

물 질 안 전 보 건 자 료
MSDS
(Material Safety Data Sheets)

이산화탄소 (CARBON DIOXIDE)

신 일 가 스 (주)

제 품 안 전 취 급 서

(MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 제품요약 (Product Identification)

- ◆ 품 명 (Product) : 이산화탄소
- ◆ 화 학 명 (Chemical Name) : CARBON DIOXIDE
- ◆ 화 학 식 (Formula) : CO₂
- ◆ 이 명 (Synonyms): CARBONIC ANHYDRIDE, CARBONIC ACID GAS
- ◆ 화 학 족 (Chemical Family) : ACID ANHYDRIDE
- ◆ 분 자 량 (Molecular Weight) : 44.01
- ◆ 상 품 명 (Trade Name) : CARBON DIOXIDE (이산화탄소)

2. 위험요소 (Hazardous Ingredients)

- 이 제품의 혼합가스 제조를 위해서는 각 성분에 대한 제품 안전 취급서를 참조할 것 (9번을 참조)

가스 (Material)	CARBON DIOXIDE
WT(%)	100
TLV-TWA	5000 ppm

3. 물리적 성질 (Physical Data)

- ◆ 비 등 점 (Boiling Point 760mmHg) : -78.5℃ (-109.3°F)
- ◆ 응 고 점 (Freezing Point) : 해당없음
- ◆ 비 중 (Specific Gravity (H₂O=1)) : 해당없음
- ◆ 증 기 압 (Vapor Pressure AT 20℃) : 830 psig
- ◆ 증기밀도 (Vapor Density (AIR=1)) : 1.522 @ 21℃
- ◆ 물에 대한 용해도(Solubility in water, % BY WT.) : 소량
- ◆ 휘발성율 (Percent Volatiles by volume (%)) : 100
- ◆ 증 발 률 (Evaporation Rate (Butyl Acetate=1)) : 높다
- ◆ 색깔 및 냄새 (Appearance and Odor) : 상온 상압에서 무색, 무취

4. 건강에 대한 위해 요소 (Health Hazard Data)

◆ TLV : 5000 ppm

- 가스에 지나치게 노출 되었을 때의 인체에 미치는 영향

- x 삼킬경우 : 입술과 입에 액체와의 접촉으로 동상이 생길 수 있다.
 - x 피부흡수 : 유해하지 않음.
 - x 흡 입 : 질식 현상. 중간 농도하에서는 두통, 졸음, 빈혈, 코와 목의 통증, 흥분, 가쁜 호흡, 구토, 무의식 상태가 일어날 수 있다. 산소의 결핍은 죽음의 원인이 된다.
 - x 피부접촉 : 유해하지 않음. 액체는 동상을 일으킬 수 있음.
 - x 안구접촉 : 증기와 접촉 시 따끔한 느낌이 일어날 수 있음. 액체는 동상을 일으킬 수 있음.
 - x 반복 과대 노출 : 유해하지 않음.
 - x 과대 노출시의 기타 영향 : 망막 및 중앙 신경조직에 손상이 있을 수 있음.
 - x 과대 노출시 발생하는 의학적인 상태 : 유해하지 않음.
 - x 인간에게 미치는 실험적 데이터 : 발표된 바 없음.
 - x 비상 조치 및 응급 처리 절차
- 삼킨 경우 : 해당 없음.
- 피부접촉시 : 액체와 접촉시 즉시 더운물로 동상부위를 따뜻하게 한다. 접촉부위가 넓은 경우 더운물로 샤워하는 동안 옷을 벗은 후 의사를 부른다.
- 흡 입 시 : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. 호흡이 중지되었다면 인공호흡을 실시할 것. 호흡이 곤란하면 산소 마스크를 사용할 것. 의사를 부를 것.
- 안구접촉시 : 즉시 적어도 15분 동안 철저히 눈을 물로 씻어낸 후 의사를 부를 것. 가능하면 안과 의사를 부를것.
- x Notes to physician : There is no specific antidote. Treatment of exposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition.

5. 화재 및 폭발에 관한 자료 (Fire and Explosion Hazard Data)

- ◆ 발화점(Flash Point) : 해당 없음.
- ◆ 자연 발화점 (Autoignition Temperature Data) : 해당 없음.
- ◆ 연소범위 (Flammable in air. % By volume) : 하한(Lower)- 해당없음 / 상한(Upper)- 해당없음.
- ◆ 소화매체(Extinguishing Media) : 이산화탄소는 불을 끌 수 없다. 주위 화재에 따라 적당한 소화매체를 사용할 것.
- ◆ 특별 소방법(Special Fire Fighting Procedure) : 위험지역으로부터 모든 사람을 대피시키고 가급적 화재 지역으로 부터 먼 곳에 있는 용기부터 물을 뿌릴 것. 위험하지 않으면 화재 지역으로 부터 용기를 옮길 것.



- ◆ 이상화재 및 폭발에 대한 위험요소(Unusual Fire and Explosion Hazards) : 가스는 불을 끌 수 없다. 용기가 화재의 과열로 폭발할 수 있음. 용기의 어느 부분도 52℃ 이상 되도록 하지말 것. 용기들은 온도 상승시 내용물을 방출시킬 수 있도록 안전 장치가 설계되어 있다.

6. 반응성에 대한 자료 (Reactivity Data)

- ◆ 안전성 (Stability) : 안정 (피해야할 사항 - 9번을 참조할 것.)
- ◆ 혼합 금지 물질 (Incompatibility=Materials to avoid) : 알칼리금속, 알칼리토금속, 크롬, 500℃ 이상에서 티타늄, 750℃ 이상에서 우라늄, Metal Acetylides
- ◆ 분해시 유해한 생성물 (Hazardous Decomposition Products) : 전기 방전시 이산화탄소는 일산화탄소(Carbon Monoxide)와 산소(Oxygen)로 분해된다.

7. 제품 누출시 조치 방법 (Spill or Leak Procedure)

- ◆ 물질이 방출되거나 었질러졌을 때 처리 방법 (Steps to be taken if material is released or spilled.) : 위험 지역으로부터 모든 사람을 대피시킬 것. 필요하다면 공기마스크를 사용할 것. 위험하지 않다면 누설 부분을 잠글 것. 누설지역을 통풍이 잘 되게 하거나 누설이있는 용기를 통풍이 잘 되는 지역으로 옮긴다. 누설지역에 다시 접근 하기 전 풍부한 산소가 있는지를 확인할 것.
- ◆ 폐기물 처리 방법 (Waste Disposal Method) : 천천히 대기속으로 방출시킬 것. 폐기물 처리시 안전 법규에 어긋나지 않도록 할 것.

8. 특별한 보호 방법 (Special Protection Information)

- ◆ 호흡기 보호장비 (Respiratory Protection-Type로 지정할 것) : 필요시 공기 호흡기를 사용할 것.
- ◆ 통풍장치 (Ventilation) :
 - 국부적 배기장치 (Local Exhaust) - 선호함
 - 기계적인 방법 (Mechanical) - 가능함
 - 특수한 방법 (Special) : 해당 없음.
 - 기타 (Other) : 해당 없음.
- ◆ 보호장갑 (Protective Gloves) : 네오프렌 제품 (Insulated Neoprene)
- ◆ 눈보호 (Eye Protection) : 안전 안경
- ◆ 기타 보호 장비 (Other Protective Equipment) : 용기 취급시 안전화 착용

9. 특별한 주의사항 (Special Precautions)

- ◆ 경고 (Warning) : 고액의 액화가스 배관이나 장비는 사용될 압력 및 온도에 견딜 수 있도록 설계된 것을 사용할 것. 산소 결핍시 급속한 질식을 일으킬 수 있음. 통풍이 잘 되는 곳에 저장하



고 사용할 것. 사용하지 않거나 빈용기라 할지라도 밸브를 잠글 것. 공기보다 무거운 이산화탄소는 밀폐된 공간 속에서 산소 부족 상태를 일으키므로 들어가기 전 통풍을 시킬 것. 충분한 산소가 있는지를 확인할 것.

- ◆ 혼합가스 (Mixtures) : 둘 혹은 그 이상의 가스나 액화가스들이 혼합될 경우 그들의 유해 성분은 또 다른 예상치 못할 위험 요소를 일으킬 수 있다. 혼합가스를 제조하기 전에 각 성분의 안전에 대한 정보를 얻고 검토할 것. 최종 제품의 안정성 검토를 위해 안전 교육을 받은 사람이나 전문가에게 상의할 것. 가스나 액체는 심각한 손상이나 죽음까지도 야기시킬 수 있는 성질이 있음을 명심할 것. 용기에 부착된 모든 라벨과 지시사항을 읽고 이해할 것.
- ◆ 기타 취급 및 저장 조건 (Other Handling and Storage Condition) : 고압지역에서 작업을 하지 말 것. 누설이 있다면 밸브를 잠그고 안전한 장소로 배출구를 통해 방출시킴. 누설 부분을 수리한다. 통풍이 잘되는 서늘한 곳에 용기를 저장할 것.