



물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	수소 일산화탄소 이산화탄소(CO 1ppm, CO2 0.9ppm H2 Bal) 혼합가스
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	반도체용 자료없음
다. 공급자정보	린데코리아(주) 본사 : 경기도 성남시 분당구 구미로 8, 6층 용인 : 경기도 용인시 기흥구 삼성 2로 96번길 20 화성1 : 경기도 용인시 기흥구 농서로 60 화성2 : 경기도 용인시 기흥구 농서동 103-2 평택 : 경기도 평택시 고덕면 삼성 1로 86 현곡 : 경기도 평택시 청북읍 현곡산단로 94번길 48 탕정 : 충청남도 아산시 탕정면 탕정로 380-43 대산 : 충청남도 서산시 대산읍 대죽산업로 257 인주 : 충청남도 아산시 인주면 인주산단로 123-30 이천 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로 2091 청주1 : 충청북도 청주시 흥덕구 에스케이로 120 SK Hynix 4공장 청주2 : 충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 337 SK Hynix 3공장 창원 : 경남 창원시 성산구 삼동로 100-31 녹산 : 부산광역시 강서구 송정동 1729-4 여수 : 전남 여수시 진달래길 389
○ 긴급전화번호	본사 : 1577-9498 용인 : 031-337-8100 화성1 : 031-337-8200 화성2 : 031-374-9530 평택 : 031-612-8200 현곡 : 031-337-8180 탕정 : 041-537-7300 대산 : 041-537-7374 인주 : 041-538-5700 이천 : 031-5185-3955 청주1 : 043-907-9507 청주2 : 043-907-6284 창원 : 055-268-2800 녹산 : 051-831-0480 여수 : 061-807-6400

2. 유해성 . 위험성

가. 유해성.위험성 분류	인화성가스 : 구분1 고압가스 : 압축가스
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
○ 그림문자	



○ 신호어	위험
○ 유해위험 문구	극인화성가스
	고압가스, 가열시 폭발할 수 있음
○ 예방조치 문구	
- 예방	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 의류, 가연성 물질로부터 격리·보관하시오. 감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오. 화재시 가능하다면 누출을 막으시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려 하지 마시오. 필요하면 모든 점화원을 제거하시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘되는 곳에 보관하시오.
- 대응	자료없음
- 저장	
- 폐기	
다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성	
○ NFPA	
- 보건	0
- 화재	4
- 반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
수소 일산화탄소 이산화탄소 (CO 1ppm, CO2 0.9ppm H2 Bal) 혼합가스	해당 없음	수소 : 1333-74-0 일산화탄소 : 630-08-0 이산화탄소 : 124-38-9	>99.9999 % 0.0001 % 0.00009 %

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	15분 이상 다량의 물로 씻어내시오. 즉시 안과 진찰을 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	오염된 피복, 신발을 제거하시오. 15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오. 의사의 진찰을 받으시오. 오염된 피복은 재사용하기 전에 충분히 세탁하시오.
다. 흡입했을 때	노출원으로부터 피하시오. 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하시오. 호흡이 곤란할 경우 산소를 공급하시오. 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
라. 먹었을 때	이 제품은 상온 상압에서 가스상의 제품임
마. 기타 의사의 주의사항	신체에 미치는 잠재적인 영향 증기는 징후없이 현기증이나 질식을 일으킬 수 있다..

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말 소화약제
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오. 입출하 또는 저장장소에서 화재가 발생한 경우 진화된 후에도 상당 시간동안 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용 기를 냉각시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 타도록 내버려 두시오. 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하시오.

탱크, 철도 차량, 탱크 트럭의 경우:
 위험없이 할 수 있다면 누출을 중지시키시오.
 누출을 즉시 중지시킬 수 없다면 타도록 내버려 두시오.
 진화한 후 소형 탱크 또는 실린더를 다른 인화성 물질로부터 분리하시오.
 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하시오.
 미세한 분무로 대량 살수하시오.
 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.
 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하시오.
 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.
 바람을 안고 저지대를 피하시오.
 진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하시오.
 대피 반경: 500m(1/3마일)
 물질이 누출되면 바람을 등지고 대피하시오.
 가스의 흐름을 차단시키시오.

6. 누출 사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 , 화염, 스파크 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
 누출된 물질을 만지거나 접촉하지 마시오.
 작업자가 위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키시오.
 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
 열,불꽃,스파크 등 모든 점화원을 제거하시오.
 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 증기가 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오
- 다. 정화 또는 제거 방법 톱밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전 취급요령 감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.
 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오.
 실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하시오.
 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하시오.
- 나. 안전한 저장방법 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
 의류·모든 가연성 물질로부터 격리·보관하시오.
 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오
 밀폐하여 보관하시오
 밀봉하여 저장하시오.
 혼합금지물질과 접촉을 피하시오.
 강산화제와 접촉을 피하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등
- 국내 규정 TWA-30ppm, 34mg/m³ , STEL - 200ppm, 229mg/m³ * 일산화탄소
 TWA-5000ppm 9000mg/m³, STEL - 30000ppm 54000mg/m³ * 이산화탄소
 - ACGIH 규정 TLV-TWA -25ppm * 일산화탄소
 TWA 5,000 ppm, STEL 30,000 ppm 15 min * 이산화탄소
 - 생물학적 노출기준 자료없음
- 나. 적절한 공학적 관리 물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하시오.
 국소배기장치를 설치하시오.
 해당 노출기준에 적합한지 확인하시오.

다. 개인 보호구
 ○ 호흡기 보호

한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.
 호흡 보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨.
 사용 전에 경고 특성을 고려하시오.
 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 송기마스크(복합식 에어라인 마스크).공기호흡기(전면형)를 사용하시오

○ 눈 보호

가스상태에서는 가능하면 눈을 보호하시오.
 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하시오.
 콘택트 렌즈를 착용하지 마시오.
 작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

○ 손 보호

가스상태에서는 적합한 보호 장갑을 착용하시오.

○ 신체보호

가스상태에서는 보호의가 필요하지 않음

9. 물리화학적 특성

가. 외관	물리적 상태: 압축 가스, 색상: 무색
나. 냄새	무취
다. 냄새 역치	자료 없음
라. PH	해당 없음
마. 녹는점 / 어는점	* -434.56°F (-259.2°C) * 수소
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	* -422.97°F (-252.76°C) * 수소
사. 인화점	해당없음(혼합가스)
아. 증발 속도	자료 없음
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	* 76 / 4% * 수소
카. 증기압	* 1240000 mmHg (25°C) * 수소
타. 용해도	* 0.000162 g/100ml (21°C) * 수소
파. 증기밀도	* 0.0052 lb/ft3 (0.083 kg/m3) * 수소
하. 비중	* 0.07 * 수소
거. n-옥탄올/물 분배 계수	0.45(추정치) * 수소
너. 자연발화 온도	* 932°F (500°C) * 수소
더. 분해 온도	자료 없음
러. 점도	* 0.008957 cP (26.8°C) * 수소
머. 분자량	수소 일산화탄소 이산화탄소 혼합물

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함
나. 피해야 할 조건	열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하시오. 이 물질과 접촉을 최소화하시오. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 경련, 의식불명, 혼수
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	
- 경구	해당없음
- 경피	해당없음
- 흡입	LC50 > 7500 ppm 4 hr Rat * 수소
○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음

○ 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	해당없음
○ 생식세포 변이원성	자료없음
○ 생식독성	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	자료없음
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 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 폐기하시오.
나. 폐기시 주의 사항	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	UN 1954
나. 유엔 적정 선적명	Compressed gas, flammable, n.o.s. (hydrogen, carbon monoxide)
다. 운송에서의 위험성 등급	2.1
라. 용기등급	자료 없음
마. 해양오염 물질	자료 없음
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	* F-D * 수소
○ 유출시 비상조치	* S-U * 수소

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	노출기준설정물질(이산화탄소, 일산화탄소) 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)(일산화탄소) 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)(일산화탄소) 관리대상유해물질(일산화탄소), 허용기준설정물질(일산화탄소) 공정안전보고서(PSM)제출 대상물질(수소)
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질, 인체급성유해성물질, 인체만성유해성물질 (일산화탄소)
다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 규제	기준화학물질(수소, 일산화탄소, 이산화탄소) 인체급성유해성물질, 인체만성유해성물질(일산화탄소) 중점관리물질(일산화탄소)
라. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
마. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	고압가스안전관리법 : 해당
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음

○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	F+; R12 Repr. Cat. 1; R61 T; R23-48/23 * 일산화탄소 R61, R12, R23, R48/23 * 일산화탄소 S53, S45 * 일산화탄소
- 위험 문구	
- 예방조치 문구	
○ 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. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	미국 PRAXAIR 사 MSDS NO. P-18-1219 / 한국 산업 안전 보건공단 MSDS 제공 자료(수소,일산화탄소,이산화탄소)
나. 최초 작성 일자	2013년 2월 28일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2025년 10월 23일(7차)
○ 최종 개정 일자	2025년 10월 23일
라. 기타	(등재번호- LKC-M-136)