일신오토클레이브

ILSHIN AUTOCLAVE

We Make Your Idea

Possible!

Contents

회사 소개 Overview	03
압력 용기 Pressure Vessel	04 - 05
교반기 Agitator (Magnedrive)	06 - 07
고압 반응기 High Pressure Reactor	08 - 09
가압 오븐 Pressure Oven	10 - 11
정수압 프레스 Isostatic Press	12 - 13
HiPPo HPP High Pressure Processing	14 - 15
유압 프레스 Hydraulic Press	16 - 17
초임계 이산화탄소 시스템 Supercritical Carbon Dioxide System	18 - 21
초임계수 Supercritical Water	22 - 23
초고압 분산기 Nano Disperser	24 - 27
3롤밀 Three Roll Mill	28 - 29
페이스트 믹서 Paste Mixer	30 - 31
고전단 믹서 (호모 믹서, 인라인믹서, 고전단 노즐) High Shear Mixer	32 - 33
산업용 설비 Plant	34
공정 테스트 Test	35 - 36

연 혁

2021
- 중소벤처기업부 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

2022
- 기업부설연구소 신동국가산업단지 이전
- 대전수출유공자 오백만불 수출의탑 수상
- 안전보건경영시스템 (ISO 45001) 인증 획득
- ISO 9001 / ISO 14001 인증 갱신
- 압력용기 중국 A6 인증 갱신

2023
- 모터분산기(NLM100) 신형 개발
- 청년친화 강소기업 선정
- 서보 제어형 캠타입 분산기 특허 획득

2020
- 인재육성형 중소기업 지정
- 과학기술정보통신부 첨단기술기업 지정
- 압력용기용 권선장치 특허 획득
- 조임지그용 초고압플런져펌프 특허 획득
- 한국에너지기술연구원 패밀리기업 지정

2019
- 대한민국 발명특허대전 대통령상 수상
- 소재부품장비 강소기업 100 선정
- 초고압 인텐시파이어 펌프 특허 획득
- 중소기업 R&D 우수성과 기업 확인서
- 기술혁신형중소기업 (INNO-Biz)

2017-2018
- 대전광역시장 고용우수기업 인증 획득
- 비파괴 검사실(RT룸) 준공
- HPP (hign Pressure Processing) 개발 및 양산
- 초고압 압력용기 NET 신기술 인증서 획득
- 가족친화 인증 획득

1993-2000
- 일신엔지니어링 설립
- Autoclave System 국내개발
- Hot Plate Press 국내개발
- Cold Isostatic Press 국내개발
- 초임계 추출장치 국내개발
- MagneDrive 국내개발
- 초임계 CO^2 세척장비 국내개발
- High Pressure Metering Pump 국내개발
- SSRT(Slow Strain Rate Tester) 국내개발

2001-2011
- ㈜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
- 에어젤초임계건조장치, 초임계탈지장치개발
- 초고압 Nano-Disperser 국내개발

2012-2016
- 중국 SEL (중국 특수장비 면허) 인증 획득
- 안전보건활동 우수사례 안전인증부문 최우수상 수상
- 나노코리아 어워드 산업부 장관상 수상
- CE 인증 획득 (WIP차세대 압착기/WIP LTCC 압착기)
- 한국생산성대상 산업통상자원부장관상 수상
- 제49회 납세자의 날 모범납세자 표창
- 조달청 우수조달제품 선정
- 대한민국 SNS대상 제조부문 대상 수상
- 한국무역협회 백만불 수출의탑 수상

주요 인증

ASME

S STAMP

ASME

U STAMP

ASME

U2 STAMP

ASME

U3 STAMP

ASME

R STAMP

ISO 9001

ISO 14001

ISO 45001

SEL

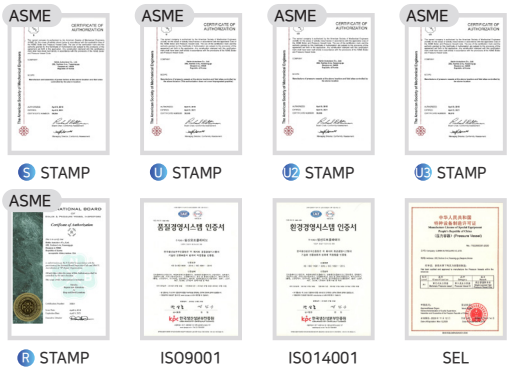
압력용기 Pressure Vessel

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

증기 발생용 대형 압력용기

미생물 반응조 압력용기

외압 시험용 대형 압력용기

열교환용 대형 압력용기

※ 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	Method of Contract	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

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

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
3. 내부 압력 확인을 위한 게이지 부착
4. 내부 유체의 주입, 배출을 위한 Port 설치 용이

VC TYPE 압력용기 (View Cell Pressure Vessel)

1. 단방향, 양방향에서 내부를 관찰할 수 있도록 투시창을 설치한 압력용기
2. 석영, 사파이어, 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

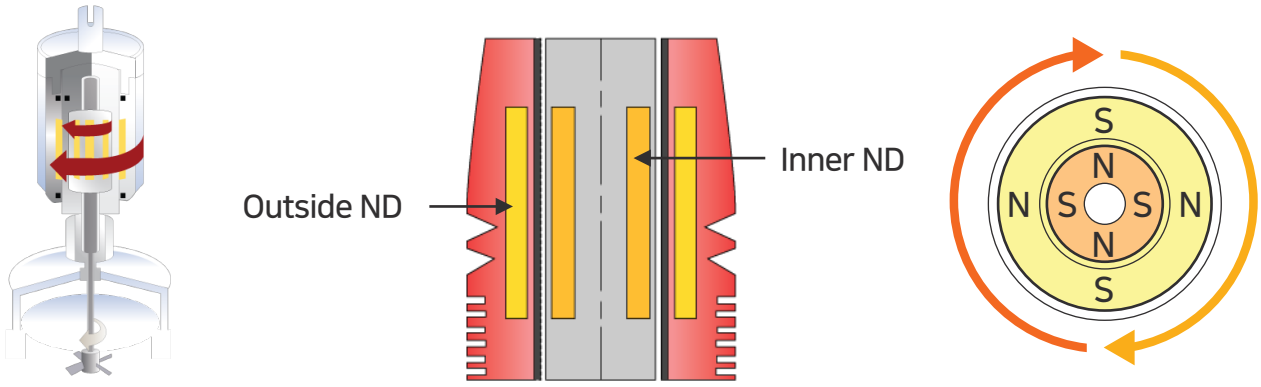
TV TYPE 압력용기 (Cone Thread Tubing Type Pressure Vessel)

1. 압력용기 제품군 중 가장 작은 용량까지 제작 가능한 압력용기
2. 2 ~ 81㎖까지 제작되고 소량부터 대량 정밀 실험에 사용되며 높은 온도, 압력을 구현 가능

※ 구체적인 사양은 기술영업 담당자와 협의

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.



Series	Pressure	Shaft Dia	체결방식
MDB Series	300℃ 기준 160bar (사양협의)	Φ 10 ~ 30	Thread / Flange Type
MDD Series			

점도의 예

물 우유 등유 꿀 접착제 마요네즈 잉크 머스타드 페이스트

적정 사용 범위의 예

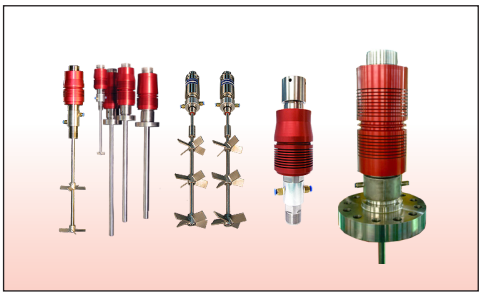
고압 분산기 (NLM 100, NH 시리즈)
약 10,000cp이하

고전단 믹서 (인라인 믹서, 호모 믹서) 약 70,000cp이하

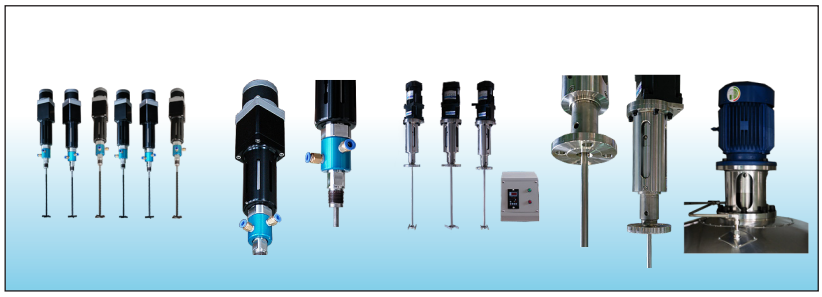
프리 믹서(교반기) 약 100,000cp까지

3롤밀, 페이스트 믹서, 200,000cp까지

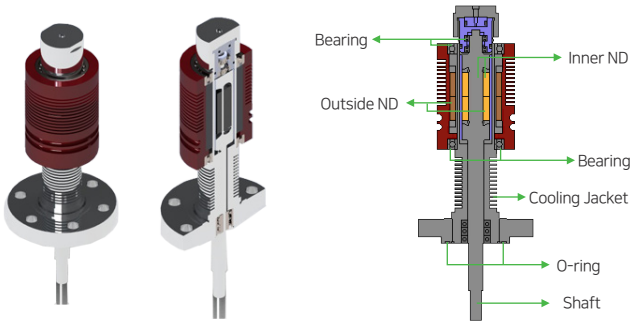
MDB Series



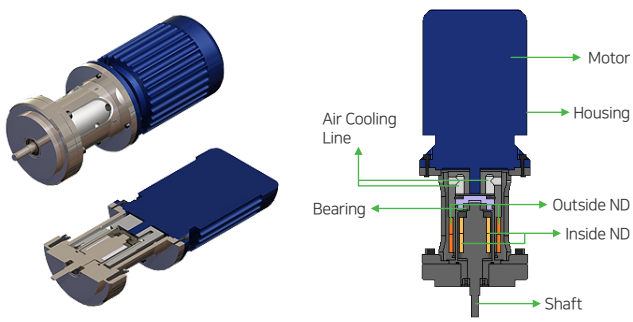
MDD Series



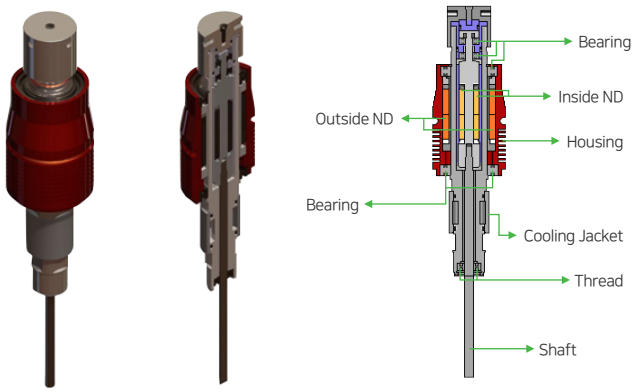
MDB - Flange Type



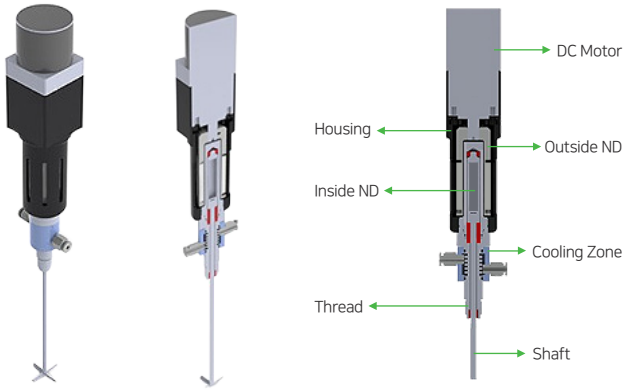
MDD - Flange Type

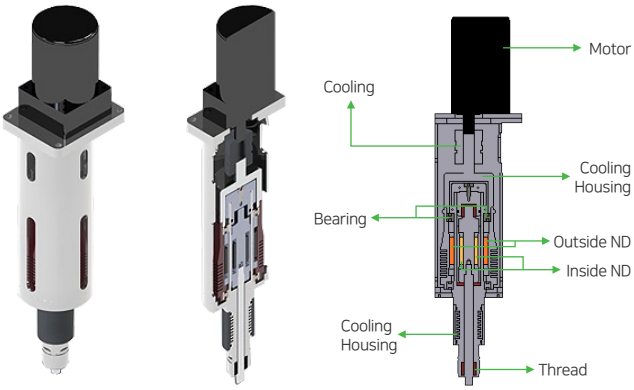


MDB - Thread Type



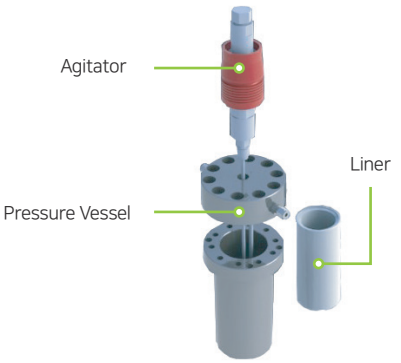
MDD - Thread Type

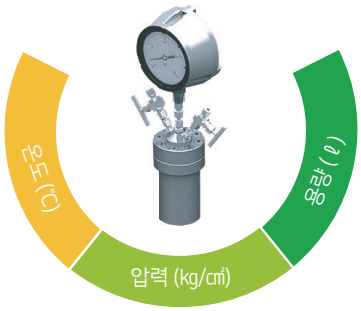


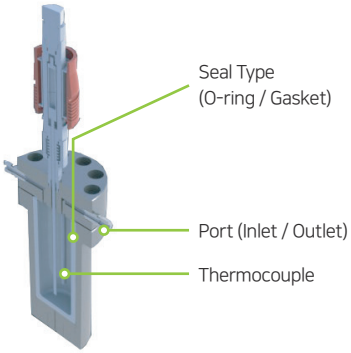


고압 반응기 High Pressure Reactor

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.







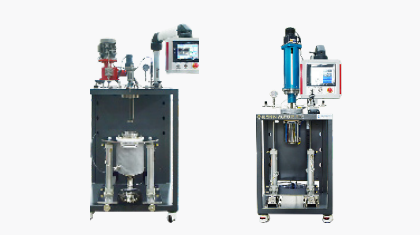
특징

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

벤치타입 반응기

조작이 간단하며, **공간의 제약을 받지 않는 컴팩트한 디자인**으로 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, 자전연소 반응, 폭쇄 반응 등 여러 연구목적에 사용 가능**합니다.

중합 반응기

단량체라 불리는 작은 분자들이 서로 결합하여 거대한 **고분자 물질을 만드는 중합 반응을 할 때 사용**합니다.

촉매 반응기

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

유변학 측정 반응기

유변학적 물성 변화를 관찰하기 위한 반응기로 심해저 조건하에 가스하이드레이트 생성 속도 연구, 평형점 파악 및 물성 변화를 관찰하기 위한 반응기입니다.

수소화 반응기

수촉매 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 접목되어 사용합니다.

연속 공정 반응기

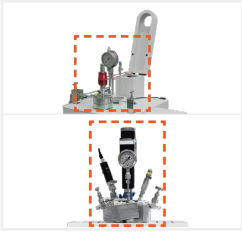
단계별로 화학 반응을 일으킬 수 있는 반응기로, 석탄이나 석유 화학제품의 단계별 촉매 반응을 수행할 수 있으며, 해당 단계별 반응성에 맞게 구성합니다.

파일럿 플랜트 및 양산 반응기

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

옵션

교반기



벨트 구동형 교반기와 모터 직결형 교반기의 선택적 적용이 가능합니다.

히터옵션

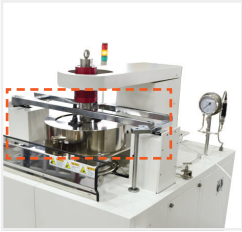
투입 히터를 용기의 내부에 인입하여 샘플 혹은 액체를 직접 가열 가능합니다.

세라믹 밴드 히터 혹은 몰드 히터의 히팅 방식으로 적용이 가능합니다.

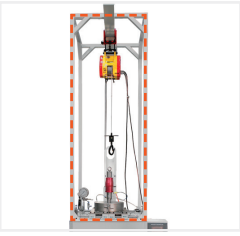
자켓 타입으로 열매체유를 통한 승온과 냉각이 가능한 히팅 방식으로 적용이 가능합니다.

상부 커버에 단열 자켓이나 열선 자켓을 추가하여 열효율을 높여 온도의 정밀성을 높일 수 있습니다.

개폐방식

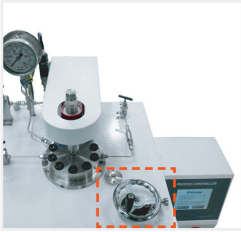


용기의 개폐방식이 C-CLAM 방식으로 자동 개폐가 가능하며, 커버 또한 실린더를 통하여 자동으로 개폐가 가능합니다.



반응기의 커버와 교반기를 전동 호이스트로 상하 이동을 통해 오픈하며, 커버의 무게가 무거운 경우 적용이 가능합니다.

반응기 바디 실린더를 통하여 상하 이동이 가능하고 레일과 실린더를 통하여 전후 이동이 가능하며, 시료의 주입 및 배출이 용이합니다.

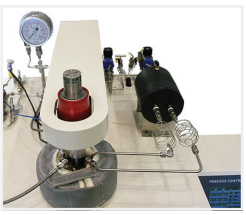


반응기의 바디는 볼스크류를 이용하여 수동 방식으로 상하 이동이 가능합니다.

반응기의 커버와 교반기 실린더를 이용하여 상하 이동이 가능합니다.

기타

쉽고 편리한 조장의 터치스크린 장착으로 USB 데이터 추출이 가능하며, 고객 요청에 따라 PC와 연동이 가능합니다.



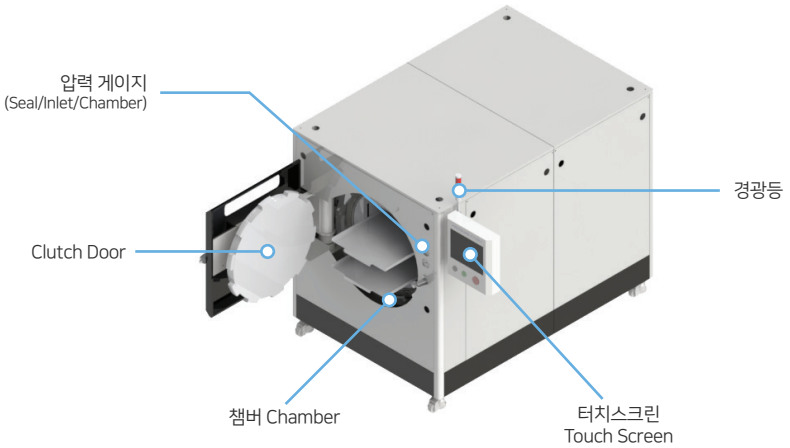
콘덴서를 추가하여 내부의 증기를 액화시키는 환류 역할로 사용이 가능하며, 반응기의 고온, 고압 조건에서 공정이 완료 후 냉각 시 발생하는 스팀을 응축시킬 수 있습니다.

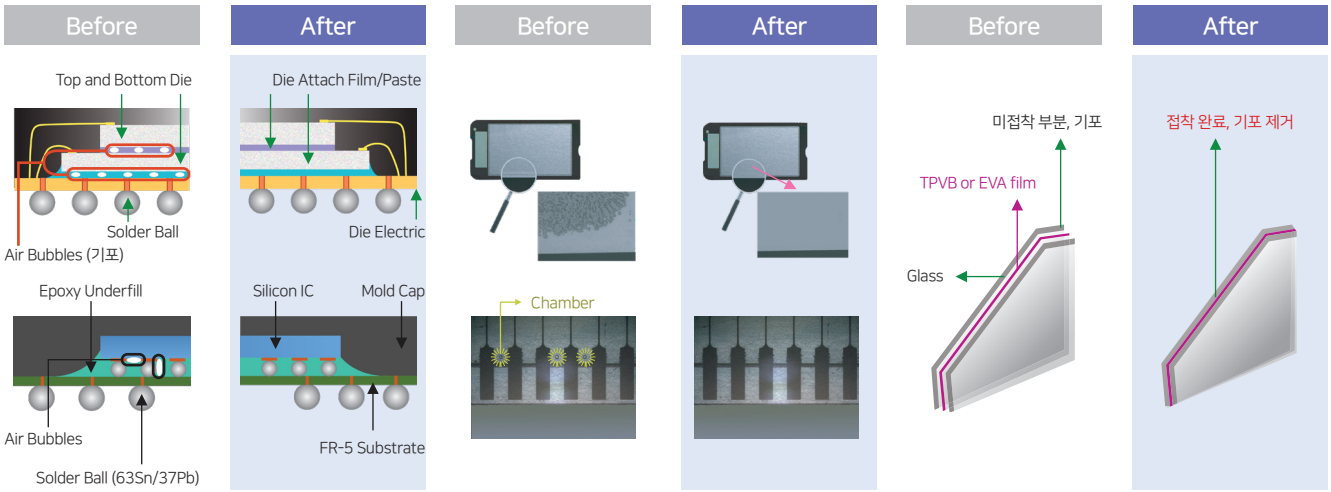
가압오븐 Pressure Oven

공정에 맞는 압력과 온도를 제어하는 설비로 적층 성형 공정에 적용합니다.

특징

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



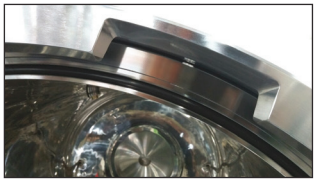
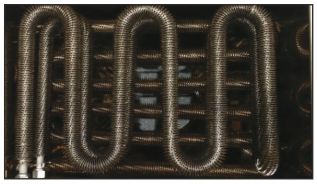
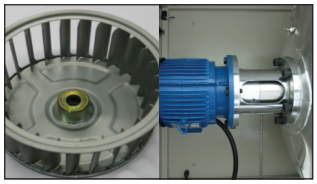
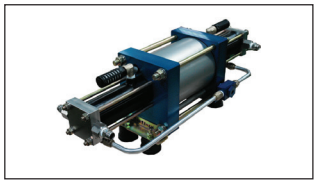


필름 접합 (FA)

유리 접합 (GA)

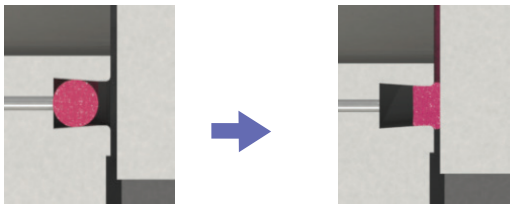
반도체 패키징 공정 (HA)

가압 오븐의 구성

메인 O-ring	내부 히터/냉각 라인	순환팬 및 모터	Booster
			
내부 압력 보관	승온/냉각 장치	내부 온도 편차 제어용	가압 장치

가압 오븐의 특장점

메인 O-ring

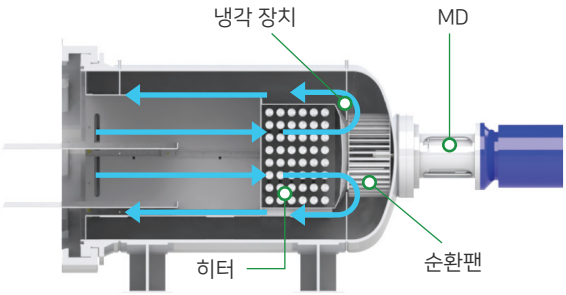


장비 가동 전
메인 O-Ring 위치

장비 가동 후
메인 O-Ring 위치

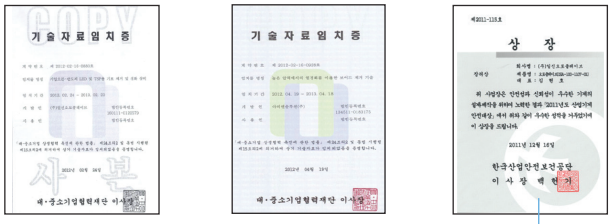
1. O-Ring 수명 연장
2. 온도에 맞는 재질 선정
3. 이물의 발생 없음

내부 흐름



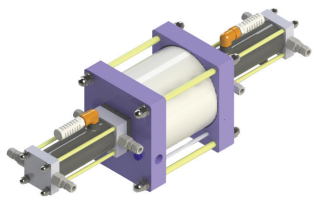
1. 온도 편차 : ±3℃ 이내
2. 온도 제어 : Convection Type 순환방식
3. 공간 활용 : 불필요한 공간을 이용하여 냉각장치 구성

업계 최고의 기술력



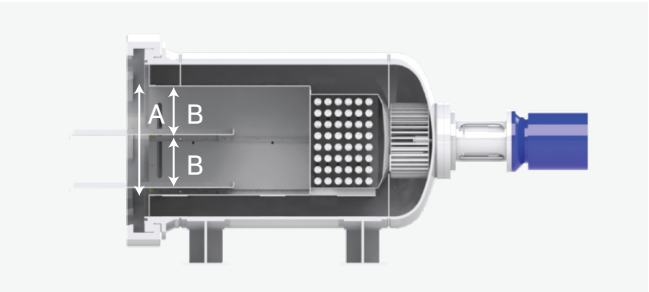
2011 산업기계 안전대상 장려상 수상[LCD 판넬 결함(Void) 제거 장치]

Booster



1. 자회사인 '펌스터' 제품으로 신속 대응 가능
2. 컴프레셔에 비해 작은 공간으로 설치 가능
3. 컴프레셔에 비해 저렴한 가격
4. 탁월한 내구성

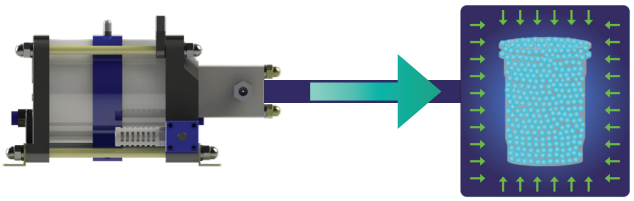
가압 오븐 선정 시 고려 사항

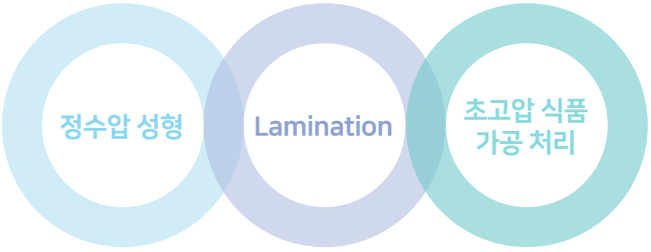


1. 사이즈 (A,B)
2. 압력
3. 온도
4. 냉각
5. 가압 장치 (Booster or Compressor)
6. 가압 매체(Air or Gas)

CIP / WIP 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, 식품 공정에서는 살균 등의 공정에 사용합니다.
사용 목적 및 온도 사양에 따라 구분되며, 초고압을 이용하여 세라믹, 식품 등 다양한 분야에 사용됩니다.





특징

주문 제작

1. 고객 요구 사항 반영
2. 다양한 옵션 추가 가능
3. 공정 최소화 / 최대 효율 추구

기술력

1. ASME, SEL 등 관련 인증 보유
2. 초고압 Wire Wounding 기술 보유
3. 고압 시스템에 대한 풍부한 경험

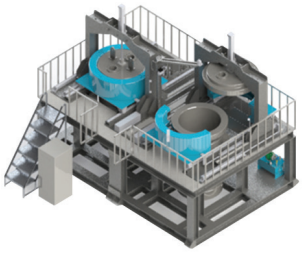
경쟁력

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

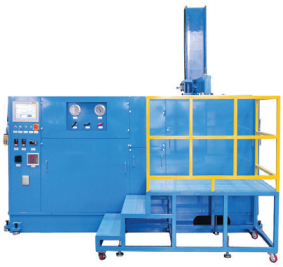
편리성

1. 사용자 편의 추구 설계
2. 편리한 프로그램 설계
3. 편리한 유지보수

CIP (Cold Isostatic Press)



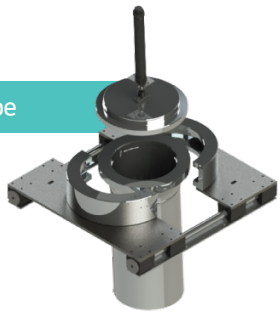
WIP (Warm Isostatic Press)



CIP Series — Cold Isostatic Press [냉간 정수압 성형] — 상온에서 제품 성형을 목적으로 사용
고분자, 세라믹, 금속, 카본

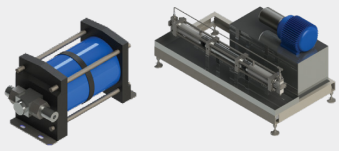
WIP Series — Warm Isostatic Press [열간 정수압 성형] — Cold/Hot Lamination 공정을 한 공정으로 줄여 생산 효율성을 높임
전자/전자 소재(MLCC, LTCC), Multi Other Chips

C-Clamp Type



Closing 방식 : C-Clamp

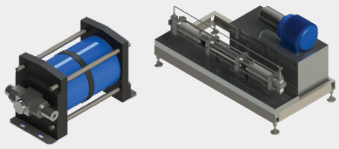
1. 압력 : ~ 1,000bar 미만
2. 온도 : 상온 ~ 80℃
3. 용량 : ~ Custom
4. Air Driven Liquid Pump / Hydraulic Pump
5. O-ring / U-packing / Energizer Seal
6. CIP / WIP



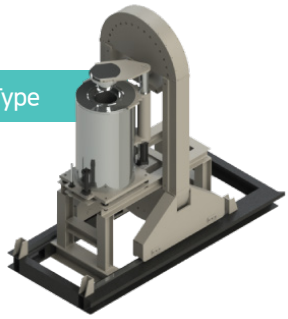
Pin Closing Type

Closing 방식 : Pin과 Cover 결합 방식

1. 압력 : ~ 4,000bar & Custom
2. 온도 : 상온 ~ 120℃
3. 용량 : ~ 100 ℓ & Custom
4. Air Driven Liquid Pump / Hydraulic Pump
5. O-ring / U-packing
6. CIP / WIP / HPP

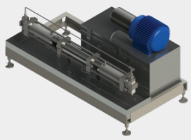


Yoke Frame Type



Closing 방식 : C-Clamp

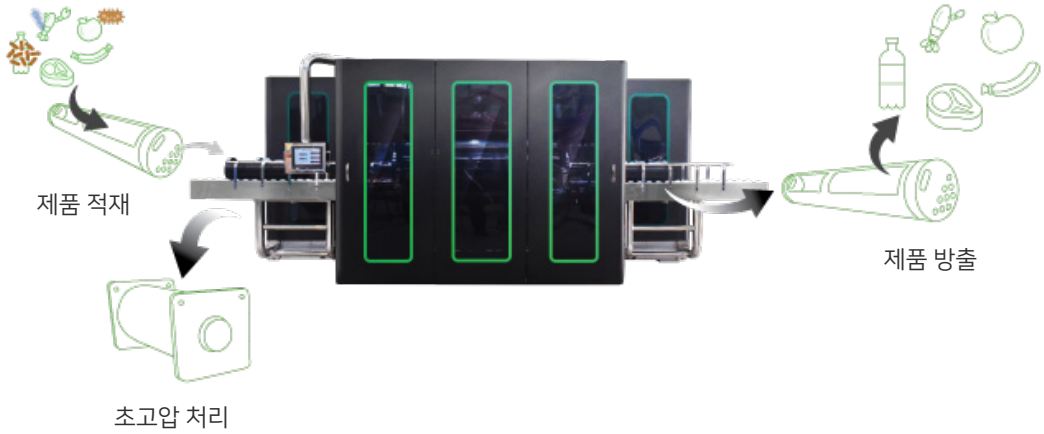
1. 압력 : ~ 6,000bar
2. 온도 : ~ 상온
3. 용량 : ~ 550 ℓ & Custom
4. Hydraulic Pump
5. O-ring Seal / U-packing / Energizer Seal
6. CIP / HPP (Wire Wounding)



Model	Pressure	Internal Diameter	Working Media	Temperature
CIP Series	~ 6,000kg/㎠	Custom	Oil / Water	상온
WIP Series	~ 2,000kg/㎠	Custom	Oil / Water	50 ~ 120℃

Hippo HPP High Pressure Processing

HPP는 물을 사용하여 3,000 ~ 6,000bar의 높은 압력으로 진공 포장된 제품을 초고압 처리하는 기술을 말합니다.
식품의 유통기한을 증가시키는 방법 중 가장 안전하고 효율적인 방법입니다.



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

장점

1. 미생물을 불활성화하여 유통기한 증대
2. 비가열 공정으로 신선한 품질 유지
3. 완제품 상태로 살균 처리하여 2차 오염 방지
4. 친환경 공정으로 화합물이나 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

Hippo HPP (High Pressure Processing)

Mini HIPPO
[0.5 ℓ]
* 다목적 연구용

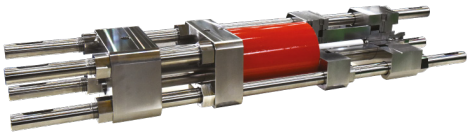
Small HIPPO
[20 ℓ, 50 ℓ]

Midium HIPPO
[100 ℓ, 150 ℓ]

Large HIPPO
[350 ℓ, 450 ℓ, 550 ℓ]

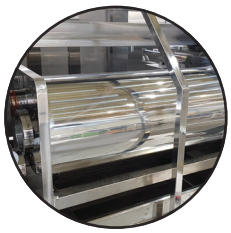
초고압 가압 펌프 (인텐시파이어)

1. 구동부, 고압부로 구성되며, 구동부의 유압 피스톤이 직선 왕복운동 등을 통해, 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. 계열사 기업 < 펌스터 > 자체 제작



Model	Hippo 0.5	Hippo 20	Hippo 50	Hippo 100
Volume	0.3 ℓ	20 ℓ	50 ℓ	100 ℓ
Inner Diameter	54	160	200	300
Length (mm)	150	1,000	1,600	1,420
Pressure	6,000bar (600MPa)			
Temperature	10 ~ 35℃			
Pump (옵션 사항)	X	1intensifiers 1unit (30kw)	1intensifiers 1unit (50kw)	2intensifiers 1unit (100kw)
Cycle Time	-	7 ~8 / hour (3분 유지)		
Production Capacity	-	12L / Cycle	30L / Cycle	65L / Cycle
Required Air	X	7 bar (0.7MPa)		
Weight	0.6ton	8ton	15ton	25ton

터치스크린(Touch Screen)



압력용기(Pressure Vessel)

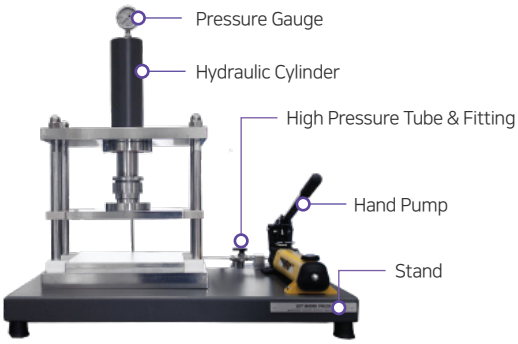
바스켓(Basket)

Model	Hippo 150	Hippo 350	Hippo 450	Hippo 550
Volume	150 ℓ	350 ℓ	450 ℓ	550 ℓ
Inner Diameter	300	380		
Length (mm)	2,130	3,090	3,970	4,420
Pressure	6,000bar (600MPa)			
Temperature	10 ~ 35℃			
Pump (옵션 사항)	2intensifiers 4intensifiers 1unit(150kw)	4intensifiers 2unit (300kw)	6intensifiers 3unit (700kw)	6intensifiers 3unit (700kw)
Cycle Time	7~8 / hour (3분 유지)		7~10 / hour (3분 유지)	
Production Capacity	100L / Cycle	230L / Cycle	315L / Cycle	380L / Cycle
Required Air	7bar (0.7MPa)			
Weight	30ton	65ton	-	-

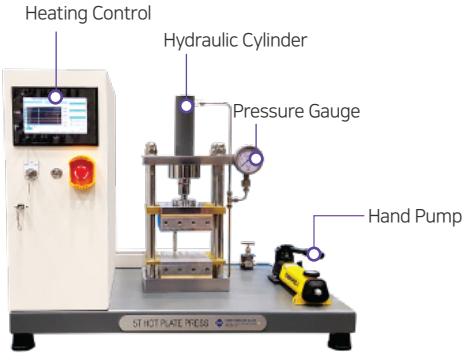
유압 프레스 Hydraulic Press

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.

WP



HP



특징

주문 제작

1. 사용자와 지속적인 협의 진행 제작
2. 고객 요구 사항 반영
3. 다양한 옵션 추가 가능
4. 조작 공정 최소화 / 최대 효율 추구

경쟁력

1. 고객 요구 충족
2. 신속한 대응력
3. 장비 제작 체계 구축

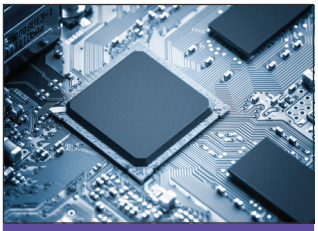
편리성

1. 사용자의 편의 추구 설계
2. 일정 압력 유지 자동 시스템
3. 고객 맞춤형 제어 시스템
4. 편리한 유지 보수

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

특장점

하중에 따른 제품 구성

1. 최대 하중 3ton ~ 30ton까지 제작 가능
2. 최대 온도를 300℃까지 자유롭게 조절 가능
3. Hand Pump를 사용하여 압력을 발생 (수동)
4. 유압 스피드 자동 밸브 장착 (자동)

옵션 사항

1. 정밀 측정이 가능한 Load Cell
2. 높이 조절을 위한 Spacer
3. 제어 시스템 (Touch Screen)
4. 계측기기 인증 (KOLAS)

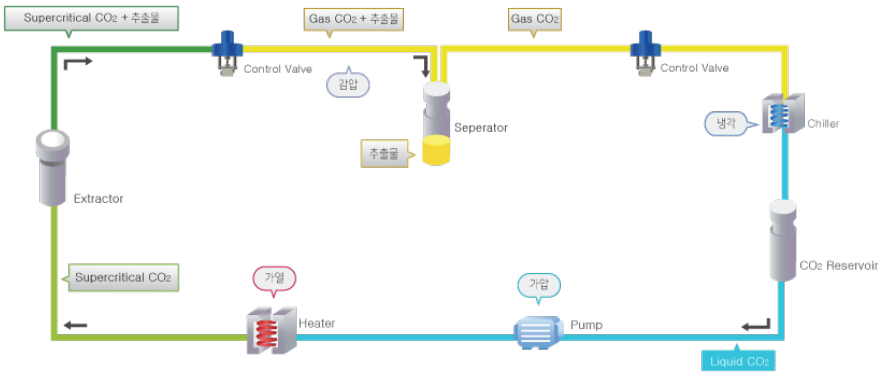
정밀한 제어

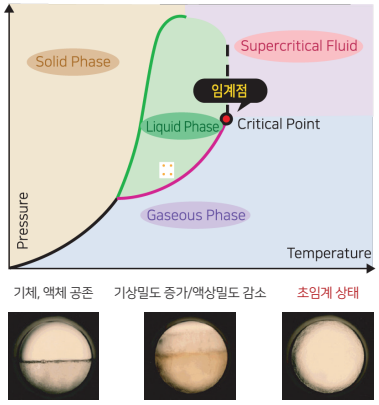
1. Hand Pump를 사용하여 압력 발생 (수동)
2. 유압 자동 조절 밸브에 의한 작동 속도 조절로 정밀하게 제어 가능 (자동)
3. 높은 정밀도(0.5%)의 압력게이지를 사용하여 제어 가능

	주문 제작		Standard	
Model	Work Plate Press	Hot Plate Press	Work Plate Press	Hot Plate Press
Plate Size	주문 제작 방식		150 X 150	
Max.Load	~ 30ton		5T / 15T	
Cylinder Type	단동 Spring Return Type / 복동 Type			
Cylinder Stroke	단동 ~ 300mm / 복동 300mm 이상			
Max. Pressure	~ 350kg/㎠ (실린더 유효 면적 X 압력 (kg/㎠))			사양 협의
Max. Temperature	-	~ 300℃	-	~ 300℃

초임계 이산화탄소 시스템 Supercritical Carbon Dioxide Fluid System

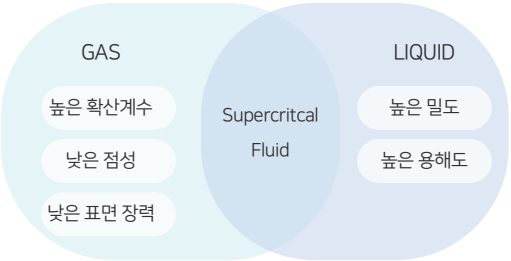
초임계 이산화탄소(Supercritical Carbon Dioxide)를 용매로 이용한 기술로, 액체나 기체와 다른 초임계 유체의 특성을 이용하여 추출 및 분리 공정에 적용 가능합니다. 표면 장력이 거의 없기 때문에 세공 구조에 쉽게 침투하고 확산력이 좋으며, 강한 용해력을 가지고 있어 추출 공정에 효율적입니다. 환경과 인체에 친화적인 청정 기술로 고순도 및 고품질의 제품 공정에 응용 가능한 첨단 기술이며, 초임계 특성을 활용하여 선택적 추출, 열변성 물질 등의 저온 공정에서 안정적 생산이 가능합니다.



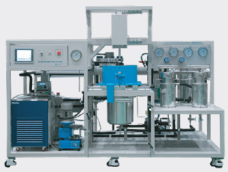


특허

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



초임계 추출

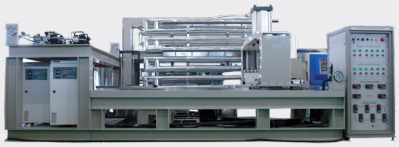


초임계 탈지

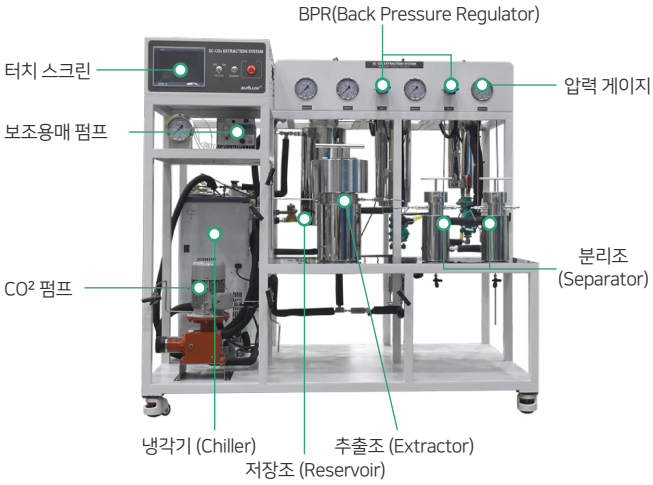
초임계 건조

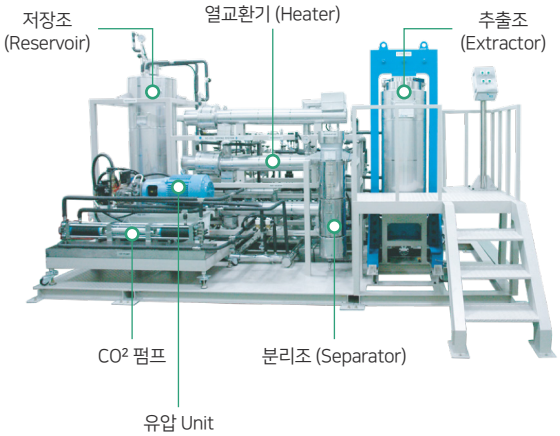
초임계 나노입자 제조

초임계 발포



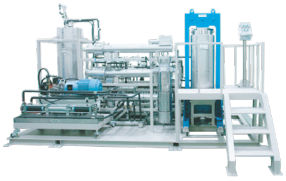
초임계 추출 Supercritical Fluid Extraction





[Scale]

[C-Clamp Type]

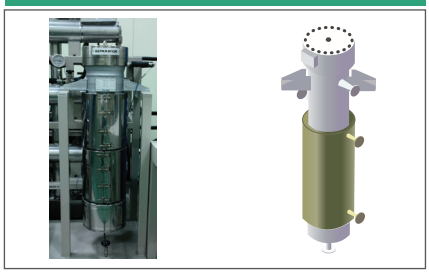


[Yoke Frame Type]

추출조 (Extractor)

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

분리조 (Separator)

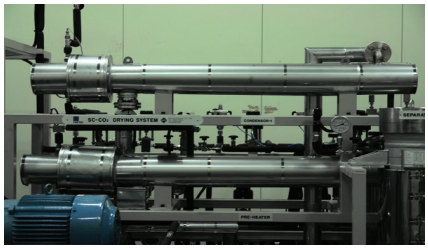


- 초임계 이산화탄소가 가스상으로 변화하여 추출물과 이산화탄소 분리
- 싸이클론 구조로 제작되어 분리 효율 향상

저장조 (Reservoir)

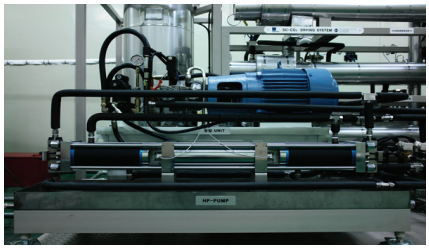
- 공정 중 분리된 이산화탄소의 저장 및 재순환에 필요한 용기

추출조 (Extractor)



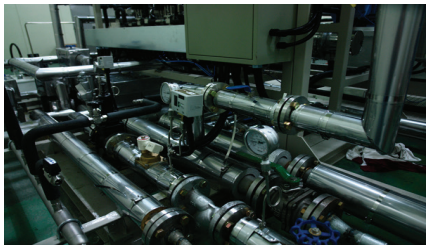
- 이산화탄소의 액화 및 가압 효율 향상
- 냉각 효율을 고려하여 Shell & Tube 또는 Double Pipe 방식 적용

분리조 (Separator)



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

저장조 (Reservoir)



- 가압된 이산화탄소를 공정 온도로 승온하여 추출 조로 공급
- 감압 냉각된 이산화탄소를 분리조 공급 전에 승온하여 분리 효율 향상

초임계 이산화탄소 시스템 Supercritical Carbon Dioxide Fluid System

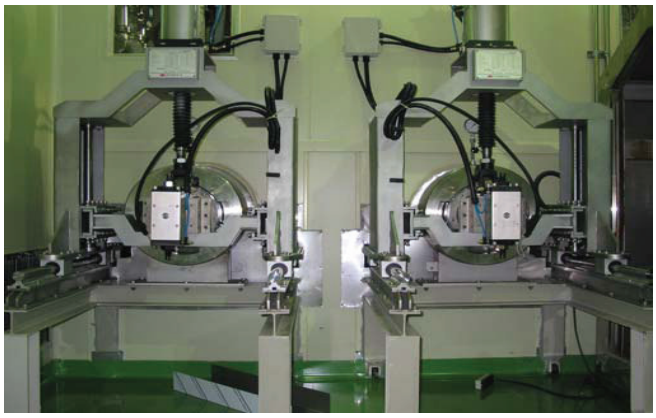
초임계 추출 Supercritical Fluid Extraction

참기름 추출 생산

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

유해성분 제거 및 오일 추출

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



잔류용제 제거

Extractor : 100 ℓ X 2 Uints [수평]
Working Pressure : 250bar

다용도 추출 시험 생산

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

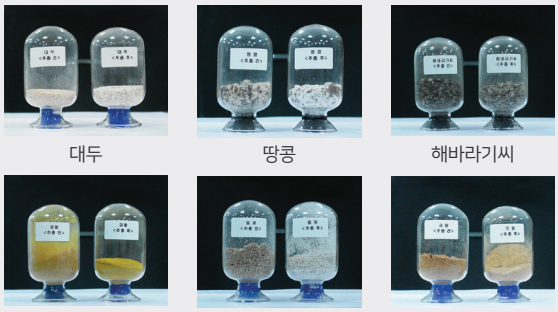
Volume	Max. Pressure	Max. Temperature	Raw Material Phase
0.3 ℓ	500bar	80℃	Solid & Liquid
0.5 ℓ			
1 ℓ			
2 ℓ			
5 ℓ			
10 ℓ			
20 ℓ			
50 ℓ			
Plant			

※ 기본 사양 외 주문 제작 가능, 기술 영업 담당자와 협의

공정 테스트

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

오일 성분 추출

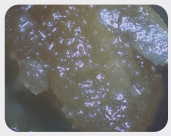


대두 땅콩 해바라기씨

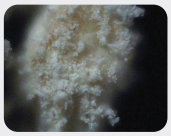
강황 들깨 크릴

X 100

참깨

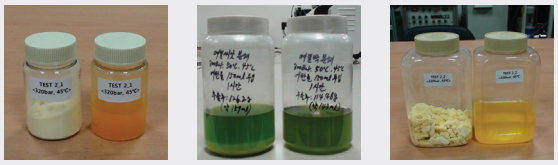


추출 전



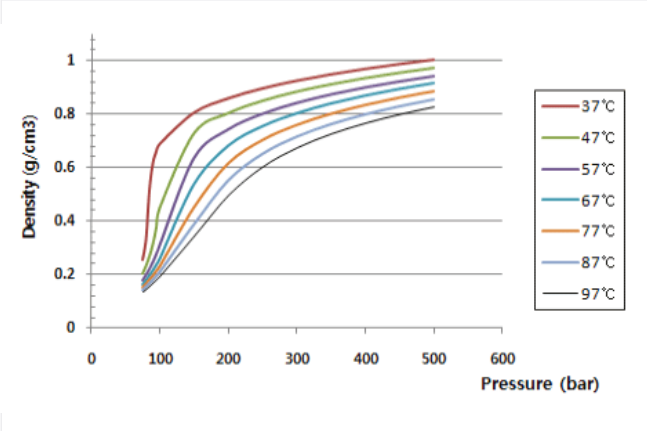
추출 후

유효 성분 추출

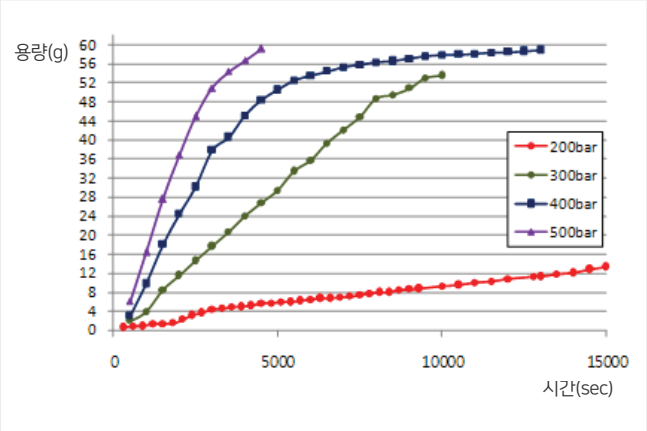


난황 메밀 콩

압력 및 온도에 따른 CO_2 밀도 변화



압력에 따른 추출 속도 비교



초임계수 Supercritical Water

초임계 유체로 물을 활용하여 진행하는 공정을 말하며 임계 온도(374℃)와 암계 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.

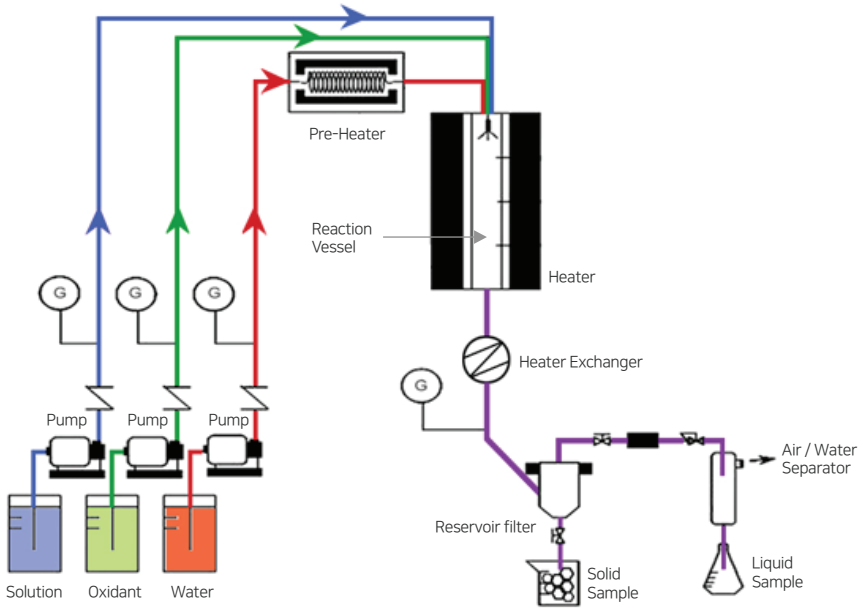
특허

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℃, 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

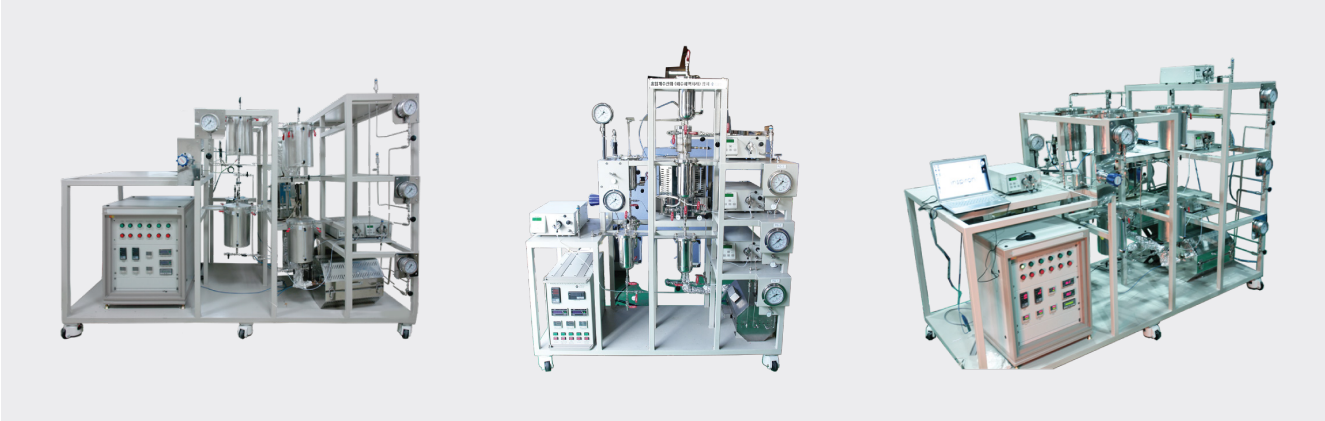


초임계 수열 합성 적용분야

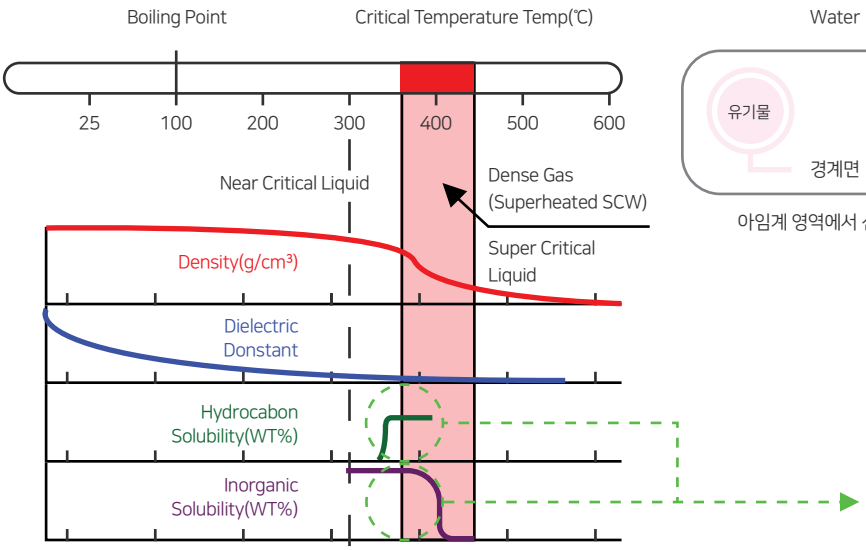
1. 연마재(SiO_2, TiO_2)
2. 화장품(ZnO, TiO_2)
3. 촉매(CeO_2)
4. 귀금속(PE,Pd)
5. 광소자용
6. 자기용
7. 구조용

초임계수 산화

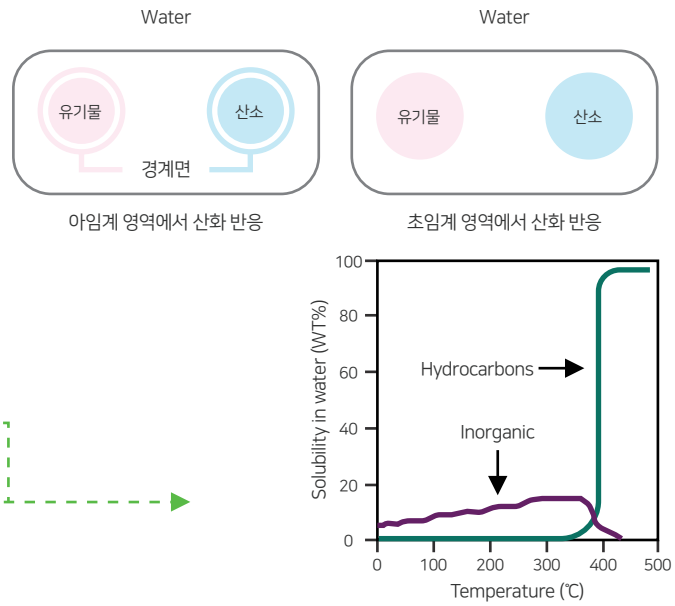
짧은 반응 시간 내에 무수한 성분을 분해 (다양한 난분해성 폐수를 소량의 실험용으로 수행할 수 있도록 제작한 장비)



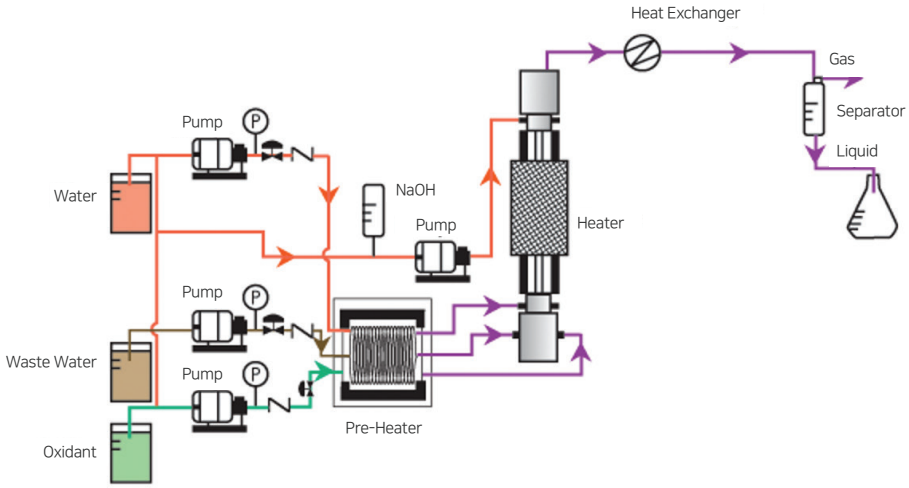
온도에 따른 물의 물리적 성질



초임계수 상태에서의 용해도 그래프



초임계수 수산화 합성 모식도

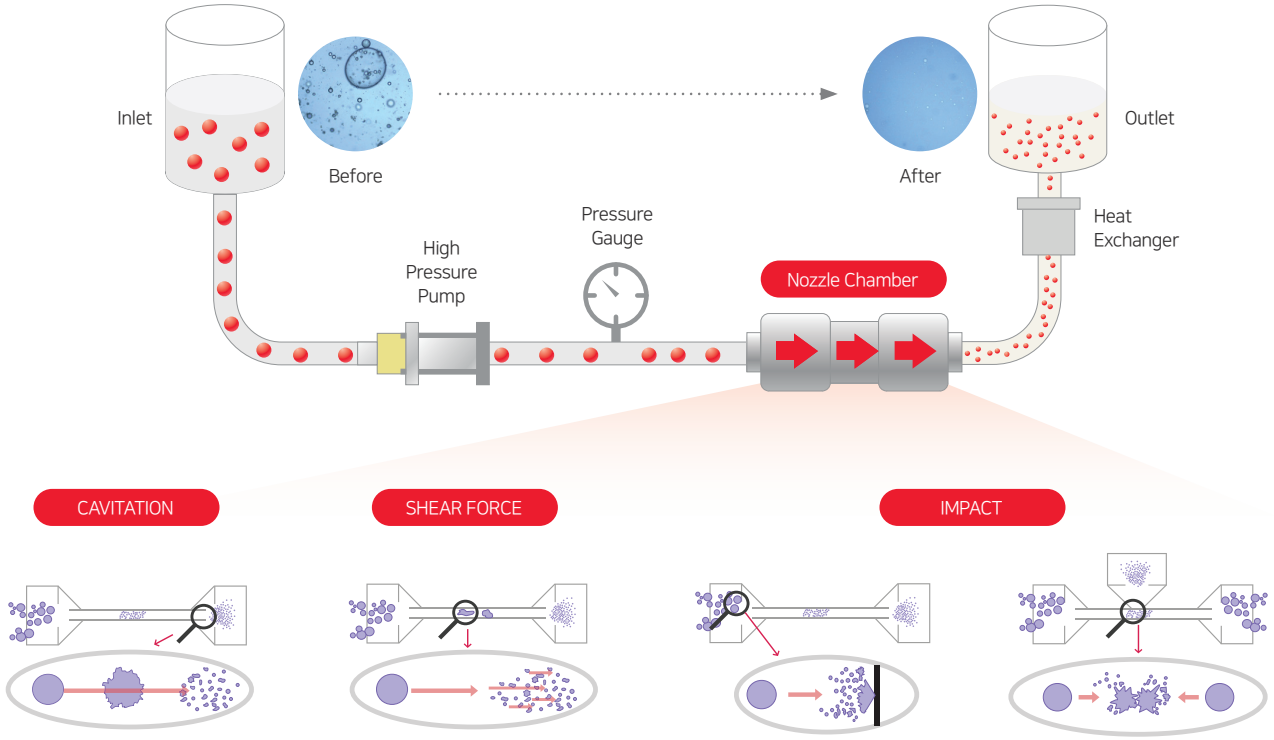


초임계수 수산화 적용분야

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

고압분산기 High Pressure Homogenizer

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



Particle Size Reduction
Emulsions
Suspensions
Liposomes

Nano-Encapsulation
Polymers
Liposomes
Emulsions

Cell Disruption
E-coil
Yeast

특허

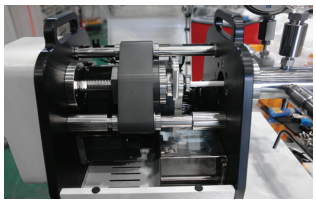
1. 초고압 분산기의 세척 구조 및 방법
2. 플런져와 가압 동력 발생 수단의 분리, 결합이 용이한 고압 균질화 장치
3. 원료의 고형화 방지 기능을 갖는 고압 균질화 장치
4. 고압 분산기용 에어벤트 일체형 증압기
5. 고압 분산기의 증압기 헤드 냉각장치
6. 스크루형 고압 발생 장치
7. 초고압 분산기의 노즐 냉각 장치 및 이를 포함하는 초고압 분산기의 냉각 시스템
8. 고점도용 초고압 분산기
9. 초고압 균질기를 이용한 연속식 금속 산화물 나노입자의 제조 장치 및 이를 이용한 제조 방법
10. 초고압 균질기를 이용한 단분산 산화철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

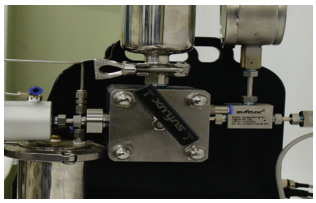
나노 디스퍼져(NLM 100) Nano Disperser

Operating	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 플런져가 왕복 운동하여 압력을 발생시킴


증압기 내부에 있는 공기를 배출시켜 시료의 주입이 용이하도록 밸브 설치

모터 속도를 조절하여 압력 조절 가능

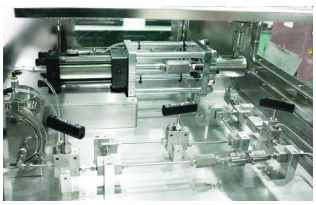
공정 후 배출되는 시료의 냉각을 위해 냉각장치 장착 가능

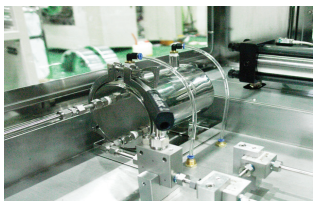
나노 디스퍼져(NH 500) Nano Disperser

Operating	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. 800kg

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

*유량 : 물기준


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


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

시료 주입부를 제외한 배관 라인에 외부 케이스를 설치하여 안전성 확보

유압 유닛을 이용하여 챔버(Chamber) 내 압력 조정

고압분산기 High Pressure Homogenizer

나노 디스퍼져(NH 2000, NH 4000, NH 8000) Nano Disperser

NH 2000

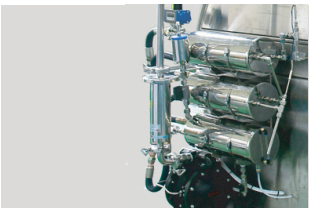
NH 8000

NH 4000

나노 디스퍼져 스페셜 모델

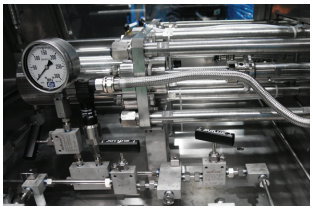
Series	Flow Rate	Max Pressure	Interaction Chamber	
			Size	Type
NH 2000	2,000 ml/min	1,500bar	100,400um	Z/Y Type
NH 4000	4,000 ml/min			
NH 8000	8,000 ml/min			

*유량 : 물기준

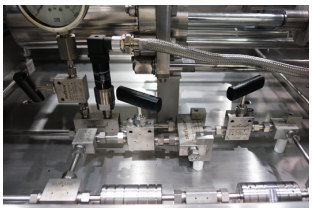


비가동시 원료의 고형화 방지를 위한 용액(Solution) 저장 탱크 및 자동 밸브 장착

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



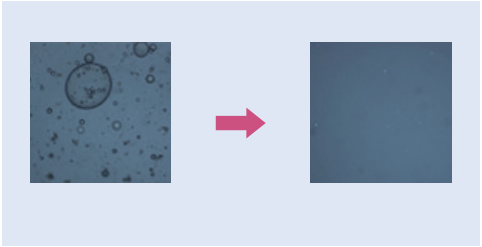
내부 씰(Seal) 수명을 위해 고압 발생 부분에 냉각라인을 설치하여 마찰에 의한 손상 최소화



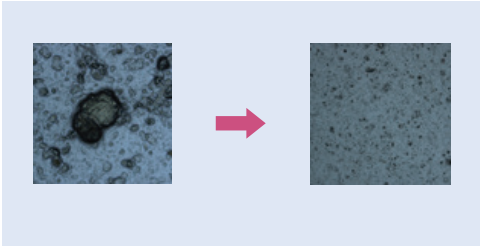
Back Flushing System으로 챔버(Chamber)의 막힘 현상 발생 시 편리한 세척 가능

시료	효과
우유	분산
두유	균질
CNT	분산
물+기름	유화
CERAMIC(Si)	분산
TiO_3	파쇄
흑연(탄소)	파쇄
CeO_3	분산
화장품 원료	유화
안료	분산
고분자 물질	파쇄
Al203	분산

Emulsion



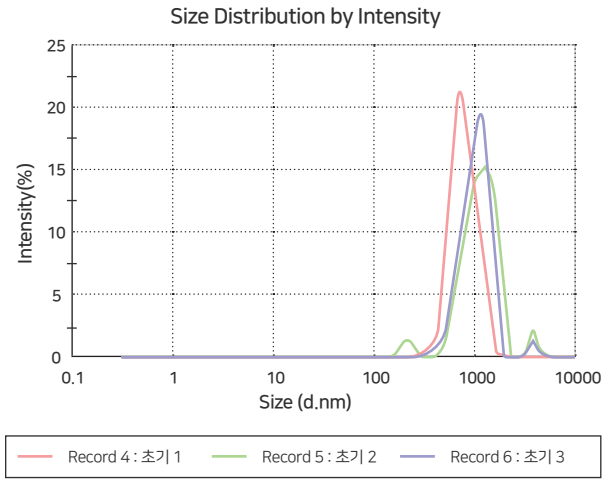
Rupture



Dispersion

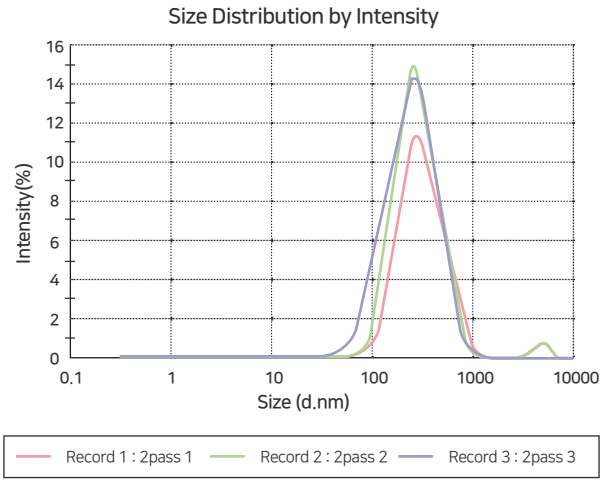
분산 전

		Size(d.n...	%Intensity	Width (d.n...
Z-Average(d.nm) : 1258	Peak 1:	1094	98.2	251.7
PdI : 0.419	Peak 2:	5560	1.8	0.000
Intercept : 0.966	Peak 3:	0.000	0.0	0100010
Result quality	Refer to quality report			



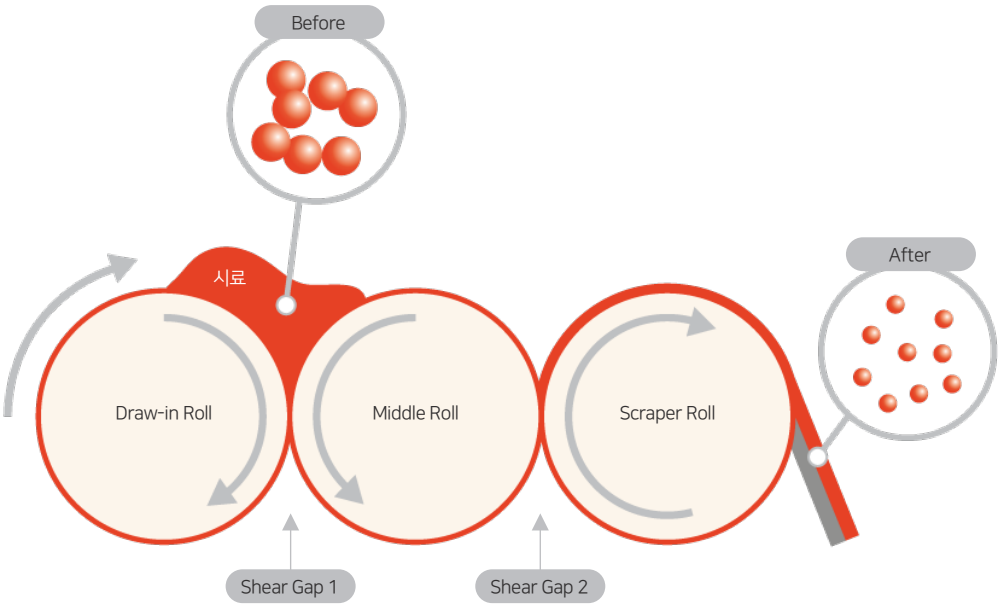
분산 후

		Size(d.n...	%Intensity	Width (d.n...
Z-Average(d.nm) : 254.1	Peak 1:	300.0	100.0	111.7
PdI : 0.148	Peak 2:	0.000	0.0	0.000
Intercept : 0.959	Peak 3:	0.000	0.0	0.000
Result quality	Good			

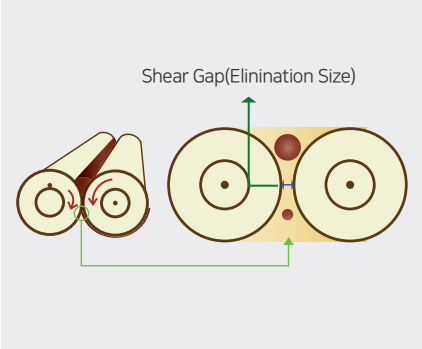


3롤밀 Three Roll Mill

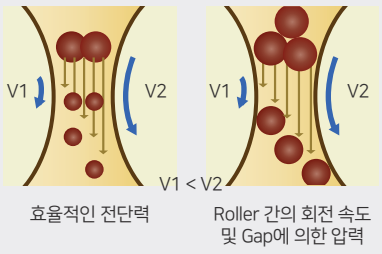
3롤밀(Three Roll Mill)은 수평으로 놓인 롤러 사이의 미세한 간극에 시료를 통과시켜 시료의 균질화에 적용되는 장비입니다.
인접한 3개의 롤러가 회전함으로써 시료에 압력과 전단력이 가해져 혼합(Mixing), 분쇄(Milling), 분산(Dispersion)의 효과를 얻습니다.
특히 고점성 물질의 혼합과 파쇄 효과와 더불어 균질화된 시료를 얻고자 할 때 사용합니다.



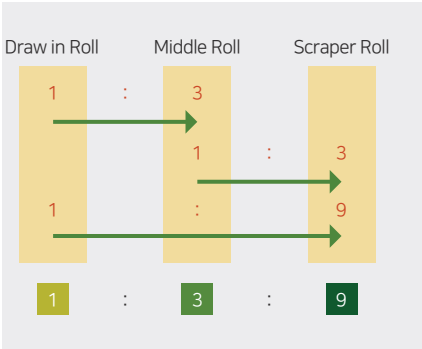
제한된 미세 간극 (Gap)



전단력(Shearing) & 압력(Pressure)

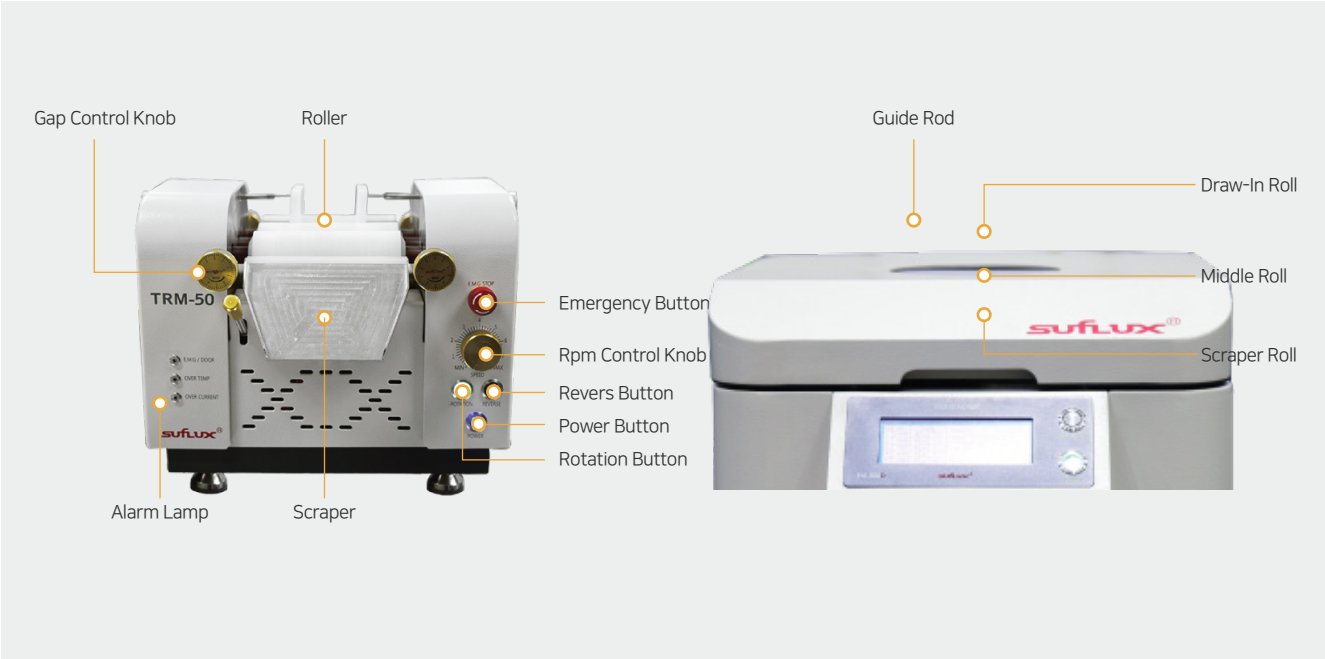


Transmission Ration

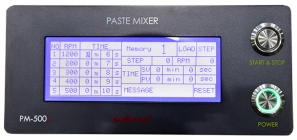


3롤밀 특징

①	축적된 기술력으로 정밀 가공된 ROLL	소음, 진동 최소화
②	Roll 재질	Ceramic
③	전담 AS 팀 구성	신속한 대응
④	Gap 조절 자동 기능	간편한 사용
⑤	순수 국내 기술	저렴한 가격
⑥	주문에 의한 RPM 조절 가능	고객 맞춤 가능



Lab Scale	Product Scale

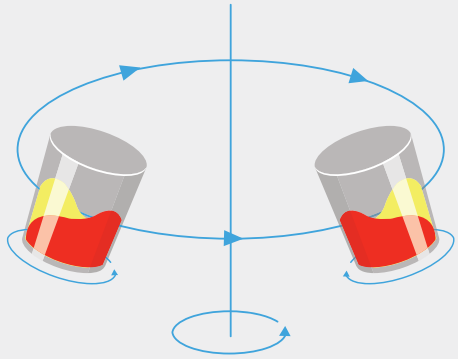


Specification

Model	TRM 50	TRM 80
Roll Size(mm)	Φ50 x 150	Φ80 x 250
Roll Speed(rpm)	Max 530 : 210 : 85	Max 600 : 200 : 67
Roll Ratio	1 : 2.5 : 6.25	1 : 3 : 9
Throughput (LPH)	0.2 ~ 6	0.5 ~ 12
Gap (Micron)	10um ~ 1mm	10um ~ 1mm
Size (W x D x H)	340 x 290 x 300	550 x 450 x 600
Weight (Kg)	20	65
Electrical Power	220V, 180W	220V, 750W

페이스트 믹서 Paste Mixer

페이스트 믹서(Paste Mixer)는 고점도의 재료를 직접적인 접촉 없이 사용할 수 있는 믹서로, 재료가 투입된 용기가 자전과 공전운동이 동시에 진행하여 매우 짧은 시간에 재료의 교반, 분산, 탈포, 탈기가 가능하며, 사용이 간편하고 세척이 쉬우며 재료의 낭비가 없습니다.



Paste Mixer는 재료가 든 용기를 자전과 공전 운동을 시켜 강력한 중력을 발생시킵니다.
이에 믹싱하려는 Sample 내부의 미세 기포를 제거함과 동시에 강력하게 섞어 짧은 시간 안에 고품질의 재료를 얻을 수 있습니다.

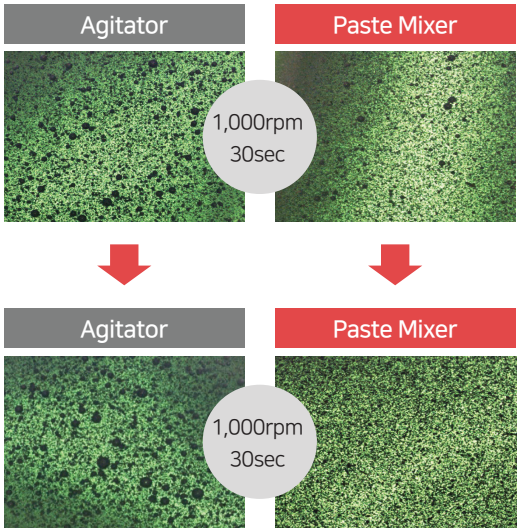
페이스트 믹서 특징

1. 고점도 재료부터 액체, 나노 레벨의 분체까지 다양한 재료를 단시간에 믹싱, 탈포
2. 혼합 비율이나 비중이 크게 다른 재료도 균질하게 교반
3. 내부 임펠러 없이 교반하여 재료의 손상 억제
4. 컴팩트한 디자인, 설치 용이
5. 전자저울 장착 사용 편리
6. 탈착형 용기 사용 : 사용 간편, 세척 용이, 재료의 낭비 없음

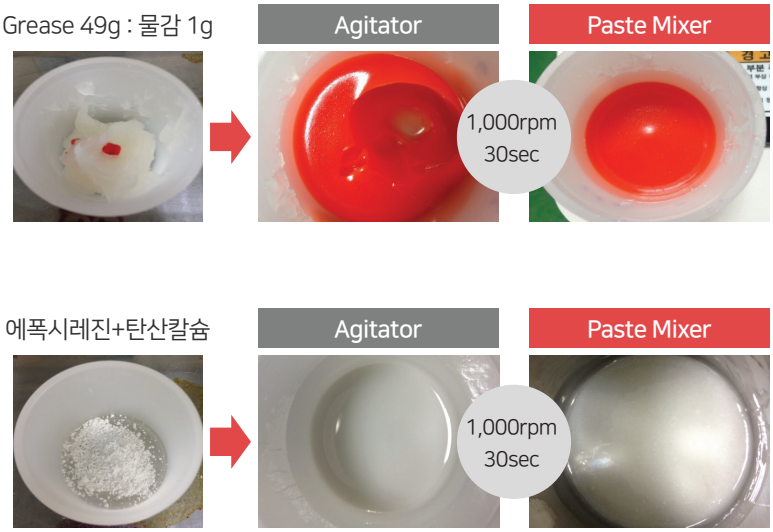
Lab Scale

페이스트 믹서(Paste Mixer)와 교반기(Agitator)의 비교

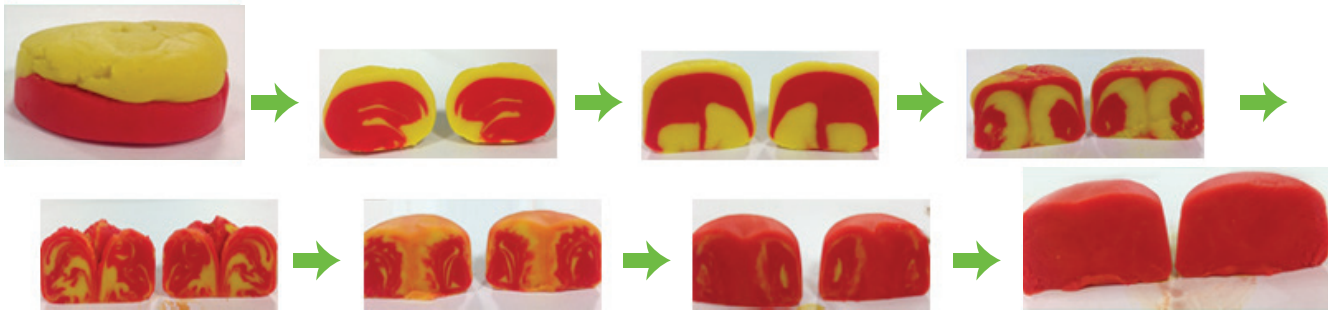
에폭시 레진 + $CaCO_3$ 입자



Grease 49g : 물감 1g



페이스트 믹서(Paste Mixer)의 칼라점토 성능테스트

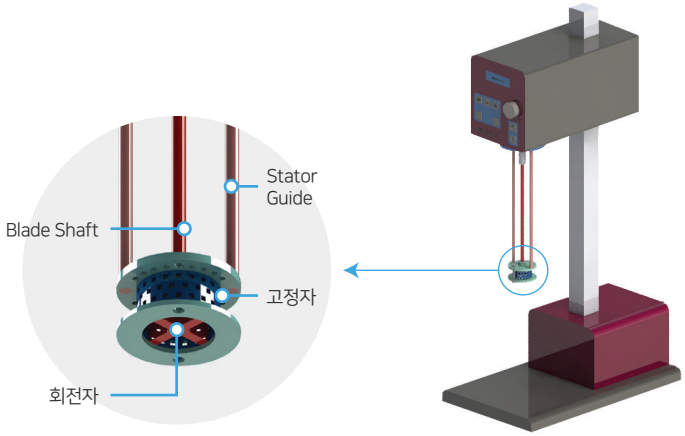


Specification

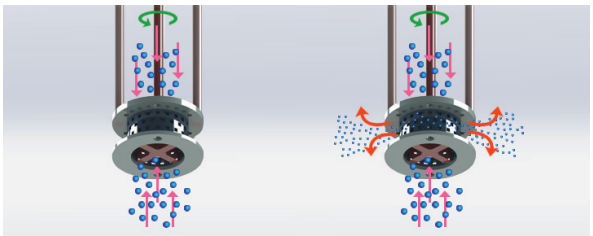
	PM-370D	PM-500D
Mixing Volume	370ml x 2Bottles	500ml x 2Bottles
중력가속도(G)	136	150
자전 rpm	Max 500	
공전 rpm	Max 1,000	
Time Setting	0sec ~ 99min	
Weight(kg)	25	30
Demension(W x D x H)	320 x 412 x 135	460 x 525 x 520
Operating Conditions	5~35℃, 35~85% RH (Without Condensationals)	
Power Supply	220V AC, 1-Phase, 50/60 Hz	
Safety Interlocks	Door / Vibration / Rotation Sensor, Emergency Stop Swich	

고전단 호모믹서 High Shear Homo-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.

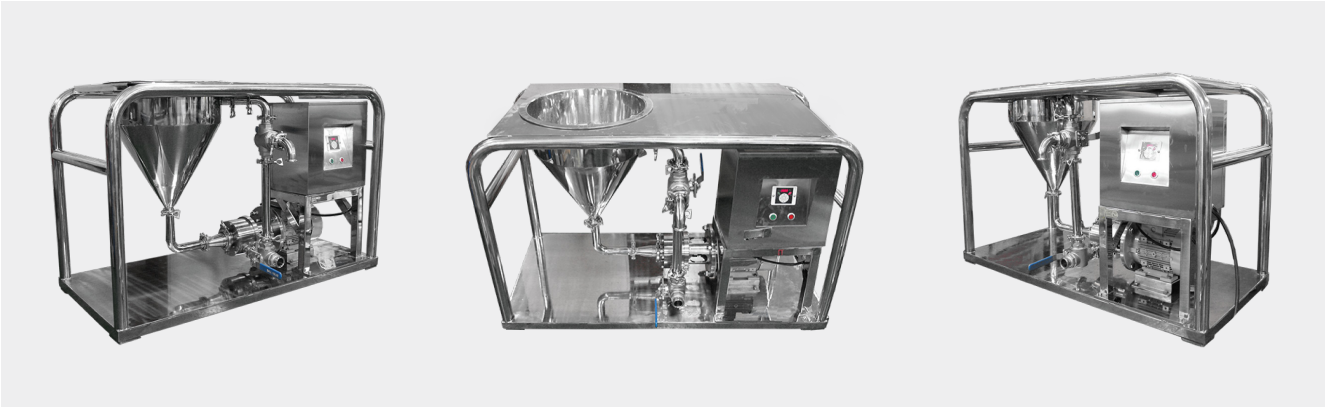


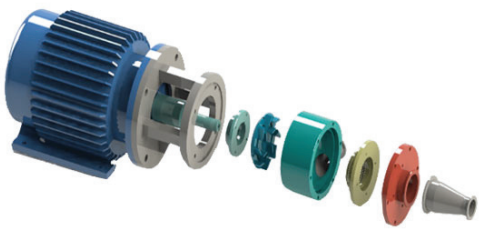
유체 흐름 발생 방향

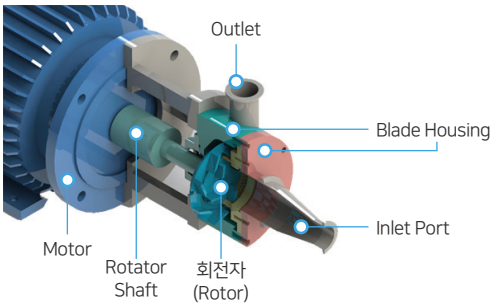


고전단 인라인믹서 High Shear Inline Mixer

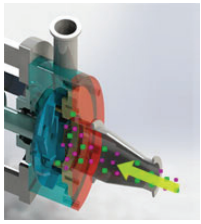
"고전단 호모 믹서"와 동일한 작동 원리로, 고객이 요구하는 생산 목적에 맞게 구현이 가능한 제품입니다.

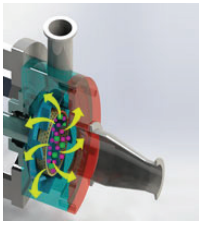


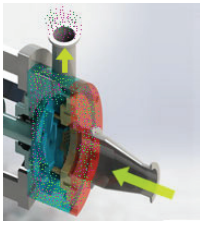


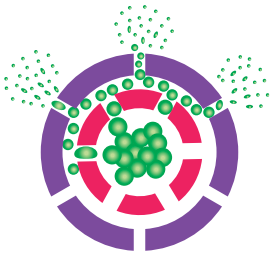


유체 흐름 발생 방향







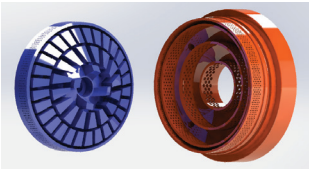
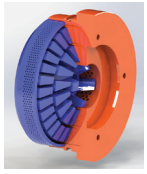


※ 구체적인 사양은 기술 영업 담당자와 확인 및 협의

초고전단 믹서 Super High Shear Inline Mixer

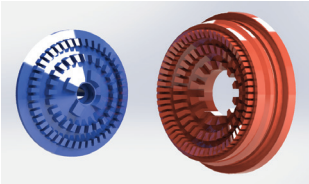
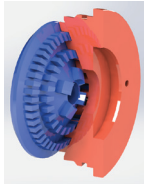
초고전단 믹서는 아주 높은 회전력으로 높은 전단력이 발생하며, 두 개 이상의 겹쳐진 회전자와 고정자를 구성하여 공동화(Cavitation) 현상을 이용함으로써 일반적인 균질 장비 보다 더 효과적으로 분산 및 혼합 효과를 제공합니다.

노즐 종류

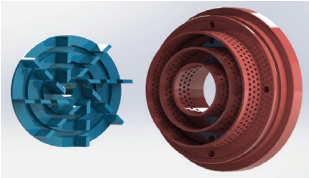
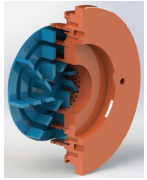
Combination Type

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

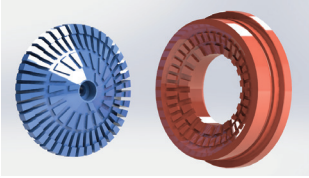
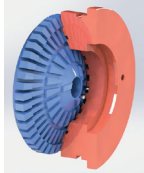
Chamber Type

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.

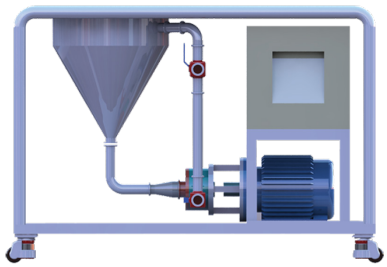



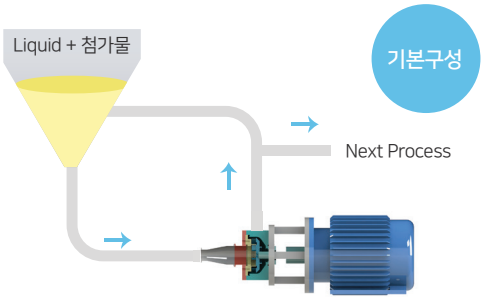
Cone Type

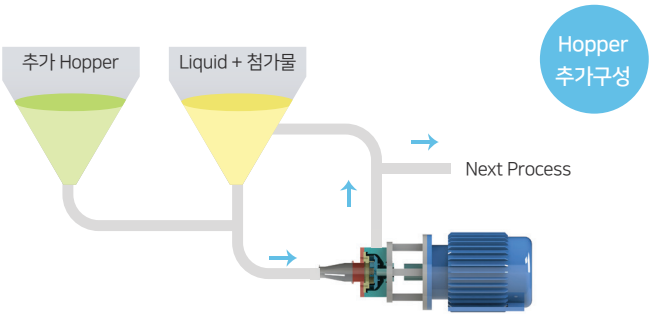
원추 형태의 구조로 일반적으로 낮은 강도와 큰 입자를 가진 액질에 대해
분쇄 및 균질화할 수 있습니다.

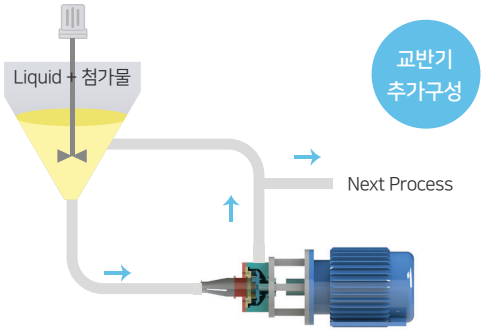
※ 기본적인 재질은 SS316으로 진행되며, Hasteloy/Inconel로 선택 가능

고객의 환경에 맞추어 다양한 라인 구성

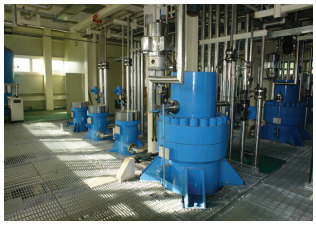






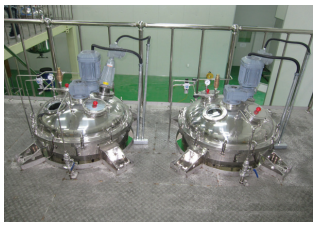


산업용 설비 Plant



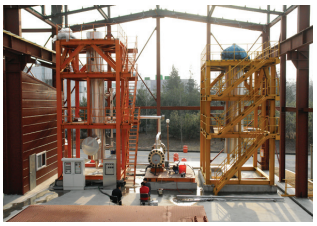
초임계 이산화탄소 추출 설비
Supercritical CO_2 Extraction System

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



초임계 수열합성 설비
Supercritical Hydrothermal Synthesis System

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



대형 압력용기
Pressure Vessel

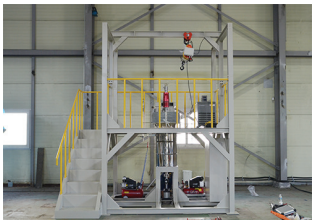
- Year/Month : 2012/10
- Client : 한국기계연구원(KIMM)
- Purpose : Performance Test Loop System
- Spec : 160bar, 345℃

원자력 관련 설비
Control Element Drive Mechanism (CEDM)

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

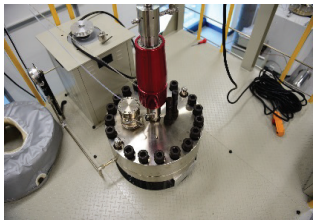
수소화 반응 설비
Hydrogenation Catalyst Process System

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



열수탄화 반응 설비
Hydrothermal Carbonization Process System

- Year/Month : 2014/05
- Client : S화학회사
- Purpose : High Temperature Cabonization
- Spec : 100bar, 260℃



합성수지 수열합성 설비
Hydrothermal Synthesis Synthetic Resins System

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

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

테스트 접수 → 일정 협의 → 테스트 진행 → 결과 확인

초임계 추출 시스템
Supercritical Carbon Dioxide Extraction System

Extractor	500bar/80℃ (300ml)
Seperator 1,2	100bar / 80℃
CO_2 Flow Rate	50ml / min
Co-Solvent Flow Rate	Max. 12ml / min

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

정수압 장치 (CIP)
Isostatic Press

Max. Operating Pressure	4,500bar
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	4,500bar
Temperature	80℃
Size	I.D 160mm X I.L 1100mm
Volume	160L

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

고압반응기 시스템
High Pressure Reactor

Max. Operating Pressure	200bar
Temperature	230℃
Size(Volume)	I.D 60mm X I.L 170 mm
Type	Stirred Type

1 수열 합성 2 반응 공정 3 화학 반응

고압 분산기(Nano Diperser)
High Pressure Homogenizer

Max. Operating Pressure	1,500bar
Max. Flow Rate	500ml / 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)

3롤밀
Three Roll Mill

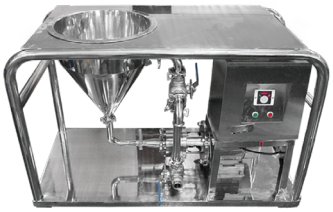
Max. Operating Pressure	Φ50 X 150L
Power	220VAC
Roller Materials	Alumina, Stainless Steel
Ratio	3.6 : 1.8 :1

1 입자 분산 2 분산 및 혼합

페이스트 믹서
Paste Mixer

Capacity	700g X 2cup
Rotation	자전 2,000rpm / 공전 1,000rpm
Cup Volume	500ml
Power	220VAC, 300W

1 고점도 물질 혼합 2 교반 및 탈포 3 나노입자 분산



고전단 인라인믹서
Inline Mixer

Hopper Capacity	40 ℓ
Flow Rate	4,000 ℓ / hr(3,500rpm)
Motor	5HP(최대 3,500rpm)

1 혼합 및 유화 2 분산 및 균질화 3 교반 및 혼합

일신오토클레이브

고객의 생각을 만듭니다

WE MAKE YOUR IDEA POSSIBLE!

제품에 대한 궁금하신 내용은 아래 연락처로 연락바랍니다.

제품 상담 및 문의

042) 931 - 6100

문의 가능 시간 : 평일 8시 30분 - 17시 30분 [12 - 13시 점심시간]

kakao 플러스 친구

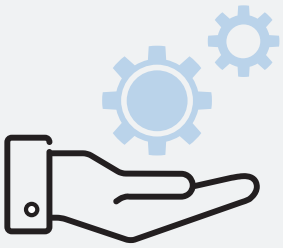
카카오톡 검색창에 '일신오토클레이브' 또는

'suflux'를 입력하세요!

A/S 문의

042 - 602 - 8067

문의 가능 시간 : 평일 8시 30분 - 17시 30분 [12 - 13시 점심시간]



일신오토클레이브 오픈 마켓 입점

이제 바로 주문하세요

Gmarket 11번가 네이버 스토어팜 AUCTION.

고온·고압 기술의 글로벌 리더

suflux®

(주) 일신오토클레이브
본사 | 대전광역시 유성구 테크노 2로 255 (대덕테크노밸리)
2공장 | 대전광역시 대덕구 대화로 106번길 140 (대전산업단지)
3공장 | 대전광역시 유성구 갑천로 361-23 (대덕테크노밸리)
기술연구소 | 대전광역시 유성구 국제과학로 12 (신동국가산업단지)

Tel : 042-931-6100 Fax : 042-931-6103 A/S : 042-602-8067
www.suflux.com

2307_Total Cat.-KOR-Ver.5