



### 고압 분산기(Nano Diperser)

High Pressure Homogenizer

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Max. Operating Pressure       | 1,500bar              |
| Max. Flow Rate                | 0.5L / min            |
| Interaction Chamber Size/type | 100 um / Z Type       |
| Pump System                   | Hydraulic Unit System |

1. 습식 분산 (Dispersion)
2. 유화 (Emulsion)
3. 습식 파쇄(Rupture)



### 초임계 추출 시스템

Supercritical Carbon Dioxide Extraction System

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Extractor                 | 450bar/80°C (300ml) |
| Seperator 1,2             | 50bar / 80°C        |
| CO <sub>2</sub> Flow Rate | 50ml / min          |
| Co-Solvent Flow Rate      | Max. 12ml / min     |

1. 천연물 추출
2. 초임계 탈지/발포/건조
3. 초임계 세정/나노입자

압력용기

과립기

고압분산용기

가압오븐

프레스

초임계

분산기

믹서

산업용

공정테스트



WE  
MAKE  
YOUR  
IDEA  
POSSIBLE

## Contact us

제품에 대해서 궁금하신 내용은  
아래 연락처로 연락바랍니다.



 제품상담 및 문의



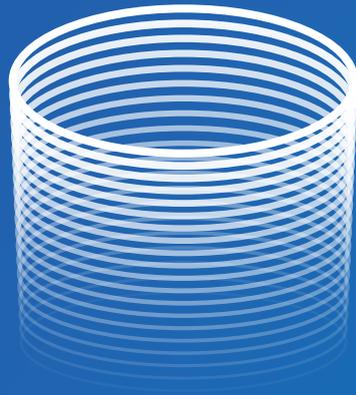
042) 931-6100



<https://suflux.com/contact>

문의 시간: 평일 8시30분~17시30분 [12-13시 점심시간]





고온 · 고압 기술의 글로벌 리더

**suflux**<sup>®</sup>

 **일신오토클레이브**

- 본 사 : 대전광역시 유성구 테크노2로 255 (대덕테크노밸리)
- 2 공장 : 대전광역시 대덕구 대화로 106번길 140 (대전산업단지)
- 3 공장 : 대전광역시 유성구 갑천로 361-23 (대덕테크노밸리)
- 4 공장 & 기술연구소 : 대전광역시 유성구 국제과학로 12 (신동국가산업단지)

Tel 042-931-6100 Fax 042-931-6103 A/S 042-602-8018  
[www.suflux.com](http://www.suflux.com)