# High Pressure Reactor 고압반응기

세계 일류기업으로 도약하기 위한 일신오토클레이브의 도전은 계속됩니다. ILSHIN AUTOCLAVE challenge to become a world-class company continues.





# Contents

1 회사소개

회사개요 | 조직도 | 연혁 | 인증 및 특허 | 사업영역 | 주요고객

고압반응기 개요

고압반응기 소개

3 제품소개

다목적 반응기 | 중합 반응기 | 초고온초고압 반응기 스폐셜 반응기 |

**4** 제작공정

제작공정 | 일신오토클레이브 특장점





1-1. 회사개요

1-2. 조직도

1-3. 연혁

1-4. 인증 및 특허

1-5. 수상내역

1-6. 사업영역

1-7. 주요고객



# 호사개요 Company Overview

# ILSHIN AUTOCLAVE

회사명 ㈜일신오토클레이브

대표이사 김현효

**임직원** 70여명

**소재지** 본사|대전광역시 유성구 테크노 2로 255 (탑립동 835)

2공장 | 대전광역시 대덕구 대화로 106번길 140 (대화동 40-93)

3공장&기술연구소|대전광역시 유성구 갑천로 361-33 (탑립동 933-4)

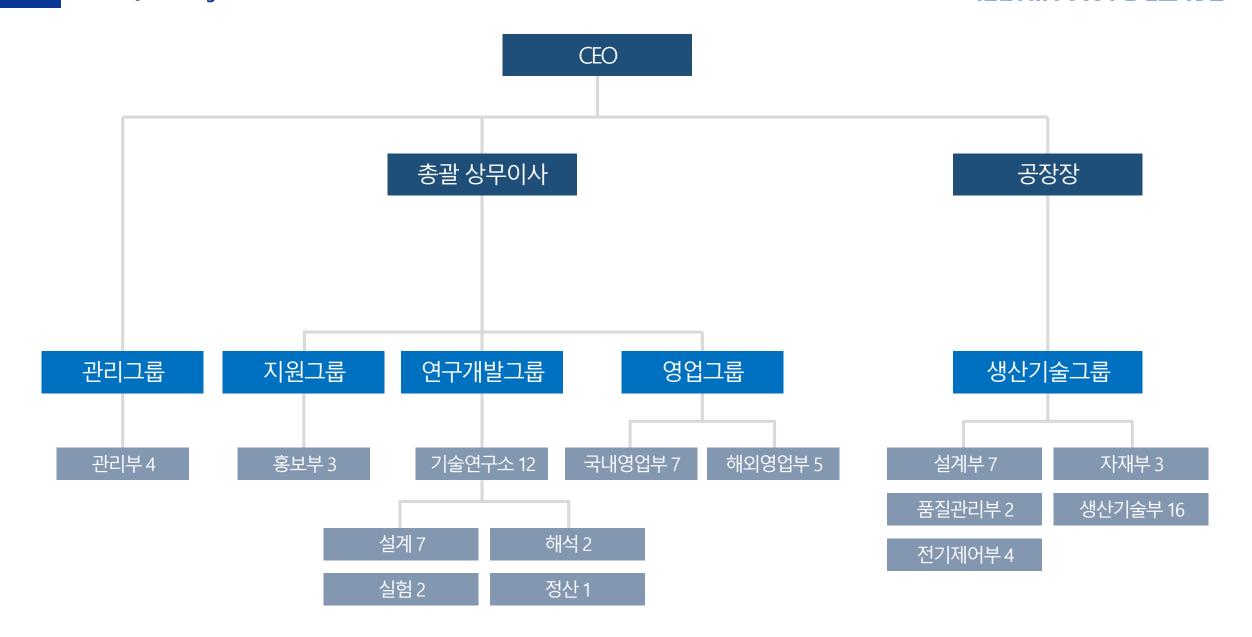
**설립일** 1993년 8월 16일

홈페이지 www.suflux.com

사업분야 플랜트[초임계/화학재료/발전/압력용기]

시스템[오토클레이브/반응기/압력용기/초고압 분산기/압력시험기/초임계/원자력발전설비]





# **ILSHIN AUTOCLAVE**



1993 일신엔지니어링 설립



2000 대전 제4공단에 공장신축이전



2002 기업부설연구소 설립

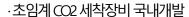


2007 초고압 Nano-Disperser 국내 개발





- ·Hot Plate Press 국내개발
- ·Cold Isostatic Press 국내개발
- ·초임계수 산화장치 국내개발
- ·초임계 추출장치 국내개발
- ·MagneDrive 국내개발



- ·유망선진기업 선정
- ·ISO / KSA9001 인증 획득 (3년갱신)
- · High Pressure Metering Pump 국내개발
- ·SSRT(Slow Strain Rate Tester)국내개발
- ·INNO-BIZ 기업선정 (제1050-01057호)

- ·초고정도 수압, 가스압 시험기 개발
- ·Gas Booster 국내개발
- ·Air Driven Liquid Pump 국내 개발
- ·Hot Isostatic Press(HIP) 국내 개발
- ·생산용 SC-CO2 추출시스템 납품완료
- ·산업용파이프배관/nose의 파열 및 피로시험기 개발

- ·초고압 MLCC 압착기 국내개발
- ·초고압 Food CIP 국내 개발
- · 초고정도 복합재료성형Autodave국내개발
- ·ISO/KSA14001인증획득(3년갱신)
- ·에어젤초임계건조장치초임계탈지장치개발
- ·고액겸용양산용초임계추출설비개발완료 (한국인삼공사)

# ILSHIN AUTOCLAVE



2009

ASME Stamp "S", "U", "U2" 획득 (3년주기로 재획득중)



2014~2016

고용노동부 주관 강소기업 선정



2017

비파괴 검사실(RT룸) 준공



2018

청년친화강소기업 선정



- ·대덕테크노밸리에 본사 및 공장 신축이전
- ·양산용초임계수열합성 설비완료(G화학)
- ·대전광역시유망중소기업글로벌우수기업 선정
- ·생산용 습식 워터젯 개발 완료
- ·독일 #디자인 어워드 디자인상수상 [나노디스퍼져NH4000/NLA300]

- ·한국생산성대상 산업통상자원부장관상 수상
- ·2015년 / 제49회 납세자의 날 "모범납세자 표창"
- ·2015년/조달청 "우수조달체품" 선정
- ·2015년 / 대한민국SNS대상제조부문"대상 " 수상 ··
- 2015년 / 첨단기술기업 선정
- ·2016년 / 백만불 수출탑 "한국무엽협회"

- ·환경영영시스템 인증 획득
- ·품질경영시스템 인증 획득
- ·가족친화 인증 획득
- ·유망중소기업 인증 획득
- ·강소기업 인증 획득
- ·바이어증유제조장치 특허 획득

- ·HPP(hign Pressure Processing) 개발 및 양산
- ·ASME Stamp "S", "U", "U2" 획득
- ·초고압 압력용기 NET 신기술 인증서 획득
- ·대전광역시장 고용우수기업 인증서 획득
- ·살균처리용 고압 반응기 특허 획득
- · 고압용기 제작 와이어와인딩 장치 특허 획득



2019 대한민국 발명특허대전 대통령상 수상



2020 고용노동부 주관 강소기업 선정



중소기업부 주관 글로벌강소기업 200선정

2021

- ·소재부품장비 강소기업 100 선정
- ·초고압 플런져 펌프 특허 획득
- ·초고압 인텐시파이어 펌프 특허 획득
- ·중소기업 R&D 우수성과 기업 확인서
- ·일터혁신컨설팅 지원 협약
- ·기술혁신형중소기업(ININO-Biz)확인

- · 인재육성형 중소기업 지정
- ·고용노동부 주관 강소기업 선정
- ·과학기술정보통신부 첨단기술기업 지정
- ·압력용기용 권선장치 특허 획득
- ·조임지그용 초고압플런져펌프 특허 획득
- · 한국에너지기술연구원 패밀리기업 지정

- ·청년친화강소기업중소기업선정
- ·초고압 분산장치 특허 등록
- ·초고압 정수압 장치 관련 특허 등록
- ·ASME Stamp "S", "U", "U2" "U3 " 갱신
- ·품질경영 및 환경경영 시스템 인증 갱신
- ·초임계 장치관련 신규특허 등록











인재육성형 중소기업 지정서 스타기업 지정서 NET 신기술 인증서 가족친화기업 인증서 고용우수기업 인증서 소부장 강소기업 100 발명특허대전 대통령상 산업통상자원부 부장관표창장 안전인증우수사례 최우수상 대한민국SNS대상 제조부분대상 특허 제 10-1749582호 특허 제 10-1623722호 특허 제 10-1324796호 특허 제 10-1254326호 특허 제 10-1197083호 상표등록 제 40-1378177호 상표등록 제 40-1010695호 상표등록 제 40-0942871호 상표등록 제 40-0942873호 상표등록 제 40-0885180호

강소기업 확인서 성과공유기업 확인서 첨단기술기업 지정서 일터혁신컨설팅 지원 협약서 패밀리기업 지정서

•

•

•

•

# 인증서

#### R Stamp- ASME



#### S Stamp- ASME



#### U Stamp- ASME



#### U2 Stamp- ASME



#### U3 Stamp- ASME



#### S마크 안전 인증서



#### ISO9001



#### ISO14001



#### **CE인증** 차세대 압착기



#### **CE인증** WIP LTCC 압착기



#### **CE인증** WIP



#### **CE인증** Nano Disperser



## **SEL인증** 압력용기



## ILSHIN AUTOCLAVE

# 인증서

#### 스타기업 지정서



#### NET 신기술 인증서



#### 가족친화 인증서



#### 강소기업 인증서



#### KAERI-Family 기업지정서



#### NCS 기업활용 컨설팅 참여기업 인증



#### 인재육성형 중소기업 지정 서



## 중소기업 확인서 (중기업)



#### 고용우수기업 인증서



#### 유망중소기업 인증서



#### 기술자료 임치증



#### ■ 초임계 관련 특허 총 12건

트워	제	10	-17	195	Q)	ō

초임계 유체를 이용한 하수슬러지의 바이오 중유 제조 장치 및 방법

#### 특허 제 10-1623722호

고압 슬러리 펌프용 체크 밸브

#### 특허 제 10-1324796호

로드셀이 구비된 초임계장치

#### 특허 제 10-1254326호

초임계유체와 약액의 혼합장치 및 그것을 사용하여 초임계 유체혼합물을 공급하는 방법

#### 특허 제 10-1197083호

초임계 이산화탄소의 순환장치 및 순환방법

#### 특허 제 10-1158083호

적층형 세라믹 커패시터 제조 공정에서의 초임계를 이용한 불순물 제거장치 및 방법

#### 특허 제 10-1146617호

초임계 용매를 이용한 추출장치

#### 특허 제 10-1146614호

초임계 용매를 이용한 추출방법

#### 특허 제 10-1103010호

마그네드라이브와 초임계 유체를 사용하는 기판 처리장치

#### 특허 제 10-1073379호

기판안치부의 상,하 이동이 가 능한 초임계유체를 사용하 기판 처리장치

#### 특허 제 10-0359646호

초임계 이산화탄소의 재순환 방법 및 시스템

#### 특허 제 10-2253067호

복수의 추출기 및 분리기를 포함하는 초임계장치

# ■ 분산기 관련 특허 총 16건

■ 군산기 관년 특어 용 16건				
특허 제 10-1617861호	특허 제 10-1556671호	특허 제 10-1455040호	특허 제 10-1168940호	특허 제 10-1146618호
노즐 가열 장치를 갖는 금속산화물 나노입자 제조용 초고압 균질기	초고압 균질기를 이용한 망간산화물 나노입자의 고속 제조 방법	초고압균질기를 이용한 연속식 금속산화물 나노입자의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법	고점도용 초고압 분산기	초고압분산기의 노즐냉각장치 및 이를 포함하는 초고압분산기의 냉각 시스템
특허 제 10-1103011호	특허 제 10-1085873호	특허 제 10-1073382호	특허 제 10-1073381호	특허 제 10-1073380호
스크루 형 고압 발생 장치	고압분산기의 증압기 헤드 냉각 장치	원료의 고형화 방지 기능을 갖는 고압 균질화 장치	고압 분산기용 에어벤트 일체형 증압기	플런저와 가압동력발생수단의 분리, 결합이 용이한 고압 균질화장치
특허 제 10-1036945호	특허 제 10-2109029호	특허 제 10-1499530호	특허 제 10-1480169호	특허 제 10-2193860호
초고압 분산기의 세척 구조 및 방법 	분산기용 펌프 모듈	초고압 균질기를 이용한 천연고분자의 저분자화 방법	초고압 균질기를 이용한 단분산 산화철 나노입자의 제조방법 및 이에 따라 제조된 단분산 산화철 나노입자	초고압 분산장치

## 특허 제 10-2272913호

전기식 액추에이터를 이용하는 초고압 나노 소재용 분산장치

#### ■ 기타 관련 특허 총 22건

■ 기타 관련 특허 송 22건				
특허 제 10-1214425호	특허 제 10-1081335호	특허 제 10-1029005호	특허 제 10-0982567호	특허 제 10-0965852호
고압 슬러리 분사용 밸브	인젝션 믹싱 타입 워터젯 분사 장치의 연마재 재순환 시 스템	워터젯 분사장치의 필터 유닛	습식 워터젯의 분사 개폐 장치 및 방법	습식 워터젯용 캐치탱크
특허 제 10-0943313호	특허 제 10-1919568호	특허 제 10-1923560호	특허 제 10-1928286호	특허 제 10-1914497호
로드셀이 구비된 압력용기를 갖 는 워터젯분사장치 세트 및 압력용기내의 연마제 잔존량 측정 방법	고압용기 제작을 위한 와이어 와인딩장치	스크래치 억제수단이 구비된 오토클레이브	안전성을 향상시킨 살균처리용 고압 반응기	시린지 펌프형식을 가지는 고점도 원유용 이송장치

#### 특허 제 10-1844783호

하수슬러지 내의 수분함량을 미세조류로 조절하는 바이오 중 유 제조장치 및 방법

#### 특허 제 10-1836356호

고압펌프용 실링장치 및 이를 구비하는 고압펌프

#### 특허 제 10-1777713호

래그 레이어 내에서 유용물질을 획득하기 위한 래그 레이어 처리장치

#### 특허 제 10-1750686호

고압용기용 와이어 권취장치

# 특허 제 10-1344950호

모터일체형 공랭식 마그네틱드라이브를포함하는 오토클레이브

특허			

니들 밸브의 손잡이 결합구조

#### 특허 제 10-2006864호

실링부 교체가 용이하도록 이루어진 초고압 플런져 펌프

#### 특허 제 10-2112758호

조임용 지그장치를 위한 조임지그용 보조축을 구비한 초고압 플런져 펌프

#### 특허 제 10-2072653호

압력용기용 권선장치

#### 특허 제 10-2182924호

교반성능을 향상시키기 위한 축의 연결구조를 가지는 교반기

#### 특허 제 10-2224723호

유체방식을 이용한 고온 고압 소결장치

#### 특허 제 10-2297248호

신속결합이 가능한 클로우저를 가지는 고압 반응기

#### 소재/부품/장비 강소기업 선정

2020 소재/부품/장비 강소기업 100선정서



#### 2019 발명특허대전 대통 령상

상장

(주)일신오토클레이브

위는 2019 대한민국 방명론하대전

에서 가장 우수한 성적을 거두었으므로

2019 11 11 27 1

स्त्रेर्गंत्रकं श्

이에 상장을 수여합니다.

4 6312 4

O PARKETS

산업통상자원 부장관 표창장 수상 53회 무역의날



#### 산학협력 우수기업 스타기업선정

충남대학교LINC사업단 주 관



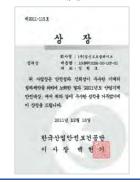
#### 제조(중소기업)부문 대상

제5회 2015 대한민국 SNS대상



#### 장려상 수상

2011년도 산업기계 안전 대상



#### 최우수상

2012년도 안전인증 우수사례



#### 산업통상자원부 장관상

2013 나노코리아 어워드



#### 특별상

2013 IT INNOVATION



#### 2013 우수디자인 선정

Good Design



#### 2014 iF Design Award

NLA 300



## NH4000

2014 iF Design Award

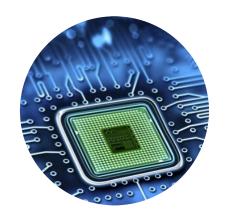
Facility of the control of the contr

#### 산업통상자원부 장과상 수상

2014 국가생산성 대상 미래경영부분

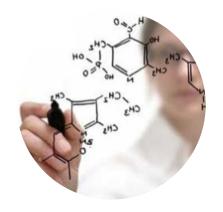


일신오토클레이브는 디스플레이, 화학, 식품, 플랜트, 반도체 등의 분야에서 고온·고압 기술을 접목한 설비를 설계부터 가공, 조립, 제작, 운영 및 사후관리까지의 종합적인 Engineering 서비스를 제공하고 있으며, 각각의 분야에서 괄목할 만한 성과를 이루어 내고 있습니다.



반도체 및 디스플레이

초임계 공법을 이용한 STRIPPER, ETCHER, DRYER 등의 반도체 공정 분야 및 모바일, 터치폰, 터치판넬, PDP관련 설비 엔지니어링 서비스



화학

수열합성, 중합반응, 촉매반응, 수소화반응, 자전연소반응, 부식시험 등의 화학 분야 관련 설비 및 엔지니어링 서비스



식품

초임계 추출 기술, 초고압 식품기술 등의 식품 분야 관련 설비 및 엔지니어링 서비스



플랜트

대형 반응기 및 시스템(ASME), 초임계 시스템 (가스안전인증) 등의 플랜트 설비의 전반적인 기계, 전기, 제어 공정 기술

# 주요고객 key Customer

# ILSHIN AUTOCLAVE

#### ■ 대학교



## ■ 공공기관 & 연구기관



### ■일반기업체











다목적 반응기 [Multi Purpose Reactor]

중합 반응기 [Polymerization Reactor]

**초고온·초고압 반응기**[Multi Purpose Reactor]

스폐셜 반응 기 [Special Reactor]

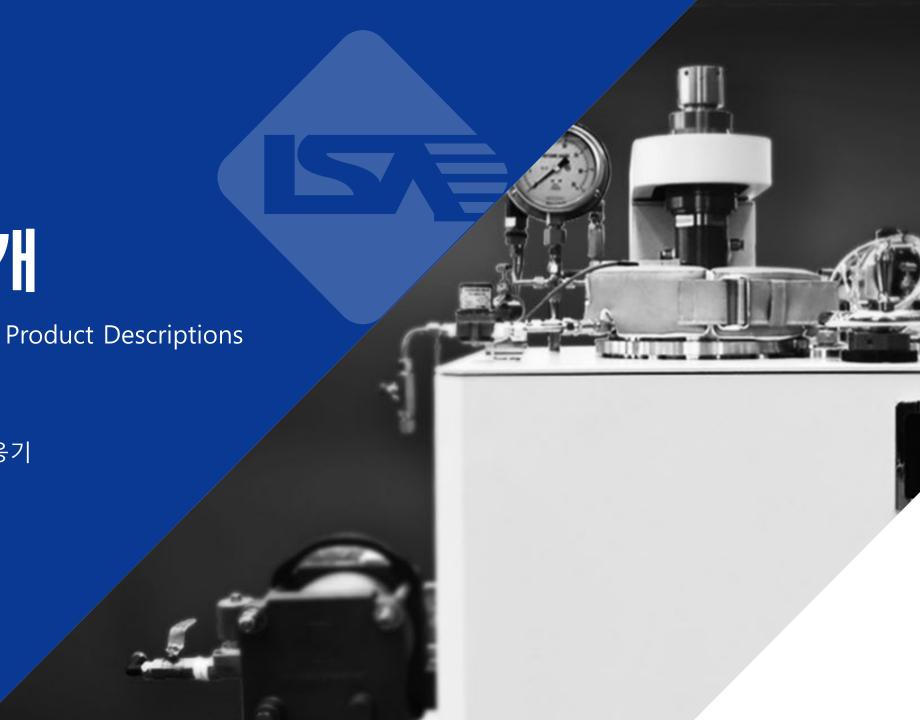


3-1. 다목적 반응기

3-2. 중합 반응기

3-3. 초고온·초고압 반응기

3-4. 스폐셜 반응기



# 다목적 반응기 Multi Purpose Reactor

고온·고압의 조건에서 합성, 분해, 승화, 추출 등의 연구를 수행할 수 있으며, 수열합성반응, 촉매반응 등의 연구를 수행 할 수 있는 장비입니다.



CS팀 보유로 신속한 대응력



고압용기 안전 규정에 맞춘 설계 및 제작

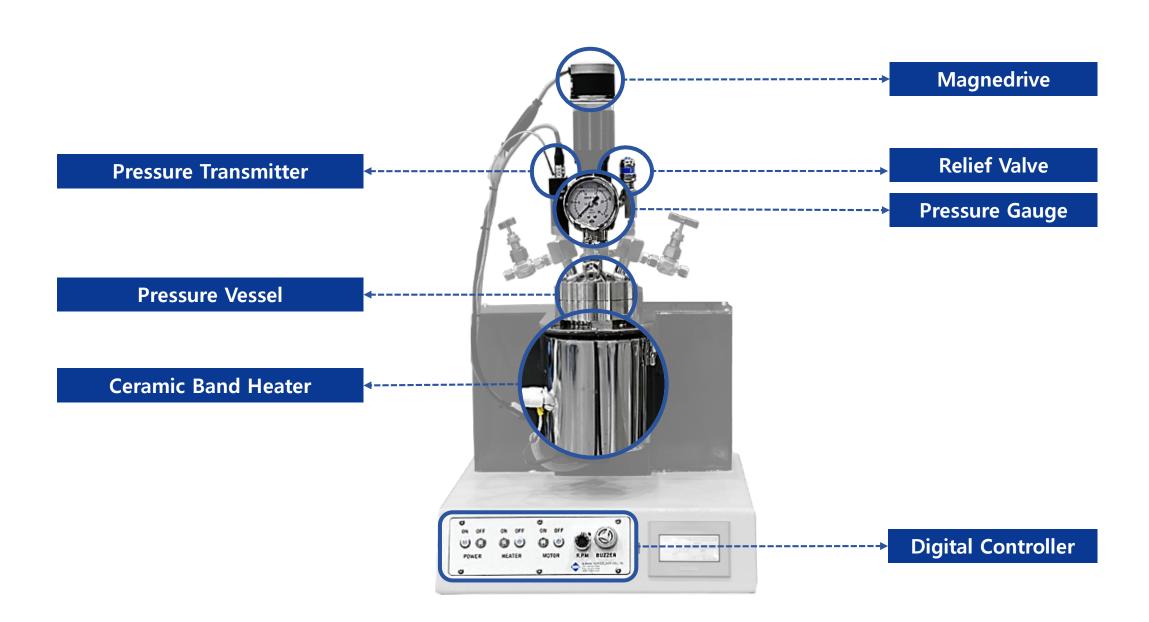


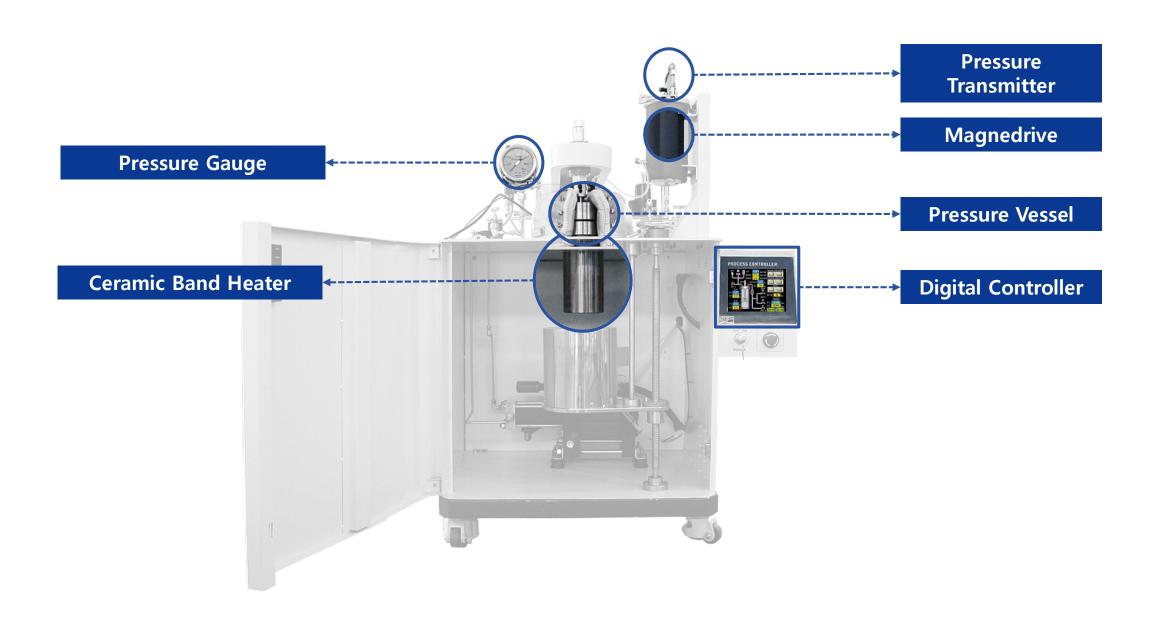
고객 맞춤형 엔지니어링



# 다목적 반응기 | 구성-벤치타입

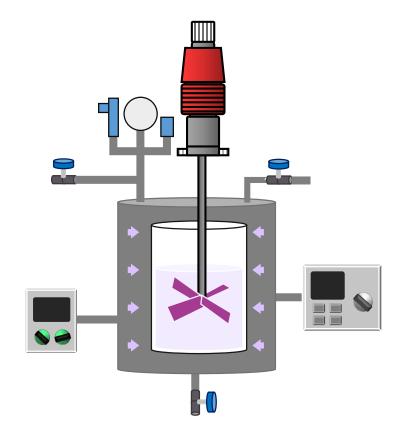
# **ILSHIN AUTOCLAVE**

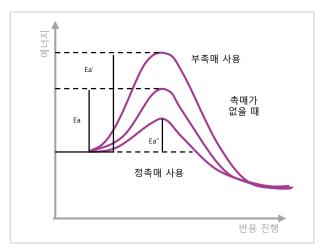




기밀이 유지되는 Vessel에 시료를 인입하고 유지시간, 온도, 혼합이 이루어지도록 RPM을 설정한다.

승온(가열)과 동시에 포화수증기압 등의 분위기를 조성하여 합성 반응 또는 촉매 반응을 일으키며, 적정조건에 따라 입자 크기와 입경, 형상, 입도분포, 조성 및 순도를 제어 할 수 있으며, 반응 속도에 영향을 줄 수 있는 촉매를 투입하여 활성화 에너지를 낮추어 반응 속도를 제어한다.







이미시 술서 : Google



# ○ 촉매반응

화학	원유를 증류하여 여러 물질로 나눈 후, 수소화, 수소첨가 분해, 접촉분해, 이성질화, 알킬화 등의 공정을 거쳐 석유제품의 가치를 높임
	열분해 공정이나 전기화학 공정을 제외하면 대부분 화학 물질을 제조 공정에는 촉매를 사용
	고분자 물질을 제조할 때도 라디칼 중합 공정을 제외한 거의 대부분의 공정을 촉매로 사용하여 조작
	발전소나 질산 공장에서 방출되는 질소 산화물의 선택적 촉매환원 (Selective catalytic reduction: SCR) 공정
환경	자동차의 수요가 증가함에 따라 대기 오염을 방지하기 위해서 배기가스 촉매 정화기를 사용하여 미연소 탄화수소와 일산화탄소를 산화시켜 이산화탄소와 물로 전환시키고, 질소산화물은 질소와 산소로 환원하여 <u>오염 물질을 제거</u>
	산성비와 오존 공해의 원인 물질인 질소 산화물을 환원하여 제거하므로 환경오염을 방지
	촉매 연소 기술을 이용하여 환경호르몬 등 휘발성 유기 물질을 제거하거나 광촉매로 물이나 대기 중 오염 물질을 제거하는 기술은 환경 보존 분야에서 중요하게 활용되는 촉매 기술
	공기청정기 안에 장착된 촉매가 가스(아황산 다이옥신), 냄새(담배, 악취) 등을 99% 제거하여, 자연 그대로의 "맑은 공기"로 정화
	환경오염 방지를 위하여 수소첨가 황 제거 공정

# 수열합성반응

환경 의약	폐유기용제, 농약, 페놀, 등의 난분해성 액상 폐기물 등	
	제약 연구, 제조 등	
적용분야	화학	화학물질 연구 및 생산, 전기화학 분해, 독성 물질 연구 및 제거 등
	원자력	부식재료 시험 및 개발 등
BaTiO3 분말 <b>활용분야</b> ZnO	BaTiO3 분말	캐패시터, 서미스터, 센서 통신용 필터, 마이크로웨이브필터, 대용량 메모리, 열 감지기 등
	ZnO	산화아연 박막 제조 등

# 중합 반응기 Polymerization Reactor

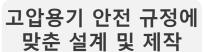
중합반응은 단량체라 불리는 작은 분자들이 서로 결합하여 거대한 고분자 물질을 만드는 반응으로 고분자를 만드는 방법에 따라 축합, 첨가 및 혼성 중합반응으로 분류하며, 일신오토클레이브에서의 중합 반응기는 온도 상승과 압력 유지에 대한 정밀한 공정 수행이 가능합니다.



CS팀 보유로

신속한 대응력

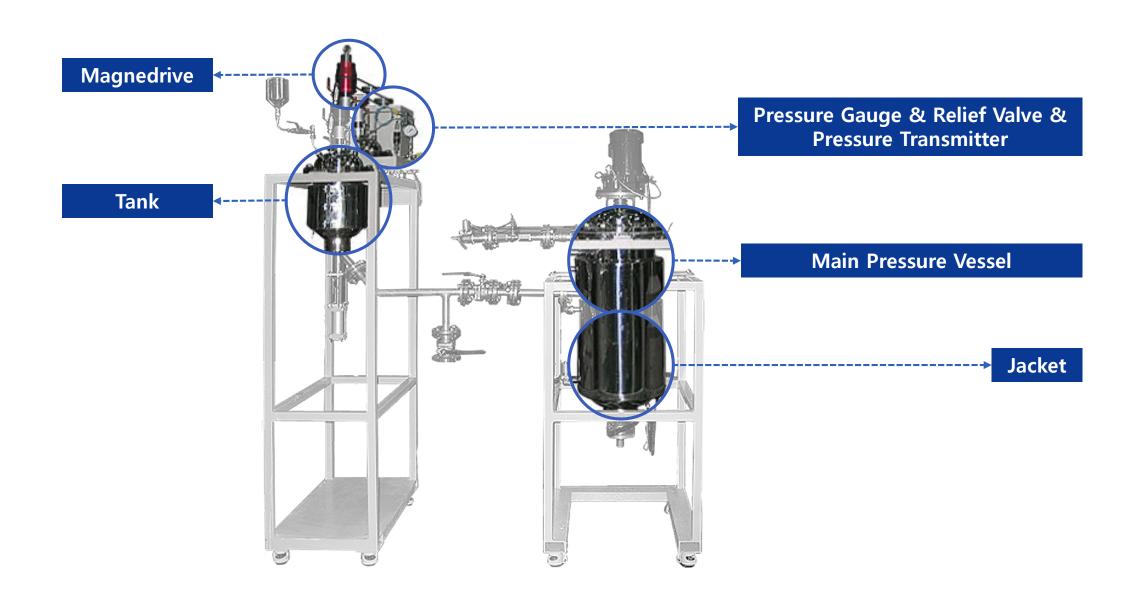


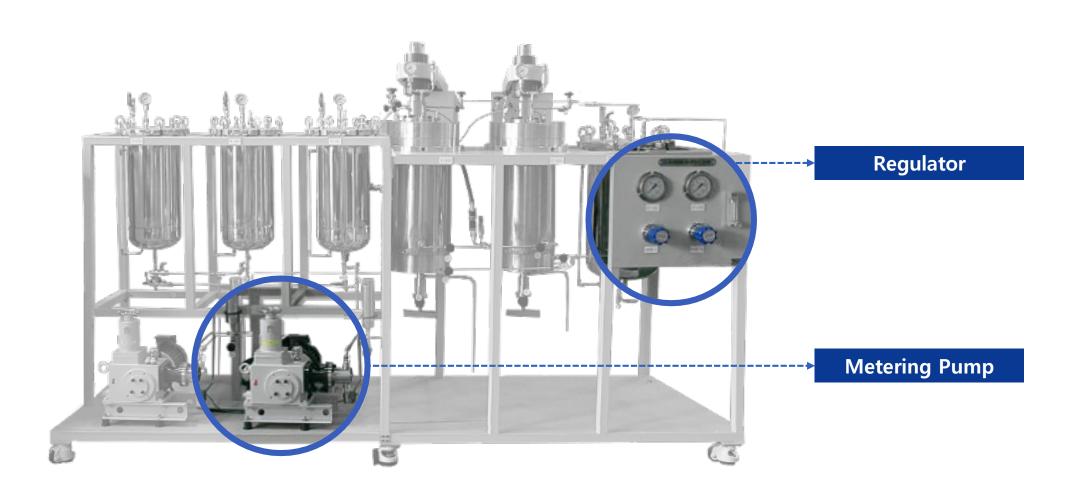


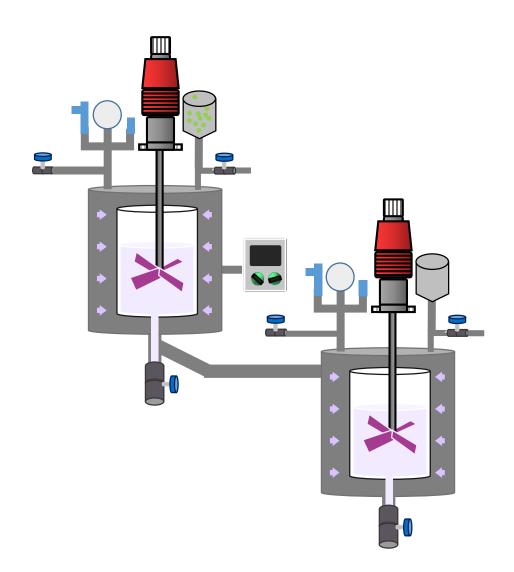


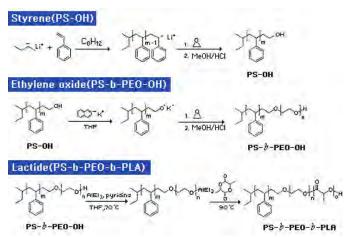
고객 맞춤형 엔지니어링













이미지 줄저 : Google

## ○ 원리

원료탱크와 반응조를 공정에 맞게 구성 할 수 있으며, 기밀이 유지되는 주, 보조 Vessel에 샘플을 장입하고 유지시간, 온도, 혼합이 이루어 지도록 RPM을 설정한다. 각 단계별 단량체와 기타 샘플 을 선택적으로 투입하여 원하는 중합반응 공정수행이 가능하다.

# ○ 적용분야

화학

중합효소연쇄반응으로 DNA를 수백만 배 증폭하는 PCR기술

중합 반응이 거듭되면서 생성된 고분자의 나일론 긴사슬 (플라스틱)

# 초고온·초고압 반응기 Multi Purpose Reactor

초고온 상태에서 화학 반응이나 수열반응, 촉매반응, 바이오매스 처리 등을 수행할 수 있는 설비입니다. 초고온 상태를 만들고, 유지하기 위해서는 반응기소재의 열에 대한 안정성과 산화 저항, 열 사이클링 저항을 우선하여 선정하는 것이 중요합니다. 이를 토대로 초고온에서 안정적으로 반응을 수행할 수 있는 HAYNES 고온합금강 제품 중에서 선정하였고, 이 제품들은 열처리나 산업 가열 시스템, 화학 및 석유화학, 항공 분야에 많이 접목되어 사용합니다.



CS팀 보유로 신속한 대응력

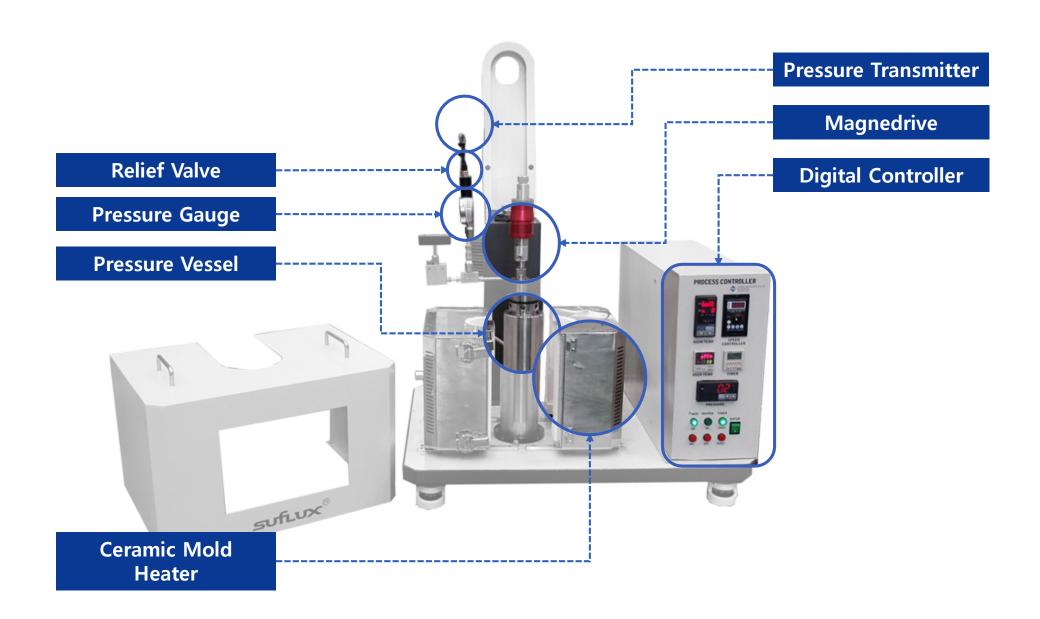


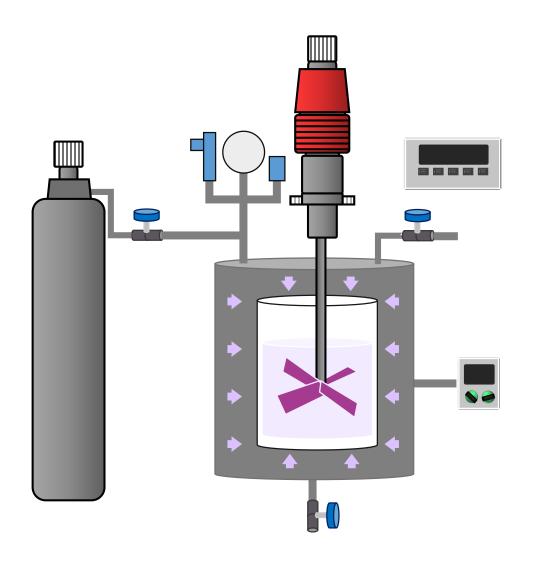
고압용기 안전 규정에 맞춘 설계 및 제작



고객 맞춤형 엔지니어링









# ○ 원리

기밀이 유지되는 Vessel에 샘플(하수슬러지, 제지슬러지, 음식폐기물, 폐목재, 저석탄, 저급유)를 장입하고 유지시간, 온도, 혼합이 이루어 지도록 RPM을 설정한다. 가스 퍼지 후 승온(가열)과 동시에 포화수증기압 등 분위기를 조성하여 열수탄 화 또는 바이오매스 연료를 생성하며, 공정 조건에 따라 배출가스(수소, 일산화탄소, 이산화탄소, 메탄, C2Hn, C3Hn등 추출되는 양은 다르다. 생성된 가스를 포집하여 가스별 분리 한다.

## ○ 적용분야

환경

환경 오염 물질을 열수 탄화 과정을 통한 환경 오염의 방지

Fischer-Tropsch Reaction 공정을 통한 바이오 디젤 (알코올 등)이나 휘발유 등 친환 경적 신연료 생산

※수백만 년의 시간을 거치면서 석탄과 갈탄이 만들어지는 자연적인 탄화과정을 초고온초고압 반응기를 통하여 토양의 유기물을 빠르게 열수 탄화처리 하여 친환경적 연료를 생산, 비교적 낮은 온도로 반응을 진행시킬 수 있기때문에 미래지향적인 기술이며, 국내에는 현재 초기단계에 머물러 있는 실정.

# 균일평행 반응기 Uniform Parallel Reactor

균일한 조건에서 테스트를 수행할 수 있는 설비입니다. 여러 개의 동일한 반응기(8set)에 테스트 하고자 하는 원료의 양이나 촉매, 용매의 양을 다양하게 변경한 후에 동일한 조건, 즉 같은 온도와 압력, 회전을 통하여 반응하는 모든 공정 조건을 같게 만들어서 시료와 촉매, 용매 등의 양 변화에 따른 반응물의 변화와 반응성을 확인하는 다양한 실험이 가능합니다.



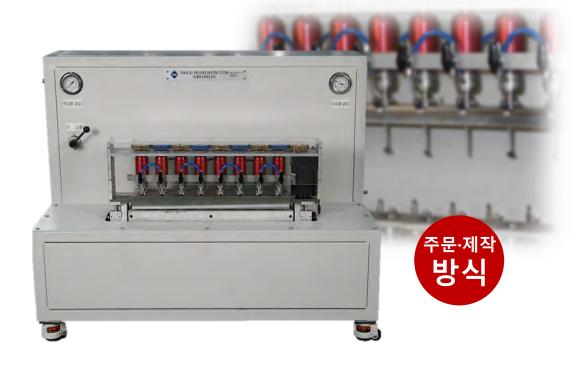
반응에 대한 단계별 구성선택 가능



공정에 맞는 선택적 구성으로 반응효과 상승



균일한 조건의 내부구조로 정확한 실험가능



# ILSHIN AUTOCLAVE

# ○ 장점

- 1. 단계별 반응에 대한 구성을 선택 할 수 있습니다.
- 2. 공정에 맞는 선택적 구성으로 반응 효율을 높일 수 있습니다.
- 3. 반응조 내부의 균일한 조건으로 정확한 실험이 가능합니다.

## ○ 적용분야

화학

화학 제품의 단계별 촉매 반응, 균질반응 (균질계반응)

## ○ Main Part 제작가능사양

Working capacity	300ML ~ 100L이상 (협의)
Working Temp.	-30 ~ 350℃이상 (협의)
Working Pressure	Vacuum ~ 350Bar이상 (협의)
Magnedrive RPM	저속 ~ 100RPM이상 (협의)



### 자전연소 반응기 Self Combustion Reactor

반응물질의 발열 반응열을 이용하는 소재합성법으로서 단지 점화만으로 외부에서 추가적인 에너지를 공급하지 않고, 자발적으로 반응이 전파, 지속되면서 수초 내에 반응이 완결되는 현상을 이용하여 고체-고체, 고체-액체, 고체-기체 등의 반응을 통해 산화물, 탄화물, 질화물 및 붕화물 등의 세라믹 그리고 금속간 화합물 등을 합성하는 방법으로 매우 간단하고 경제적인 방법입니다.



반응에 대한 단계별 구성선택 가능



공정에 맞는 선택적 구성으로 반응효과 상승



균일한 조건의 내부구조로 정확한 실험가능



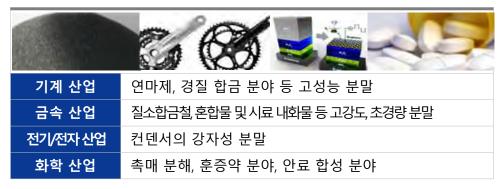
### 스폐셜 반응기 | 자전연소 반응기

### ILSHIN AUTOCLAVE

#### ○ 장점

- 1. 고온 및 빠른 반응시간에 따른 고순도 나노재료 제조가 가능합니다.
- 2. 자체적인 반응열에 의해서 에너지 절약이 가능
- 3. 고융점 금속 및 가능성, 구조용 세라믹 분말제조가 가능
- 4. 간단한 설비 및 제조 공정을 통해 제조 단가 절감
- 5. 다품종 소량생산 및 대량 생산에 용이

#### ○ 적용분야



Working capacity	500ML ~ 100L이상(협의)
Working Temp.	100℃이상(협의)
Working Pressure	Vacuum ~ 200Bar이상(협의)



### 열분해 반응기 Thermal Decomposition Reactor

스크루 회전 공급을 통한 열분해 반응을 수행할 수 있도록 제작한 설비입니다. 고열로 가열한 반응기를 통과하는 시료는 시료 내부에서 열에 의한 분해가 일어나게 됩니다. 시료의 열분해 반응을 촉진시키는 스크루 방식을 이용하여 지속적인 회전과 교반을 일으키며, 스크루의 회전은 유압 모터를 이용하여 압력에서도 부드럽게 회전할 수 있습니다. 분해 반응은 가스(이산화탄소, 질소, 아르곤)를 공급하여 최적화의 분위기로 만들어 좋은 반응이 일어나도록 구성하였습니다. 열분해 반응을 위해 열 공급 부분을 3단계로 나누고, 온도 측정 구역을 6개로 구성하여 온도에 대한 정밀한 피드백을 받도록 구성합니다.



고압용기 안전 규정에 맞춘 설계 및 제작



안전한 고열반응과 스크루 방식



### 스폐셜 반응기 | 열분해 반응기

### ILSHIN AUTOCLAVE

#### ○ 장점

- 1. 반응을 위해 고온과 스크류 방식에 안전합니다.
- 2. 공정 수행에 중요한 부분인 압력 용기 부분은 미국기계학회의 압력용기 인증인 ASME 규격에 맞추어 설계, 제작 및 인증을 받았습니다.

### ○ 특징

- 1. 폐플라스틱, 폐타이어, 폐목재를 열분해 하여 가스 및 오일 그리고 물질 성분으로 전환이 가능합니다.
- 2. 축부재에 나선상으로 돌출된 날개에 금속재질의 심부재를 삽입하여 열분해 효율을높입니다
- 3. 짧은 시간에 소재를 충분히 열분해 할 수 있습니다.
- 4. 폐플라스틱, 폐타이어, 폐목재의 재활용에 있어서 **사회적 비용이 낮고 환경** 에 대한 부하도 줄일 수 있습니다.
- 5. 건축 폐기물인 인조대리석등의 열처리를 통하여 환경 문제를 개선할 수 있습니다.

Working capacity	300ML ~ 5L이상(협의)
Working Temp.	R.T ~ 700°C
Working Pressure	Vacuum ~ 10Bar이상(협의)



### 연속공정 반응기 Continuous Reactor

단계별로 화학 반응을 일으킬 수 있는 반응 설비입니다. 석탄이나 석유 화학 제품의 단계별 촉매 반응을 수행할 수 있으며, 해당 단계별로 반응성에 맞게 구성합니다. 예를 들어 화학 반응에 안정적이려면 내화학성에 강하게, 다른 단계는 내부식성에 강하게, 또 다른 단계에서는 내열성에 강하게 구성하게 됩니다. 공정이 진행되는 시스템은 밀폐하여 외부 공기와 접촉하지 않도록 구성하여 반응 작용의 효율을 높이고 있습니다.



반응에 대한 단계별 구성선택 가능



공정에 맞는 선택적 구성으로 반응효과 상승





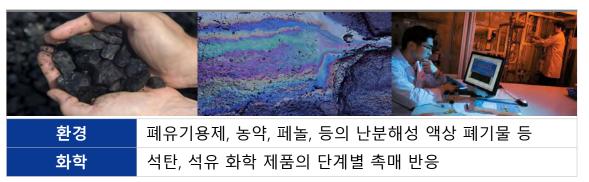
# 스폐셜 반응기 | 연속공정 반응기

### **ILSHIN AUTOCLAVE**

### ○ 장점

- 1. 단계별 반응에 대한 구성을 선택 할 수 있습니다.
- 2. 공정에 맞는 선택적 구성으로 반응 효율을 높일 수 있습니다.

### ○ 적용분야



Working capacity	500ML ~ 100L이상(협의)
Working Temp.	-30 ~ 350℃이상(협의)
Working Pressure	Vacuum ~ 300Bar이상(협의)
Magnedrive RPM	저속 ~ 500RPM이상(협의)



## 수소화 반응기 Hydrogenation Reactor

수소화반응법이란 촉매 존재하에서 수소 분자, 원소, 화합물 사이에 일어나는 화학 반응을 말합니다. 분자구조 내 두 원자가 이중결합 또는 삼중결합으로 연결되어 있는 자리에 수소가 첨가되거나 분자 내 원자 사이의 결합이 끊어지면서 수소가 첨가되는 반응인 가수소 분해반응, 분해수소화반응을 모두 지칭합니다.
①수소화 반응에는 수소와 질소가 반응하여 암모니아를 생성하는 반응과 ②수소와 일산화탄소가 반응하여 촉매에 따라 메탄올 또는 탄화수소를 생성하는 반응 등이 있습니다. 두 원자가 다중 결합에 의해 연결되어 있는 대부분의 유기 화합물은 촉매 존재하에서 수소와 반응할 수 있습니다. 유기 화합물의 수소화 반응인 수소첨가반응과 가수소 분해반응은 공업에서 대단히 중요한 반응입니다. 수소 첨가 반응은 액체 기름에서 식용유를 만드는데 쓰이며,

석유산업에서 가솔린과 석유화학 제품을 만드는 많은 공정은 탄화수소의 가수소 분해반응으로 이루어집니다.



반응에 대한 단계별 구성선택 가능



공정에 맞는 선택적 구성으로 반응효과 상승

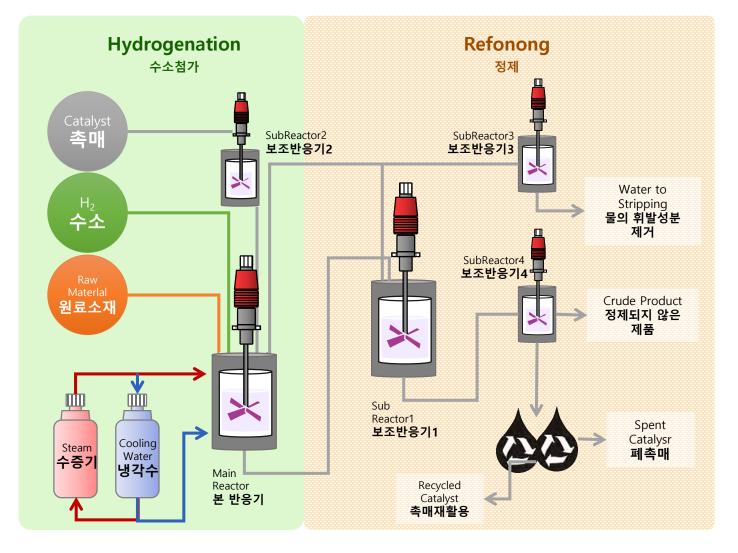


### **ILSHIN AUTOCLAVE**

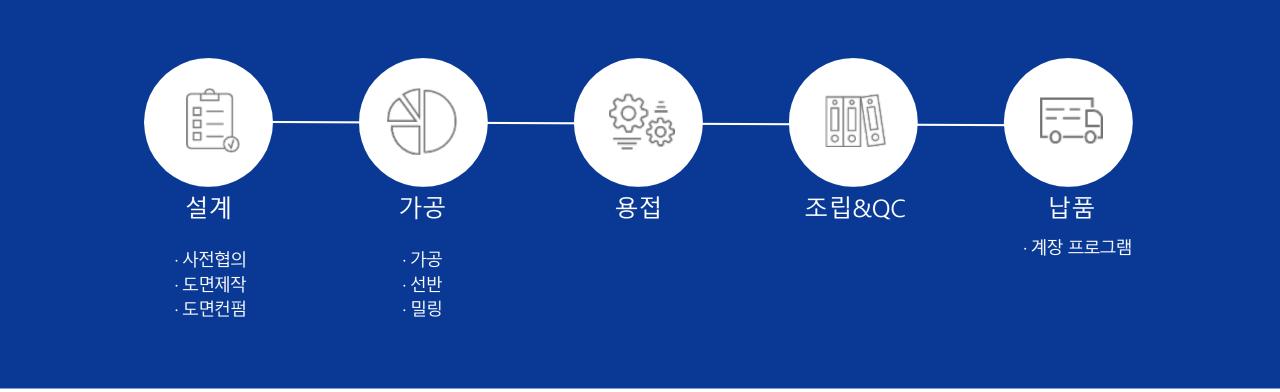
### ○ 적용분야

식품	액체 기름에서의 식용유 제조
화학	석유산업에서의 탄화수소의 가수소 분해반응
	바이오 오일의 알칸(파라핀), 메탄올로의 전환
	벤젠에서의 사이클로 헥산 생성
	톨루엔에서의 톨루이딘 생성
	알데히드, 케톤에서의 알코올 제조
	니트로 화학물에서의 아민 제조

Working capacity	500ML ~ 100L이상 (협의)
Working Temp.	-30 ~ 300℃이상 (협의)
Working Pressure	Vacuum ~ 300Bar이상 (협의)
Magnedrive RPM	저속 ~ 500RPM이상 (협의)







일신오토클레이브는 제작공정을 준수합니다.





제작협의를 통한 고객 맞춤형 엔지니어링으로 **다양한 기능과 성능 구현** 



수 많은 경험으로 **자체 기술력 및 노하우 보유** 



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



조립 및 분해가 간단하여 유지관리가 용이함



CS부서의 구성을 통한 **신속한 AS대응가능** 



한국가스안전공사, 한국산업안전관리공단, 고압용기 안전 규정(ASME)에 맞는 설계 및 제작

WE MAKE YOUR IDEA POSSIBLE

# THANK YOU!

세계 일류기업으로 도약하기 위한 일신오토클레이브의 도전은 계속됩니다. ILSHIN AUTOCLAVE challenge to become a world-class company continues.



