(주)포스엔텍
PHOS-ENTECH

Web. : www.phosentech.com
TEL. : 042 - 936 - 7708

초임계 유체 장비(Supercritical Fluid Equipments)

초임계 유체란?

INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

➢ 정의

– 임계 온도와 압력 이상의 영역에 존재하는 유체로 기존의 용매와 차별 되는 독특한 특성을 가진 유체

➢ 특징

– 압축성 유체로서 온도, 압력에 대한 물성 변화가 매우 큼

– 이동특성 인자(밀도, 점도, 확산)의 우수성으로 분리능력, 침투가 뛰어남

➢ 장점

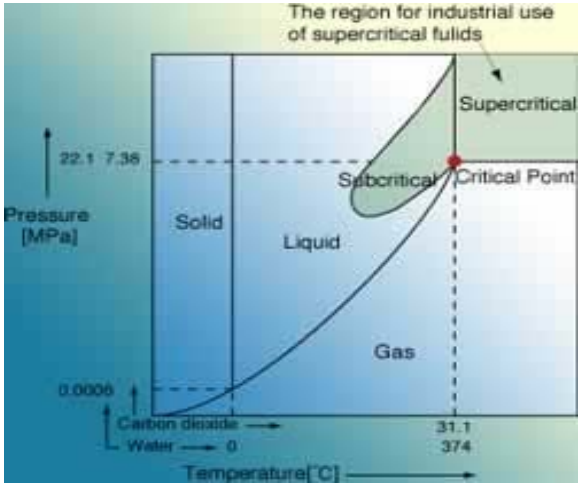
– 온도, 압력 변화에 의한 용해도 조절 가능

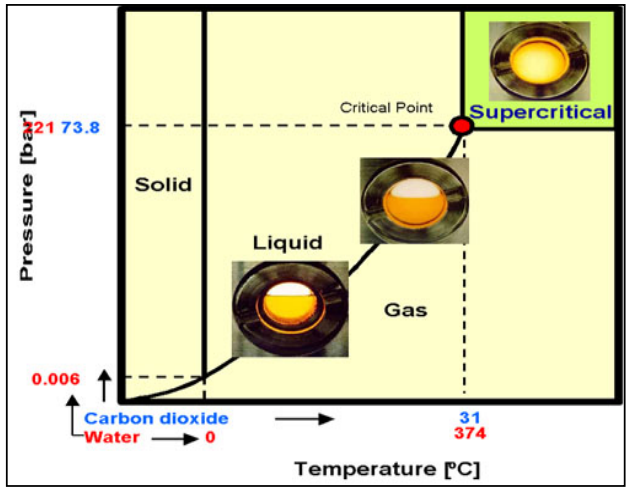
– 단순공정에 의한 경제성 제고

– 용매의 완전 분리 및 재사용

초임계 CO2의 물리적 성질

Phase	밀도, Density (kg/m^3)	점도, Viscosity (cP)	확산, Diffusivity $x10^8$ (m^2/sec)
Gas	1.0	0.05-0.35	100-10000
SCF	200-900	0.2-1.0	0.1-0.3
Liquid	800-1000	3.0-20	0.05-0.2





대표적 초임계 유체의 종류

Compound Type	Solvent	T_c (°C)	P_c (bar)	ρ_c (kg/m^3)
Alcohol Ether	Acetone	235.1	47.0	277.9
	Ethanol	240.9	61.4	275.7
	Propanol	263.8	51.7	274.4
Hydrocarbon	Propane	96.8	42.5	217.2
	Butane	152.2	38.0	227.9
	Ethane	32.4	48.8	203.0
	Ethylene	9.4	50.4	215.1
Inorganic	Carbon dioxide	31.1	73.8	468.7
	Ammonia	132.6	11.28	234.9
	Water	373.1	220.5	315.5

초임계 유체란?

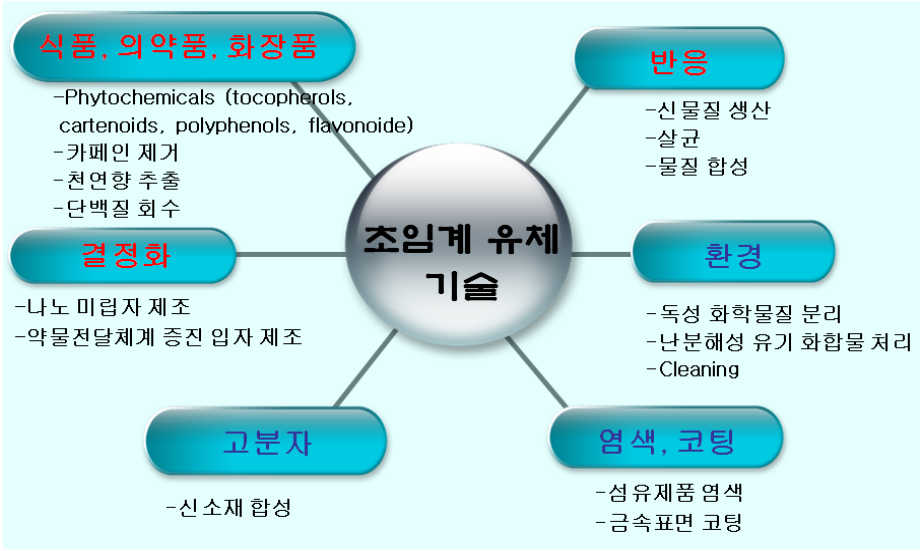
INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

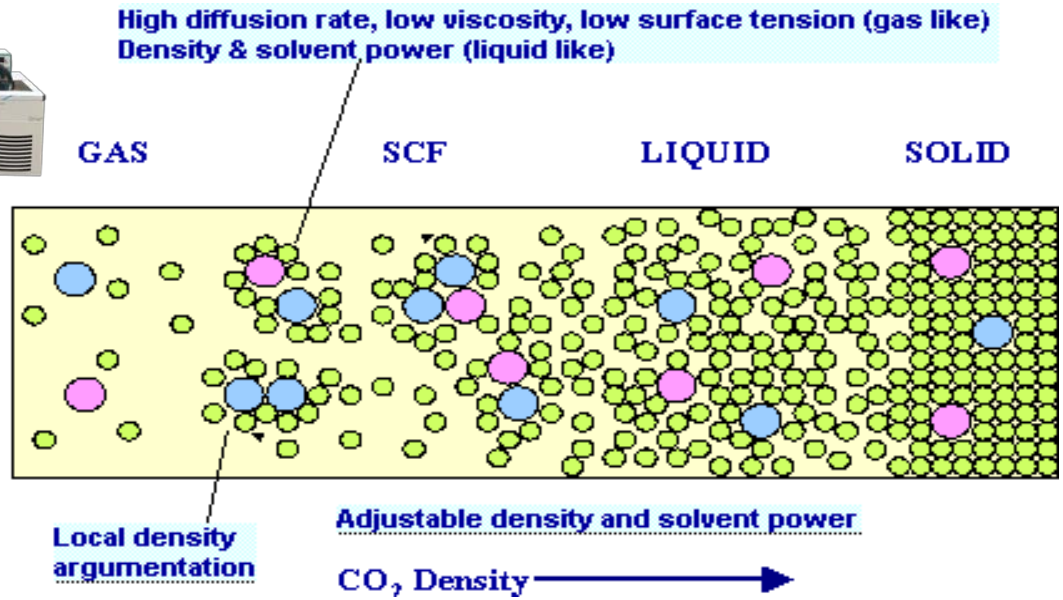
PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

초임계 CO2의 특장점 및 용도

➢ 장 점

- ➢낮은 임계 온도 (31.1℃), 임계압력 (73.8 bar)
- ➢낮은 점성, 높은 확산성, 강한 용매력
- ➢인체 무해, 무반응 용매, 비 인화성
- ➢용매와 용질의 분리 용이
- ➢열에 민감한 물질 처리 용이 (저온추출)
- ➢용매 가격이 저렴
- ➢온도, 압력에 의한 용해도 조절 가능 → 선택적 분리
- ➢용매 재사용에 의한 환경 친화적 공정
- ➢에너지비용 낮음





Surface tension

Of SC CO2

0 (Zero) mN/m

Lab. scale SCF Systems (Extraction system)

INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

Green Process

<GENERAL SPECIFICATIONS OF LAB. SCALE>

- ◆ Working pressure : Normally 400 bar(optional 700 bar)
- ◆ Temparature : Normally 40~70℃
- ◆ Extraction vessel volume : 100 ~ 5000 ml
- ◆ Separation stage : 1 ~4 stages (w/ 100~500 ml separator)
- ◆ Both 1-pass flow and recirculation flow of CO_2 gas

<DESCRIPTIONS>

CO2를 초임계상태로 만들면 훌륭한 용매로서의 역할을 수행할 수 있습니다.
또한 친환경적인 용매로서 아름다운 지구를 유지하는 GREEN PROCESS 입니다.

* 식물, 어패류, 육류로부터 유기물질의 추출
  --> 초임계 추출장치
* 기능성 미립자 및 Nano poweder의 제조 (제약)
* 기타 다양한 용도로 적용되고 있음.

고객님의 연구 및 실험을 위한 BEST PARTNER를 만나보십시오.

web. site : www.phosentech.com

(주)포스엔텍

TEL.: 042-936-7708
FAX.: 042-936-7709

Lab. scale SCF Systems (Extraction system)

INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

<DESCRIPTIONS OF COUNTERFLOW TYPE EXTRACTION SYSTMES>

초임계상태의 CO_2 용매는 이취(異臭)를 제거하는 능력이 있습니다.

* 어유(Fish oil) 및 식물성 발효식품등에 적용할 수 있습니다.
  --> 초임계 추출장치
* 기능성 미립자의 제조 (제약)

<GENERAL SPECIFICATIONS>

- ◆ **Working pressure : Normally 150 bar**
- ◆ **Temparature : Normally 30~70℃**
- ◆ **Extraction column and view cell blocks**
- ◆ **Separation stage : 1 ~3 stages (w/ 100~300 ml separator)**
- ◆ **Both 1-pass flow and recirculation flow of CO_2 gas**

Green Process

고객님의 연구 및 실험을 위한 BEST PARTNER를 만나보십시요.

web. site : www.phosentech.com

(주)포스엔텍

TEL.: 042-936-7708
FAX.: 042-936-7709

Pilot & Production scale SCF Systems

INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

Green Process

<APPLICATIONS>

◆ 천연물질을 이용한 기능성 물질의 분리
- 예) 항산화물질(토코페롤,DHA,EPA등), 약리성 물질(항암치료제등), 생리활성 물질 (노화방지제등)

◆ 산업폐기물의 재활용 (예:식품가공 부산물로부터 유용성분 분리등)

◆ 1차 가공원료로부터 특정물질의 선택적분리 또는 잔류 농약성분의 추출등

<GENERAL SPECIFICATIONS >

◆ **Working pressure : Normally 400 bar(optional 700 bar)**

◆ **Temparature : Normally 40~70℃**

◆ **Extraction vessel volume : 2 ~ 1000 Liter**

◆ **Separation stage : 1 ~3 stages**

◆ **Both 1-pass flow and recirculation flow of CO_2 gas**

GREEN PROCESS

고객님의 관심분야가 당사의 기술과 만나면 기적을 만들것입니다.

web. site : www.phosentech.com

(주)포스엔텍

TEL.: 042-936-7708
FAX.: 042-936-7709

MODEL SYSTEM
For Supercritical Fluid Extraction System

INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

모델 체계(MODEL SYSTEM)

SFE - CO2 - 20L - 40M - 60C - R

- SFE : 시리즈 (Series)
- CO2 : 초임계 유체 종류 (Fluid type)
- 20L : 추출조 내용적 (Internal volume of extractor) (Liter)
- 40M : 최대 추출운전 압력 (max. extraction pressure) (Mpa)
- 60C : 최대 추출운전 온도 (max. extraction temp.) (℃)
- R : OPTIONS * R : Recirculation type

web. site : www.phosentech.com

(주)포스엔텍

TEL.: 042-936-7708
FAX.: 042-936-7709

HIGH PRESSURE CO2 PUMPS

INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

LIQUID PUMP & GAS COMPRESSOR - Electro hydraulic driven type :

상기 펌프들은 당사에서 당사의 기술로 국산화하여 제작,판매하는 제품들로서 성능, 씰수명 등의 내구성이 매우 우수합니다

★ ELECTRO-HYDRAULIC DRIVEN TYPE
- 최대 토출 압력 : ~ up to 700 bar (이 압력을 초과하는 펌프도 공급 가능합니다.)
- 적용 유체 : Liquid, 액체 CO2
- 유량 : 토출압력 및 유압 구동장치의 크기에 따라 좌우됩니다. (고객의 요구조건에 맞추어 최적 설계하여 제작합니다.)

★ Lab. scale metering pump
- 다이아프램 타입과 플런저 타입 2가지가 제작되고 있으며, 모두 액체의 가압에 사용될 수 있습니다.
- 최대 500 bar 까지 사용하실 수 있습니다.

Lab. scale metering pumps

web. site : www.phosentech.com

(주)포스엔텍

TEL.: 042-936-7708
FAX.: 042-936-7709

Carbon Capture & Storage 관련 TEST 장치

INNOVATIVE
& CREATIVE DESIGNER GROUP
WITH PASSION, EFFORTS & IDEA

PHOS-ENTECH CO.,LTD. www.phosentech.com

초임계 반응장치

<DESCRIPTIONS>

CARBON CAPTURE & STORAGE 기술을 연구하기 위한 실험장치로서,
초임계상태의 이산화탄소와 암석과의 반응 및 특성등을 연구하기 위한 장치임.
SIGHT WINDOW를 설치하여 반응상태를 관찰할 수 있음.
여러 조건(온도/압력)에서의 서로다른 결과를 확인하기 위하여 여러개의
소형 반응기를 설치하여 동시 실험을 할 수 있도록 구성.

* 최대 사용조건 : 150 bar @ 80℃
* 내용적 : 250 cc(상), 900cc(하)

초임계 이산화탄소를 이용한 다른 용도의 반응 실험에도 적용할 수 있습니다.
--> 아래 사진의 장치는 초임계수 반응용으로 사용할 수 있습니다.

고객님이 원하시는 요구에 부합하는 제품으로 제작하여 드립니다.

web. site : www.phosentech.com

(주)포스엔텍

TEL.: 042-936-7708
FAX.: 042-936-7709