



## 제품안전취급서 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	수소
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	산업용 자료없음
다. 제조자/공급자/유통업자 정보	프랙스에어코리아(주) 본사 : 서울특별시 강남구 대치동 943-19 테헤란로 신안빌딩 16층 기흥 : 경기도 화성시 동탄면 영천리 506-1 창원 : 경남 창원시 성산구 내동 452-6번지 여수 : 전남 여수시 월래동 1407 탕정 : 충남 아산시 탕정면 명암리 산 4-2 화성 : 경기도 용인시 기흥구 농서동 6-1
○ 정보제공 서비스 또는 긴급 연락처 번호	본사 : 02-2188-2200 기흥 : 031-370-8100 창원 : 055- 268-2800 여수 : 061-807-6400 탕정 : 041-537-7300 화성 : 031-260-3000
○ 담당부서	S&ES 그룹

### 2. 유해 . 위험성

가. 유해 위험성 분류	인화성가스 구분1 고압가스 압축가스
나. 경고 표시 항목 ○ 그림문자	
○ 신호어	위험
○ 유해위험 문구	극인화성가스
○ 예방조치 문구 - 예방	고압가스 :가열시 폭발할 수 있음  열:스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 방폭 공구 및 장비를 사용하시오. 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오. 가압, 절단, 연마, 가열 등의 물리적인 충격을 피하시오 실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려 하지 마시오. 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오. 즉시 모든 직원은 위험지역에서 대피하시오. 필요지역에서는 SCBA(Self-Contained Breathing Apparatus)를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오. 파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저장소나 사용지역에는 "금연 또는 화기엄금" 경고표지를 부착하시오. 밀폐용기에 저장하시오. 서늘하고 건조한 장소에 저장하시오. 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에
- 대응	
- 저장	

- 폐기	<p>폭로되지 않도록 하시오..</p> <p>폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.</p> <p>(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.</p>
다. 유해 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성	
○ NFPA	
- 보건	0
- 화재	4
- 반응성	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 조성

화학 물질명	관용명	CAS번호	함유량 (%)
수소	HYDROGEN GAS	1333-74-0	>99%

### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	해당없음(상온상압에서 가스상의 물질임)
나. 피부에 접촉했을 때	해당없음(상온상압에서 가스상의 물질임)
다. 흡입했을 때	<p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.</p> <p>호흡이 중단된 경우 인공호흡 실시 하시오.</p> <p>호흡이 고르지 못할 경우, 자격을 갖춘 사람에 의한 산소 공급가능이 가능하다.</p> <p>즉시 의사를 부르시오.</p>
라. 먹었을 때	해당없음(상온상압에서 가스상의 물질임)
마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향	자료없음
바. 응급처치 및 의사의 주의사항	<p>특정한 치료제는 없으며 과도한 노출에 대한 치료는 환자의 증상이나 상태에 따라 치료하시오.</p>

### 5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화재	
○ 적절한 소화재	이산화탄소, 분말 소화약제, 물분무
○ 부적절한 소화재	자료없음
○ 대형 화재시	미세한 분무로 대량 살수 할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
○ 열분해 생성물	자료 없음
○ 화재 및 폭발위험	<p>극인화성 가스</p> <p>격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>공기와 폭발성 혼합물을 형성함</p> <p>수소(UN No. 1049)/중수소(UN No. 1957)/압축수소메탄혼합물(UN No. 2034)는 화염이 눈에 보이지 않음</p> <p>열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함</p> <p>증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음</p> <p>화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음</p>
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 특정 유해성	<p>모든 인원은 위험지역에서 대피하시오.</p> <p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.</p> <p>안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오</p> <p>파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오</p> <p>누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출된 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p> <p>화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음</p> <p>일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음</p> <p>증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음</p>

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

## 6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	<p>위험! 극인화성 고압가스 공기와 폭발성 혼합물을 형성함. 즉시 모든 직원은 위험지역에서 대피하십시오. 필요지역에서는 SCBA(Self-Contained Breathing Apparatus)를 착용하십시오. 열, 화염, 스파크 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오. 누출된 물질을 만지거나 접촉하지 마십시오. 작업자가 위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키십시오. 작업자가 위험없이 조치할 수 있다면 해당 지역을 환기를 시키거나, 혹은 환기가 잘 되는 지역으로 실린더를 옮기십시오. 살수하여 증기의 발생을 감소시키십시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오. 출입하기 전, 특히 밀폐된 공간에 출입하기 전에는 적절한 기기를 활용하여 대기 모니터링을 실시하십시오.</p>
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	<p>증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하십시오.  <div> <div>○ 대기</div> <div>자료없음</div> </div> <div> <div>○ 토양</div> <div>자료없음</div> </div> <div> <div>○ 수중</div> <div>자료없음</div> </div> </p> <p>다. 정화 또는 제거 방법</p> <div> <div>○ 소량 누출시</div> <div>자료없음</div> </div> <div> <div>○ 다량 누출시</div> <div>자료없음</div> </div>

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전 취급요령	<p>열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 방폭 공구 및 장비를 사용하십시오. 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하십시오. 가압, 절단, 연마, 가열 등의 물리적인 충격을 피하십시오 실린더 밸브를 열때는 서서히 조작하십시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하십시오. 빈용기내 잔여물질은 위험하므로 안전작업수칙에 따라 용기를 처리하십시오. 실린더 손상에 주의 하십시오.적절한 이동도구를 사용하고 끌거나,밀거나,굴리거나,떨어뜨리지 마십시오. 절대로 실린더 뚜껑을 잡고 들지 마십시오;실린더 뚜껑은 단지 실린더 밸브를 보호하기 위함이다.절대로 실린더 뚜껑 안에 이 물질(렌치,드라이버 등)을 삽입하지 마십시오; 이것은 밸브의 손상 및 누설을 발생시킬 수있다.과도하게 잠기거나 녹이슨 뚜껑을 제거하기 위해서는 적절한 스패너를 사용하십시오. 밸브는 천천히 여시오.만약 밸브가 열기가 어렵다면,사용을 중지하고 당신의 공급처에 연락하십시오.</p>
나. 안전한 저장방법	<p>피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저장소나 사용지역에는 "금연 또는 화기엄금" 경고표지를 부착하십시오. 밀폐용기에 저장하십시오. 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오. 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하십시오. 용기의 정전기 발생에 주의하여 저장하십시오 저장소는 52℃를 초과하지 않도록 하십시오. 용기의 온도를 40℃이하로 유지하십시오. 공병과 실병을 구분하여 보관하십시오.</p>

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등	<div> <div>○ 국내 규정</div> <div>자료없음</div> </div> <div> <div>○ ACGIH 규정</div> <div>자료없음</div> </div> <div> <div>○ 생물학적 노출기준</div> <div>자료없음</div> </div>
나. 적절한 공학적 관리	<p>물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하십시오. 국소배기장치를 설치하십시오. 해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.</p>

## 다. 개인 보호구

O 호흡기 보호

일반적인 사용에서는 필요하지 않음.

밀폐공간 작업시 반드시 송기마스크를 착용하십시오.

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을  
필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.

O 눈 보호

실린더 취급시 안전안경을 착용하십시오.

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을  
필한 안전안경을 선정하십시오.

O 손 보호

실린더 취급시 안전장갑을 착용하십시오.

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을  
필한 안전장갑을 선정하십시오.

O 신체보호

실린더 취급시 발등보호 안전화를 착용하십시오.

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을  
필한 보호의를 선정하십시오.

## 9. 물리학적 특성

## 물리학적 특성

가. 외관	물리적 상태: 압축 가스, 색상: 무색
나. 냄새	무취
다. 냄새 역치	자료없음
라. PH	해당없음
마. 녹는점 / 여는점	-259.2°C
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-253.76°C
사. 인화점	인화성가스
아. 증발 속도	해당없음
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성가스
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	0.07 (Air = 1) at 32°F (0°C) and 1 atm
거. n-옥탄올/물 분배 계수	0.45(추정치)
너. 자연발화 온도	566°C (500-571 °C)
더. 분해 온도	자료없음
러. 점도	0.008957 cP (26.8°C)
머. 분자량	2.016

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성

상온 상압에서 안정함

나. 유해 반응의 가능성

가연성 가스, 공기와 산화제 반응으로 폭발할 수 있음.

다. 피해야 할 조건

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.

라. 피해야 할 물질

산화제, 리튬, 할로겐

마. 분해시 생성되는 물질

자극성, 부식성, 독성가스

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

O 호흡기를 통한 흡입

구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 피로, 현기증,  
지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 경련,  
의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음.

O 입을 통한 섭취

가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음

O 피부 접촉

자료없음

O 눈 접촉

자료없음

나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향  
및 만성 영향

O 급성 독성

- 경구

자료없음

- 경피

자료없음

- 흡입

LC50 &gt; 7500 ppm 4 hr Rat

○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	자료없음
○ 생식세포 변이원성	자료없음
○ 생식독성	자료없음
○ 표적장기 전신독성 물질(1회 노출)	자료없음
○ 표적장기 전신독성 물질(반복 노출)	자료없음
○ 흡인 유해성	자료없음
다. 독성의 수치적 척도(급성 독성 추정치 등)	자료없음

**12. 환경에 미치는 영향**

가. 수생 육생 생태 독성	
○ 어류	자료없음
○ 갑각류	자료없음
○ 조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	자료없음
○ 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	
○ 생분해성	자료없음
○ 농축성	자료없음
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

**13. 폐기시 주의사항**

가. 폐기방법	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의 사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

**14. 운송에 필요한 정보**

가. 유엔 번호	1049
나. 유엔 적정 선적명	수소(압축된 것), HYDROGEN, COMPRESSED
다. 운송에서의 위험성 등급	2.1
라. 용기등급	자료없음
마. 해양오염 물질	자료없음
바. 사용자 운송 또는 운송 수단에	관련해 알 필요가 있거든 특별한 안전대책
○ 화재시 비상조치의 종류	F-D
○ 유출시 비상조치의 종류	S-U

**15. 법적 규제현황**

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	F+; R12
- 위험 문구	R12
- 예방조치 문구	S2, S9, S16, S33
○ 미국 관리 정보	
- OSHA 규정(29CFR1910.119)	해당없음
- CERCLA 103규정(40CFR302.4)	해당없음
- EPCRA 302 규정(40CFR355.30)	해당없음
- EPCRA 304 규정(40CFR355.40)	해당없음
- EPCRA 313 규정(40CFR372.65)	해당없음
○ 로테르담 협약 물질	해당없음
○ 스톡홀름 협약 물질	해당없음
○ 몬트리올 의정서 물질	해당없음

#### 16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처	미국 PRAXAIR 사 MSDS NO. P-4604-H, 한국 산업 안전 보건공단 MSDS 제공자료(수소 2010.08.31)
나. 최초 작성 일자	2008년 3월 20일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	2013년 5월 07일(3차)
라. 기타	