



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 여주시 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 표지 항목	
○ 그림문자	
○ 신호어	위험
○ 유해위험 문구	극인화성가스
○ 예방조치 문구	고압가스 : 가열시 폭발할 수 있음
- 예방	<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 열 때는 서서히 조작하십시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하십시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려 하지 마십시오. 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오. 즉시 모든 직원은 위험지역에서 대피하십시오. 필요지역에서는 SCBA(Self-Contained Breathing Apparatus)를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오. 파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오. 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</p>
- 대응	
- 저장	

- 폐기	<p>폭로되지 않도록 하시오..</p> <p>폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.</p> <p>(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.</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>특정환 치료제는 없으며 과도한 노출에 대한 치료는 환자의 증상이나 상태에 따라 치료하십시오.</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 대피하십시오.</p> <p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.</p> <p>안전하게 처리하는 것이 가하면 모든 점화원을 제거하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오</p> <p>누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</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	
○ 대기	증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하십시오.
○ 토양	자료없음
○ 수중	자료없음
다. 정화 또는 제거 방법	
○ 소량 누출시	자료없음
○ 다량 누출시	자료없음

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 열 때는 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. 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.</p>
나. 안전한 저장방법	<p>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	
○ 국내 규정	자료없음
○ ACGIH 규정	자료없음
○ 생물학적 노출기준	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	<p>물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하십시오. 국소배기장치를 설치하십시오. 해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.</p>

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

일반적인 사용에서는 필요하지 않음.

밀폐공간 작업시 반드시 송기마스크를 착용하십시오.

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

○ 눈 보호

실린더 취급시 안전안경을 착용하십시오.

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을
필한 안전안경을 선정하십시오.

○ 손 보호

실린더 취급시 안전장갑을 착용하십시오.

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을
필한 안전장갑을 선정하십시오.

○ 신체보호

실린더 취급시 방등보호 안전화를 착용하십시오.

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을
필한 보호의를 선정하십시오.

9. 물리화학적 특성

물리화학적 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

○ 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.

○ 입을 통한 섭취

가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음

○ 피부 접촉

자료없음

○ 눈 접촉

자료없음

나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향
및 만성 영향

○ 급성 독성

- 경구

자료없음

- 경피

자료없음

- 흡입

LC50 > 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 있거나 필요한 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	