

## 물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA06306-000000002

### Hydrogen [수소]

#### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

##### 가. 제품명

- Hydrogen [수소]

##### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 산업용/제조용 (원료 및 중간체)
- 사용상의 제한 : 공급자와의 상의 없이 위의 권장용도 외의 용도로 사용하지 말 것

##### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

###### ○ 제조자 정보

- 회사명 : 에어리퀴드코리아주식회사(여수1,2공장)
- 주소 : (59611) 전라남도 여수시 여수산단2로 263(화치동) 에어리퀴드코리아
- 전화번호 : 061-690-9700
- 긴급 전화번호 : 02.3019.2600

###### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 에어리퀴드코리아주식회사(여수1,2공장)
- 주소 : (59611) 전라남도 여수시 여수산단2로 263(화치동) 에어리퀴드코리아
- 전화번호 : 061-690-9700
- 긴급 전화번호 : 02.3019.2600

#### 2. 유해성·위험성

##### 가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 가스 : 구분1
- 고압가스 : 압축가스

##### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

###### ○ 그림문자



###### ○ 신호어

- 위험

###### ○ 유해·위험 문구

- H220 극인화성 가스
- H280 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음

###### ○ 예방조치문구

**1) 예방**

- P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연

**2) 대응**

- P377 가스 누출 화재; 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

- P381 누출 시 모든 점화원을 제거하십시오.

**3) 저장**

- P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

- P410+P403 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

**4) 폐기**

- 해당없음

**다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성**

- 자료없음

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
수소	다이하이드로젠 ; 수소 분자 ; 오쏘하이드로젠 ; 파라하이드로젠 ; 프로튬 ; 하이드로젠, 가스	1333-74-0 / KE-20137	100.0

**4. 응급조치 요령**

**가. 눈에 들어갔을 때**

- 눈을 문지르지 마시오.

- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.

**나. 피부에 접촉했을 때**

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.

- 오염된 피부는 재사용 전에 (충분히) 세탁하십시오

**다. 흡입했을 때**

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.

- 필요에 따른 조치를 취하십시오.

**라. 먹었을 때**

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.

- 즉시 물로 입을 씻어내시오.

**마. 기타 의사의 주의사항**

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

**5. 폭발·화재시 대처방법**

**가. 적절한(및 부적절한) 소화제**

- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무

- 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.

- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성**

- 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음
- 극인화성 가스
- 극인화성 가스
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음

#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

### 6. 누출 사고 시 대처방법

#### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.

#### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하십시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.

#### 다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하십시오.

### 7. 취급 및 저장 방법

#### 가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 정전기를 방지할 수 있는 작업의, 작업화를 사용한다.

#### 나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하십시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

### 8. 누출방지 및 개인보호구

#### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [수소] : 해당없음

○ ACGIH노출기준

- [수소] : Asphyxia

○ 생물학적 노출기준

- [수소] : 해당없음

**나. 적절한 공학적 관리**

- 가스, 증기, 미스트, 흡 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

**다. 개인 보호구**

○ 호흡기 보호

- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)

- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)

- 사용전에 경고 특성을 고려하십시오.

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.

- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ 눈 보호

- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.

○ 손 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

○ 신체 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관	
- 성상	기체
- 색	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-259 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	- 253 °C
사. 인화점	인화성 가스
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성 기체
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	76 / 4 %
카. 증기압	1240000 mmHg (25 °C)
타. 용해도	0.000162 g/100ml (21 °C )
파. 증기밀도	0.07
하. 비중	자료없음

거. N-옥탄올/물 분배계수	0.45 (추정치)
너. 자연발화온도	500-571 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.008957 cP (26.8°C )
머. 분자량	2

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.
- 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.

### 나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

### 다. 피해야 할 물질

- 자료없음

### 라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

#### ○ (호흡기)

- 자료없음

#### ○ (경구)

- 자료없음

#### ○ (눈·피부)

- 자료없음

### 나. 건강 유해성 정보

#### ○ 급성 독성

#### \* 경구 독성

- [수소] : 자료없음

#### \* 경피 독성

- [수소] : 자료없음

#### \* 흡입 독성

- [수소] : LC50 >7500 ppm 4hr(>15000ppm/1hr) Rat (NITE)

#### ○ 피부 부식성 또는 자극성

- [수소] : 자료없음

#### ○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [수소] : 자료없음

#### ○ 호흡기 과민성

- [수소] : 자료없음

#### ○ 피부 과민성

- [수소] : 자료없음

#### ○ 발암성

**\* 환경부 화학물질관리법**

- [수소] : 해당없음

**\* IARC**

- [수소] : 해당없음

**\* OSHA**

- [수소] : 해당없음

**\* ACGIH**

- [수소] : 해당없음

**\* NTP**

- [수소] : 해당없음

**\* EU CLP**

- [수소] : 해당없음

**○ 생식세포 변이원성**

- [수소] : 자료없음

**○ 생식독성**

- [수소] : 자료없음

**○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)**

- [수소] : 자료없음

**○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

- [수소] : 자료없음

**○ 흡인 유해성**

- [수소] : 자료없음

**○ 고용노동부고시**

**\* 발암성**

- [수소] : 해당없음

**\* 생식세포 변이원성**

- [수소] : 해당없음

**\* 생식독성**

- [수소] : 해당없음

**12. 환경에 미치는 영향**

**가. 생태독성**

**○ 어류**

- [수소] : 자료없음

**○ 갑각류**

- [수소] : 자료없음

**○ 조류**

- [수소] : 자료없음

**나. 잔류성 및 분해성**

**○ 잔류성**

- [수소] : 0.45 log Kow (Estimate)

**○ 분해성**

- [수소] : 자료없음

**다. 생물 농축성**

**○ 생물 농축성**

- [수소] : 자료없음

○ 생분해성

- [수소] : 자료없음

**라. 토양 이동성**

- [수소] : 자료없음

**마. 오존층 유해성**

- [수소] : 해당없음

**바. 기타 유해 영향**

- [수소] : 자료없음

**13. 폐기 시 주의사항**

**가. 폐기방법**

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.

**나. 폐기시 주의사항**

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

**14. 운송에 필요한 정보**

**가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)**

- 1049

**나. 유엔 적정 선적명**

- HYDROGEN, COMPRESSED

**다. 운송에서의 위험성 등급**

- 2.1

**라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)**

- 해당없음

**마. 해양오염물질**

- 해당없음

**바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책**

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-D (Flammable gases)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-U (Gases (flammable, toxic or corrosive))

**15. 법적 규제현황**

**가. 산업안전보건법에 의한 규제**

○ 작업환경측정물질

- [수소] : 해당없음

- 노출기준설정물질  
- [수소] : 해당없음
- 관리대상유해물질  
- [수소] : 해당없음
- 특수건강검진대상물질  
- [수소] : 해당없음
- 제조등금지물질  
- [수소] : 해당없음
- 허가대상물질  
- [수소] : 해당없음
- PSM대상물질 - 제품:해당됨(인화성가스)  
- 수소 (수소)

#### 나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- 등록대상기존화학물질  
- [수소] : 해당없음
- 중점관리물질  
- [수소] : 해당없음
- CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질  
- [수소] : 해당없음

#### 다. 화학물질관리법에 의한 규제

- 유독물질  
- [수소] : 해당없음
- 배출량조사대상화학물질  
- [수소] : 해당없음
- 사고대비물질  
- [수소] : 해당없음
- 제한물질  
- [수소] : 해당없음
- 허가물질  
- [수소] : 해당없음
- 금지물질  
- [수소] : 해당없음

#### 라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 해당없음

#### 마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

#### 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 잔류성 오염물질 관리법  
- [수소] : 해당없음
- EU 분류 정보
- \* 확정분류 결과  
- [수소] : H220



○ 미국 관리 정보

\* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [주소] : 해당없음

\* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [주소] : 해당없음

\* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- [주소] : 해당없음

\* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [주소] : 해당없음

\* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [주소] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [주소] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [주소] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [주소] : 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.

- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

### 나. 최초 작성일자

- 2021-11-09

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 9회, 2022-04-15 (용도 변경, MSDS 제출번호 기입)

### 라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.

- 모든 지역/국가의 규정을 반드시 준수해야 함.

- 운전원에게 인화성에 대한 위험을 주지시켜야 함.

- 질식에 대한 위험은 종종 간과되나, 반드시 운전원의 교육 시 언급하여야 함.

- 새로운 공정 또는 실험실에서 사용하기 전에 물질의 반응성(Compatibility) 및 안전에 대한 고찰을 반드시 수행해야 함.