

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

수 소 (HYDROGEN)

신 일 가 스 (주)

제 품 안 전 취 급 서

(MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 제품 요약 (Product Identification)

- ◆ 품 명 (Product) : 수 소 (Hydrogen)
- ◆ 화 학 명 (Chemical Name) : HYDROGEN
- ◆ 화 학 식 (Formula) : H₂
- ◆ 이 명 (Synonyms): 해당 없음.
- ◆ 화 학 족 (Chemical Family) : 해당 없음.
- ◆ 분 자 량 (Molecular Weight) : 2.016
- ◆ 상 품 명 (Trade Name) : HYDROGEN (수소)

2. 위험요소 (Hazardous Ingredients)

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

가스 (Material)	HYDROGEN
WT(%)	100
TLV-TWA	약간의 질식 현상

3. 물리적 성질 (Physical Data)

- ◆ 비 등 점 (Boiling Point 760mmHg) : -252.77℃ (-422.99°F)
- ◆ 응 고 점 (Freezing Point) : -259.2℃ (-434.6°F)
- ◆ 비 중 (Specific Gravity (H₂O=1)) : GAS
- ◆ 증 기 압 (Vapor Pressure AT 20℃) : GAS
- ◆ 증기밀도 (Vapor Density (AIR=1)) : 0.0696 @ 21℃(70°F)
- ◆ 물에 대한 용해도(Solubility in water, % BY WT.) : 미량
- ◆ 휘발성율 (Percent Volatiles by volume (%)) : 100
- ◆ 증 발 률 (Evaporation Rate (Butyl Acetate=1)) : 해당 없음.
- ◆ 색깔 및 냄새 (Appearance and Odor) : 상온 상압에서 무색, 무취

4. 건강에 대한 위해 요소 (Health Hazard Data)

◆ TLV : 2항 참조

- 가스에 지나치게 노출 되었을 때의 인체에 미치는 영향

x 삼킬경우 : 매우 좋지 않음.

x 피부흡수 : 유해하지 않음.

x 흡 입 : 질식 현상. 중간 농도하에서 두통, 현기증, 구토, 졸음, 무의식 등이 일어날 수 있다.

x 피부접촉 : 유해하지 않음.

x 안구접촉 : 유해하지 않음.

x 반복 과대 노출 : 유해하지 않음.

x 과대 노출시의 기타 영향 : 질식 현상을 일으키며 산소 결핍시 죽음의 원인이 된다.

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 : 유해하지 않음.

- 피부접촉시 : 비누물로 씻을 것.

- 흡 입 시 : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. 호흡이 중지되었다면 인공호흡을 실시할 것. 환자를 따뜻하게 하고 편안하게 할 것.

- 안구접촉시 : 물로 씻을 것.

x Notes to physician : There is no specific antidote. This products is relatively inert. Treatment of overexposure 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) : 가연성 가스

◆ 자연 발화점 (Autoignition Temperature Data) : 520℃ (968°F)

◆ 연소범위 (Flammable in air. % By volume) : 하한(Lower)- 4% / 상한(Upper)- 75%

◆ 소화매체(Extinguishing Media) : CO₂, Dry chemicals, 물 분무기

◆ 특별 소방법(Special Fire Fighting Procedure) : 위험지역으로부터 모든 사람을 대피시키고 가 급적 화재 지역으로 부터 먼 곳에 있는 용기부터 물을 뿌릴 것. 위험하지 않으면 화재 지역으로 부터 용기를 옮길 것. 불시에 불꽃이 꺼지면 폭발적인 재점화가 일어날 수 있다. 필요시 공기호 흡기를 사용할 것.

- ◆ 이상화재 및 폭발에 대한 위험요소(Unusual Fire and Explosion Hazards) : 가연성 가스. 불꽃은 잘 보이지 않는다. 누출가스는 자연적으로 점화될 수 있다. 공기 및 산화제와의 접촉시 폭발성 혼합가스를 형성한다. 용기가 화재시 열 때문에 파열될 수 있다. 용기의 어떤 부분도 52℃ 이상 되도록 해서는 안된다. 용기는 온도 상승시 내용물을 방출시킬 수 있도록 설계된 압력 안전장치가 있어야 함.

6. 반응성에 대한 자료 (Reactivity Data)

- ◆ 안전성 (Stability) : 안정 (피해야할 사항 - 9번을 참조할 것.)
- ◆ 혼합 금지 물질 (Incompatibility=Materials to avoid) : 산화제, Lithium, Halogens
- ◆ 분해시 유해한 생성물 (Hazardous Decomposition Products) : 없음.

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

- ◆ 위 험 (Danger) : 공기와 함께 폭발성 혼합가스를 형성한다. 위험 지역으로 부터 모든 사람을 대피 시킬 것. 필요하다면 공기 마스크를 사용할 것. 위험하지 않다면 누설 부분을 잠글 것. 누설 지역을 통풍이 잘 되게 하거나 누설이 있는 용기를 통풍이 잘 되는 지역으로 옮긴다.
- ◆ 주 의 (Caution) : 가연성 가스가 주위에 퍼져 있을 수 있으므로 그 지역에 접근하기 전 적당한 장비로 확인할 것.
- ◆ 폐기물 처리 방법 (Waste Disposal Method) : 사람을 접근시키지 말 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) - 방독 장비가 무방함.
 - 기계적인 방법 (Mechanical) - 부적당
 - 특수한 방법 (Special) : 해당 없음.
 - 기타 (Other) : 해당 없음.
- ◆ 보호장갑 (Protective Gloves) : 용기 취급을 위해 필요
- ◆ 눈보호 (Eye Protection) : 안전 안경
- ◆ 기타 보호 장비 (Other Protective Equipment) : 용기 취급시 안전화 착용

9. 특별한 주의사항 (Special Precautions)

- ◆ 위험 (Danger) : 고압에서 가연성 가스. 불시의 압력에 견딜 수 있도록 적당한 파이프나 장비를 사용할 것. 공기 접촉시 폭발성 혼합가스를 형성할 수 있다. 방독장비를 사용할 것. 열이나 스파크, 불꽃으로 부터 멀리할 것. 항상 통풍이 잘되는 곳에 저장하여 사용할 것. 사용하지 않거



나 빈 용기라 할지라도 밸브를 잠글 것. 산화제로 부터 멀리할 것. 화재 발생시 안전 거리에서 물 분무기를 사용하여 용기를 식힐 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 방출시킨 후 누설 부분을 수리한다. 산화제나 가연성 물질로 부터 격리 시킬 것.
- ◆ 화재 주의 (Prevent Fire) : 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 곳에 보관할 것. 외부의 충격으로 부터 보호할 것. 산소 및 염소 용기와 격리 시킬 것. 폭발성, 독성, 방사능을 가진 물질 및 유기 산화 용매와 함께 적재하지 말 것.