

# 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

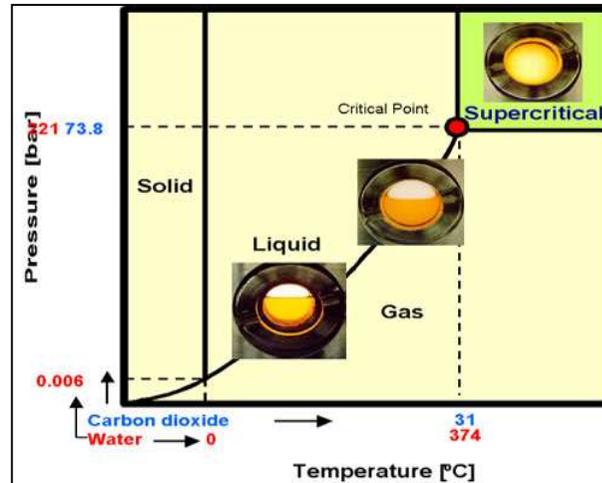
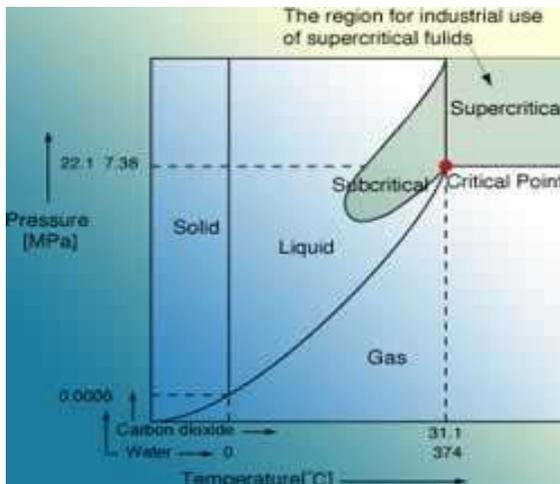
- 압축성 유체로서 온도, 압력에 대한 물성 변화가 매우 큼
- 이동특성 인자(밀도, 점도, 확산)의 우수성으로 분리능력, 침투가 뛰어남

## 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 <sup>3</sup> )	점도, Viscosity (cP)	확산, Diffusivity x10 <sup>8</sup> (m <sup>2</sup> /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 <sub>c</sub> (°C)	P <sub>c</sub> (bar)	ρ <sub>c</sub> (kg/m <sup>3</sup> )
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

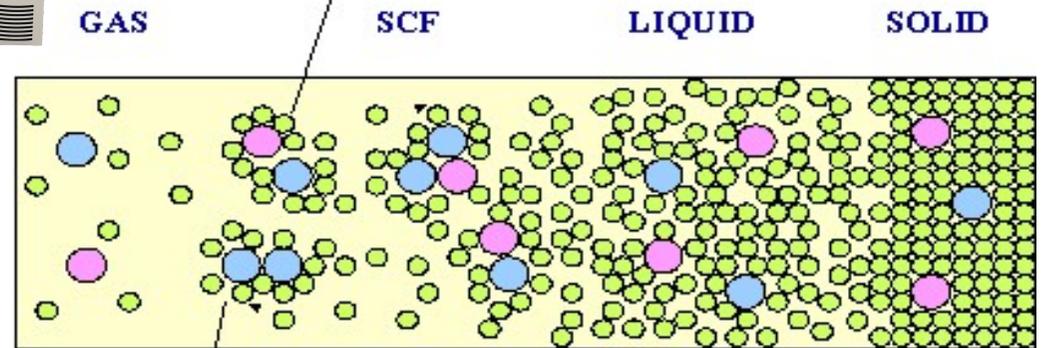
## 초임계 CO2의 특징점 및 용도

### > 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



High diffusion rate, low viscosity, low surface tension (gas like)  
Density & solvent power (liquid like)



Local density  
argumentation

Adjustable density and solvent power

CO<sub>2</sub> Density →

Surface tension  
Of SC CO<sub>2</sub>  
0 (Zero) mN/m

