

# 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet)

이 자료는 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성된 것임

제품명 H<sub>2</sub> (HYDROGEN GAS)

1. 화학제품과 제조회사 정보
2. 유해위험성
3. 구성성분의 명칭 및 함유량
4. 응급처치요령
5. 폭발화재시 대처방법
6. 누출사고시 대처방법
7. 취급 및 저장방법
8. 노출방지 및 보호구 관련 정보
9. 물리화학적 특징
10. 안정성 및 반응성
11. 독성에 관한 정보
12. 환경 영향 정보
13. 폐기시 주의 사항
14. 운송에 필요한 정보
15. 법규에 관한 사항
16. 기타 참고사항

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1) 제품명 : 수소(HYDROGEN)

2) 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

가.제품의 용도 : 수소연료전지의 원료 공급용

그 외 반도체 사업용, 분석용, 중유의 수소화탈황, 수소 불꽃, 유지경화용

나.사용상의 제한 : 자료 없음

3) 제조자/공급자/유통업자 정보

가. 제조자 : 회사명 - 백광산업(주)

주소 - 전북 군산시 임해로 494-16

전화 - 주간 : (063) 450 - 1700

팩스 - (063) 467 -0247


나. 공급자 정보 : 제조자 정보와 동일

## 2. 유해, 위험성

1) 유해성·위험성 분류

물리적 위험성	인화성 가스 : 구분1
	고압가스 : 압축가스

2) 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자


신호어
위험

유해·위험문구	H220 극인화성가스 H280 고압가스 : 가열시 폭발할 수 있음
---------	---

예방조치문구	
예방	P210 열/스파크/화염/고열로부터 멀리하시오 - 금연
대응	P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려 하지 마시오 P381 필요하면 모든 점화원을 제거하시오
저장	P403 환기가 잘되는 곳에 보관하시오 P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오
폐기	자료 없음

3) 유해 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 · 위험성(NFPA)

NFPA 등급 (0~4단계)	보건	0
	화재	4
	반응성	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

- 성분 : 수소
- CAS 번호 : 1333-74-0
- 함유량(%) : 100%
- 관명 / 상품명 : 수소가스(HYDROGEN GAS)
- 분자식 : H<sub>2</sub>

### 4. 응급조치 요령

1) 눈에 들어갔을 때

- 단기간 노출 : 동상
- 장기간 노출 : 사용할 수 있는 정보가 없음
- 화학물질이 완전히 제거될 때까지 많은 양으로 아래 위 눈꺼풀을 가끔씩 치켜 들면서 즉시 눈을 씻을 것, 즉시 의사의 치료를 받을 것

2) 피부에 접촉했을 때

- 단기간 노출 : 동상
- 장기간 노출 : 중대한 부작용에 대한 정보는 없음

- 동상, 동결 상태가 발생하면 많은 양의 미지근한 물(41~46℃)을 사용하여 즉시 세척할 것
- 온수를 사용하지 말 것. 온수가 없으면 이상부위를 담요로 부드럽게 감싸 줄 것
- 즉시 의사의 치료를 받을 것

### 3) 흡입했을 때

- 단기간 노출 : 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능)손실, 경련, 의식불명, 혼수
- 장기간 노출 : 사용할 수 있는 정보가 없음
- 부작용이 발생하면, 오염되지 않은 지역으로 이동시킬 것
- 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 할 것
- 호흡이 곤란하면 자격증이 있는 요원에 의해 산소가 관리되어야 함
- 즉시 의사의 치료를 받을 것

### 4) 먹었을 때

- 단기간 노출 : 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음  
만약 많은 양을 삼켰다면 의사의 치료를 받을 것
- 장기간 노출 : 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음

### 5) 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상 및 영향

- 호흡곤란

### 6) 의사의 주의사항

- 흡입의 경우에는 산소의 공급을 고려할 것

## 5. 폭발 화재시 대처방법

### 1) 적절한(및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제, 물
- 부적절한 소화제 : 포말소화기는 별로 효과 없음
- 대량화재 시 : 미세한 물 분무로 대량 살수할 것.

실린더에 착화된 경우 화염의 근원에 분말소화기를 분사하여 소화할 것  
적절한 보호구를 화재 상황에 따라 사용 할 것

## 2) 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물 또는 연소 생성물 : 증기/공기 혼합물은 폭발성이 있음
- 화재 및 폭발위험  
자연발화점 : 932°F (500°C)  
폭발 하한값 : 4.0%, 폭발 상한값 : 75%  
대피반경 500m(1/3마일)  
심각한 화재 위험 및 폭발 위험이 있음  
용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음  
물질의 이송 또는 교반에 작업시 정전기가 발생하여 발화 또는 폭발을 초래할 수 있음

## 3) 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로 부터 이동시키시오.
- 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.
- 누출을 즉시 중단시킬 수 없다면 타도록 내버려두시오.
- 방열장비(방열복, 방열화, 방열장갑)을 착용하십시오.
- 보호안경, 불침투성보호의, 위생보호장갑등을 사용하십시오.
- 필요에 따라서는 유기가스용 방독마스크 송풍마스크를 사용한다.
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오.
- 진화된 후에도 상당 시간동안 무인호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험지역을 격리하여 출입을 금지하십시오.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하십시오.
- 탱크, 철도차량, 탱크트럭의 경우:  
위험 없이 할수 있다면 누출을 중지시키시오.  
누출을 즉시 중지시킬수 없다면 타도록 내버려 두시오.  
진화한 후 소형탱크 또는 실린더를 다른 인화성 물질로부터 분리하십시오.  
대피반경 : 0.8km(1/2마일) - 미세한 분무로 대량 살수하십시오.
- 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하십시오.
- 물질자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.
- 바람을 안고 저지대를 피하십시오.

- 진화할수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하십시오.  
대피반경 : 500m(1/3마일)
- 가스의 흐름을 차단시키시오.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

### 1) 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 :

- 누출지역을 격리조치하고 관계자 이외인의 접근을 통제하십시오.
- 화재를 진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출되면 대피할 것
- 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피할 것
- 유기가스용 방독마스크 기타 적절한 보호구/보호의/보호장갑을 착용하고 작업할 것
- 누출된 물질을 만지지 말 것
- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것

### 2) 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 물분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시킬 것

### 3) 정화 또는 제거 방법

- 밀폐된 공간에 출입하기 이전에 환기를 할 것
- 발화원을 제거할 것
- 가스의 흐름을 중단할 것

## 7. 취급 및 저장방법

### 1) 안전취급요령(용기충전 및 사용)

- 위험물안전관리법 및 고압가스안전관리법에 따라 저장, 취급할 것

### 2) 안전한 저장방법

- 혼합금지 물질(할로겐 가스)과 분리할 것
- 옥외 보관 시는 직사광선을 피하고 특히 고온에 주의 할 것
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 강산화제, 산과 접촉을 피하십시오.
- 옥외 또는 격리된 장소에 저장하십시오.
- 열, 화염, 불꽃, 정전기 등 점화원과 접촉을 하지마시고 미숙련자의 사용을 금지하십시오.

## 8. 노출 방지 및 보호구 관련 정보

### 1) 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### 가. 국내규정

- TWA(가중평균시간) :  $5\text{mg}/\text{m}^3$
- STEL(단기간 노출제한) :  $10\text{mg}/\text{m}^3$

#### 나. ACGIH 규정 : 단순질식제

#### 다. 생물학적 노출기준 : 자료 없음

### 2) 적절한 공학적 관리

- 물질의 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당환기장치는 방폭설비를 할 것
- 국소배기장치를 사용하여 근로자의 노출을 최소화 할 것
- 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오.

### 3) 개인 보호구

#### 가. 호흡기 보호

- 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨. 사용 전에 경고 특성을 고려할 것
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 :  
송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

#### 나. 눈 보호

- 가스에 대해서는 눈의 보호의가 필요하지는 않으나 권장됨. 액체에 대해서는 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용할 것. 콘택트렌즈를 착용하지 말 것
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)을 설치할 것

#### 다. 손 보호

- 적당한 내화학성 장갑을 착용하십시오.

#### 라. 신체 보호

- 가스에 대해서는 보호의가 필요하지 않음.
- 액체에 대해서는 적절한 보호의, 방한복을 착용할 것

## 9. 물리화학적 특성

- 1) 외관(물리적 상태, 색등) : 물리적 상태-가스, 색상-무채색
- 2) 냄새 : 무취
- 3) 냄새 역치 : 없음
- 4) PH : 해당 안됨
- 5) 녹는점/어는점 :  $-259\text{ }^{\circ}\text{C}$ (STD)
- 6) 초기 끓는점과 끓는점 범위 :  $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$  (STD)
- 7) 인화점 : 자료 없음
- 8) 증발속도 : 해당 안됨
- 9) 인화성 (고체, 기체) : 할로겐 화합물
- 10) 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 4.0~75.0 vol %(공기중)
- 11) 증기압 : 760 mmHg( $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$ )
- 12) 용해도 :  $0.0182\text{ cm}^3 / 1\text{ cm}^3\text{ water}$  ( $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 용매가용성 : 약용해성 (알코올, 에테르)
- 13) 증기밀도 : 0.07 STD (공기 = 1)
- 14) 비 중 : 해당 안됨
- 15) N 옥탄올 / 물 분배계수 : 해당 안됨
- 16) 자연발화 온도 :  $571.2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 17) 분해 온도 : 해당 안됨
- 18) 점 도 :  $0.008957\text{ cP}$ ( $26.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ )
- 19) 분자량 : 2.0, 분자식 :  $\text{H}_2$

## 10. 안정성 및 반응성

- 1) 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
  - 상온과 상압에서 안정함
  - 공기와의 폭발범위가 넓으므로 폭발성 혼합가스를 만들기 쉽다.
- 2) 유해 반응의 가능성
  - 중합하지 않음



### 3) 피해야 할 조건

- 열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 이 물질과 접촉을 최소화할 것
- 용기가 열에 노출되면 파열하거나 폭발할 수도 있음

### 4) 피해야 할 물질

- 금속, 산화제, 금속 산화물, 가연성 물질, 할로겐, 금속염, 할로탄소 화합물
- 할로겐가스와 혼합하면 직사광선에 의해서도 폭발한다.

### 5) 분해시 생성되는 유해물질

- 열분해생성물 : 전혀 알려져 있지 않음

## 11. 독성에 관한 정보

### 1) 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

#### 가. 호흡기를 통한 흡입 :

- 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 피로, 현기증, 지각력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음
- 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음

#### 나. 피부접촉 :

- 액체는 동상을 일으킬 수 있음

#### 다. 눈 접촉 : 자료 없음

### 2) 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향 : 자료 없음

### 3) 건강 유해성 정보

#### 가. 급성독성

경구 : 자료 없음

경피 : 자료 없음

흡입 : LC50> 7500 ppm 4 hr Rat

나. 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음

다. 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음

라. 호흡기 과민성 : 자료 없음

마. 피부 과민성 : 자료 없음

바. 발암성

- 산업안전보건법 : 없음

- NTP : 없음

- IARC : 없음

- OSHA : 없음

사. 생식세포 변이원성 : 자료 없음

아. 생식독성 : 자료 없음

자. 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 자료 없음

차. 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료 없음

카. 흡인 유해성 : 자료 없음

4) 독성의 수치적 척도 : 자료 없음

## 12. 환경 영향 정보

1) 수생, 육생 생태독성 : 자료 없음

2) 잔류성 및 분해성

- 자연생태계 내에서 쉽게 증발됨

- 잔류성 : 자료 없음

- 분해성 : 자료 없음

3) 생물 농축성 : 자료 없음

4) 토양 이동성 : 자료 없음

5) 기타 유행 영향 : 자료 없음

## 13. 폐기시 주의사항

### 1) 폐기방법

- 미국의 폐기물 처리관련 규정 : U.S.EPA 40 CFR 262.
- 유해 폐기물 번호 : D001. 적용규정에 따라 폐기할 것

### 2) 폐기시 주의사항

- 대기중으로 급하게 방출시 많은 압력차로서 공기와의 마찰로 인해 불이 붙을 수 있음

## 14. 운송에 필요한 정보

### 1) 유엔 번호 : UN 1049

미국 DOT(교통부) 49 CFR(연방법령) 172.101

### 2) 유엔 적정 선적명 : 수소, 압축 (HYDROGEN, COMPRESSED)

### 3) 운송에서의 위험성 등급 : 2.1

### 4) 용기 등급 (해당하는 경우) : 자료 없음

### 5) 해양오염물질(해당/비해당으로 표기) : 자료 없음

### 6) 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- U.S DOT 49 CFR 172.101 수량 제한
- 여객기나 기차 : 금지됨. 화물 수송기 전용 : 150kg
- 화재시 비상조치의 종류 : F-D
- 유출시 비상조치의 종류 : S-U

## 15. 법규에 관한 사항

### 1) 국내규정

- 가. 산업안전보건법 : 자료 없음
- 나. 유해화학물질관리법 : 자료 없음
- 다. 위험물 안전관리법 : 자료 없음
- 라. 폐기물관리법 : 자료 없음

## 마.기타 국내 및 외국법에 의한 규제

### ㄱ. 국내규제

잔류성 유기오염물질관리법 : 해당 없음

### ㄴ. 국외규제

미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음

미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음

미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음

EU 분류정보(확정분류결과) : F+; R12

EU 분류정보(위험문구) : R12

EU 분류정보(안전문구) : S2, S9, S16, S33

## 16. 기타 참고사항

### 1) 자료의 출처

- ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
- 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)
- IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
- International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)
- Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)
- 산업중독편람, 신광출판사
- TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
- The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)
- ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
- 위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

2) 최초 작성 일자 : 2010 년 5월 28일

3) 개정 횟수 : 개정 없음

4) 기타

- 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.