



물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	실란 수소 (SiH4 1~1000ppm H2 Bal) 혼합가스
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
○ 권고용도	반도체용
○ 사용상의 제한	권고 용도 외의 사용을 금함
다. 공급자정보	
○ 회사명	린데코리아(주)
○ 주소	본사 : 서울시 강남구 테헤란로 98길 8 코스모대치 5층 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 작지대로 337 SK Hynix 3공장 창원 : 경남 창원시 성산구 삼동로 100-31 녹산 : 부산광역시 강서구 송정동 1729-4 여수 : 전남 여수시 진달래길 389
○ 긴급전화번호	본사 : 02-2188-2200 용인 : 031-337-8100 화성1 : 031-337-8200 화성2 : 031-374-9530 평택 : 031-337-8382 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	인화성 가스 : 구분1 고압가스 : 압축가스 급성 독성(흡입: 가스) : 구분4
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
○ 그림문자	



○ 신호어
○ 유해위험 문구

위험
극인화성가스
고압가스; 가열시 폭발할 수 있음
흡입하면 유해함.

○ 예방조치 문구
- 예방

열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하십시오 - 금연
분진, 흡, 가스, 미스트, 증기, 스프레이를 흡입하지 마시오.
옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오.

- 대응

즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
불편함을 느끼면 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.
다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오.
누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하
지 마시오.
필요하면 모든 점화원을 제거하십시오.
흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로
안정을 취하십시오.
눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언, 주의를 받으시오.
삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하
시오. 피부를 물
로 씻으시오/샤워하십시오.
눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌
즈를 제거하십시오.
계속 씻으시오.
밀봉하여 저장하십시오.
용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

- 저장

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 (%)
실란 수소 (SiH4 1~1000ppm H2 Bal) 혼합가 스		실란: 7803-62-5 수소: 1333-74-0	0.0001~0.1 >99.9

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	흐르는 물로 씻어내시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	비누와 물로 씻어내시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
다. 흡입했을 때	즉시 환자를 신선한 공기가 있는 비오염지역으로 옮기시 오. 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 긴급 의료조치를 받으시오
라. 먹었을 때	상온 상압에서 기체상태 임
마. 기타 의사의 주의사항	눈, 피부와 점막을 자극한다. *실란* 증기의 흡입은 현기증, 두통, 구역, 질식, 지연성 폐부종을

일으킬 수 있다. *실란*
 신체에 미치는 잠재적 위험
 - 증기는 징후없이 현기증이나 질식을 일으킬 수 있다.
 - 고농도에서 흡입하였을 경우 유독할 수 있다.
 - 화재는 자극성, 독성 가스를 발생시킬 수 있다..

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말 소화약제, 물분무
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	<p>모든 인원은 위험지역에서 대피하십시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하십시오 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음</p>

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 마시오. 작업자가 위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키시오. 작업자가 위험없이 조치할 수 있다면 해당 지역을 환기를 시키거나, 혹은 환기가 잘 되는 지역으로 실린더를 옮기시오. 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 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	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
다. 정화 또는 제거 방법	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 열때는 서서히 조작하십시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하십시오. 빈용기내 잔여물질은 위험하므로 안전작업수칙에 따라 용기를 처리하십시오. 실린더 손상에 주의 하시오.적절한 이동도구를 사용하고 끌거나, 밀거나, 굴리거나, 떨어뜨리지 마시오. 절대로 실린더 뚜껑을 잡고 들지 마시오;실린더 뚜껑은 단지 실린더 밸브를 보호하기</p>
------------	---

위함이다.절대로 실린더 뚜껑 안에 이 물질(렌치,드라이버 등)을 삽입하지 마시오;
 이것은 밸브의 손상 및 누설을 발생시킬 수있다.과도하게 잠기거나 녹이슨 뚜껑을
 제거하기 위해서는 적절한 스패너를 사용하시오.
 밸브는 천천히 여시오.만약 밸브가 열기가 어렵다면,사용을 중지하고 당신의 공급처
 에 연락하시오.

나. 안전한 저장방법

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
 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 폭로되지 않도록 하시
 오.
 용기의 정전기 발생에 주의하여 저장하시오
 저장소는 52℃를 초과하지 않도록 하시오.
 용기의 온도를 40℃이하로 유지하시오.
 공병과 실병을 구분하여 보관하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등

- 국내 규정 TWA-5ppm, 7mg/m³ *실란*
- ACGIH 규정 TLV-TWA - 5ppm *실란*
- 생물학적 노출기준 질식제 *수소*
자료없음

나. 적절한 공학적 관리

물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하시오.
 국소배기장치 등을 설치하고 적절한 제어풍속이 유지되도록 관리하시오.
 해당 노출기준에 적합인지 확인하시오.

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.
 호흡 보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨.
 사용 전에 경고 특성을 고려하시오.
 방독마스크(직결식 소형, 유기가스용).
 직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 전면형).
 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형).
 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 -
 송기마스크(복합식 에어라인 마스크).
 공기호흡기(전면형).

○ 눈 보호

실린더 취급시 안전 안경을 착용하시오.

○ 손 보호

실린더 취급시 보호 장갑을 착용하시오.
 화학 물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용
 하시오.

○ 신체보호

실린더 취급시 발등보호 안전화를 착용하시오.
 보호장갑, 보호의, 보안경, 안전화 및 안면보호구를 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	물리적 상태: 가스, 색상: 무색
나. 냄새	무취
다. 냄새 역치	해당없음
라. PH	해당없음
마. 녹는점 / 어는점	-259.2℃
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-252.8℃
사. 인화점	-18℃
아. 증발 속도	해당없음
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	100 / 1.37 % *실란* 76 / 4 % *수소*
카. 증기압	1240000mmHg 25℃
타. 용해도	0.019 vol/vol 15.6℃

파 증압도	해당없음
하. 비중	해당없음
거. n-옥탄올/물 분배 계수	해당없음
너. 자연발화 온도	570°C
더. 분해 온도	해당없음
러. 점도	해당없음
머. 분자량	실란 수소 혼합가스

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 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	자극, 구역, 두통을 일으킬 수 있음. *실란* 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 경련, 의식 불 명, 혼수를 일으킬 수 있음.*수소*
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	해당없음
- 경구	
- 경피	해당없음 ATEmix LD50 3,540 mg/kg Rabbit (고용노동부 고시 제 2016-19호에 따른 추정치) 실란(0.02%) LD50 Rabbit 경피 3540 mg/kg(HSDB) 수소(99.98%) - 급성독성을 모르는 성분 LC50 9600 ppm 4 hr Rat *실란* LC50 > 7500 ppm 4 hr Rat *수소*
- 흡입	
○ 피부 부식성 또는 자극성	사람의 피부에 자극을 일으킴 *실란*
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	사람의 눈에 자극을 일으킴 *실란*
○ 호흡기 과민성	해당없음
○ 피부 과민성	해당없음
○ 발암성	해당없음
○ 생식세포 변이원성	해당없음
○ 생식독성	해당없음
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	사람의 기도에 자극을 일으킴 *실란*
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	사람의 폐선유증을 일으킴 *실란*
○ 흡인 유해성	해당없음

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 및 용기를 폐기하십시오. |
| 나. 폐기시 주의 사항 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오. |

14. 운송에 필요한 정보

- | | |
|---|--|
| 가. 유엔 번호 | 1954 |
| 나. 유엔 적정 선적명 | Compressed gas, flammable, n.o.s. (Hydrogen, Silane) |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 | 2.1 |
| 라. 용기등급 | 자료없음 |
| 마. 해양오염 물질 | 해당없음 |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 | |
| ○ 화재시 비상조치 | F-D |
| ○ 유출시 비상조치 | S-U |

15. 법적 규제현황

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제 | 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질/노출기준설정물질 *실란* |
| 나. 화학물질관리법에 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 *수소* |
| - 위험 문구 | R12 *수소* |
| - 예방조치 문구 | S2, S9, S16, S33 *수소* |
| ○ 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-18-0838, 노동부/산업안전공단 MSDS 제 공자료(실란, 수소) |
| 나. 최초 작성 일자 | 2009년 12월 24일 |
| 다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 | |
| ○ 개정 횟수 | 2021년 3월 10일(6차) |
| ○ 최종 개정 일자 | 2021년 3월 10일 |
| 라. 기타 | (등재번호- LKC-M-127) |