



물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

| | |
|-----------------------|---|
| 가. 제품명 | 크립톤(Kr - KRYPTON) |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 | 반도체용, 산업용 |
| ○ 권고용도 | 자료없음 |
| ○ 사용상의 제한 | |
| 다. 공급자정보 | 린데코리아(주) |
| ○ 회사명 | 본사 : 경기도 성남시 분당구 구미로 8, 6층 |
| ○ 주소 | 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 여주시 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 : 051-268-2820 |
| | 여수 : 061-807-6400 |

2. 유해성 . 위험성

| | |
|------------------------|-----------|
| 가. 유해성.위험성 분류 | 고압가스 압축가스 |
| 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목 | |
| ○ 그림문자 | |



- 신호어
- 유해위험 문구
- 예방조치 문구
- 예방

경고
고압가스, 가열시 폭발할 수 있음

- 대응
- 저장
- 폐기

용기가 열에 노출되면 파열 또는 폭발할 수 있으니 열원을 차단하십시오.
흡입하면 질식할 수 있으니 흡입하지 마시오.
흡입으로 인한 부작용이 발생하면, 오염되지 않은 지역으로 이동하고, 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.
직사광선을 피하고 환기가 잘되는 곳에 보관하십시오.
폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

- NFPA
- 보건 0
- 화재 0
- 반응성 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명 및 이명(異名) | CAS번호 또는 식별번호 | 함유량 (%) |
|-------------------|--------------|---------------|---------|
| 크립톤(Kr - KRYPTON) | 해당없음 | 7439-90-9 | >99% |

4. 응급조치 요령

| | |
|----------------|--|
| 가. 눈에 들어갔을 때 | 긴급 의료 조치를 받으시오 |
| 나. 피부에 접촉했을 때 | 예상되는 위험없음 |
| 다. 흡입했을 때 | 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오. 호흡이 중지 되었다면 인공 호흡을 실시 하시오. 환자를 보온하고 휴식을 취하게 하시오. 의사의 진찰을 받으시오. |
| 라. 먹었을 때 | 해당없음(상온상압에서 가스상의 물질임) |
| 마. 기타 의사의 주의사항 | 의료인력이 해당 물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오. |

5. 폭발 화재시 대처방법

| | |
|---------------------------|--|
| 가. 적절한(및 부적절한) 소화제 | 이산화탄소, 분말 소화약제 대형 화재 시 : 미세한 분무로 대량 살수 할 것 |
| 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 | 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음. |
| 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 | 위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오. 입출하 또는 저장장소에서 화재가 발생한 경우 진화된 후에도 상당 시간동안 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오. 타도록 내버려 두시오. 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하십시오. 진화한 후 소형 탱크 또는 실린더를 다른 인화성 물질로부터 분리하십시오. 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하십시오. 미세한 분무로 대량 살수하십시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하십시오. 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오. 바람을 안고 저지대를 피하십시오. 진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하십시오. 가스의 흐름을 차단시키시오. |

6. 누출 사고시 대처방법

| | |
|-------------------------------|--|
| 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 | <p>위험지역으로부터 모든 인원 대피시키시오. 누출된 물질을 만지지 마시오. 위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키시오. 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 모든 점화원을 제거하시오. 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오 산소결핍의 위험성이 있는 지역에 출입할 경우 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 득한 자가형 공기호흡기(SCBA)를 사용하시오.</p> |
| 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 | 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오 |
| 다. 정화 또는 제거 방법 | 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오. |

7. 취급 및 저장방법

| | |
|-------------|--|
| 가. 안전 취급요령 | <p>초저온 제품 및 용기 또는 배관에 신체가 접촉하지 않도록 하시오. 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오. 실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하시오.</p> |
| 나. 안전한 저장방법 | <p>적절하게 환기가 되는 곳에 보관하고 사용하시오. 실린더를 세워서 보관하고 전도를 방지하기 위해 고정하시오. 공병과 실병을 분리하여 보관하시오. 실린더는 선입선출하여 실병이 장기간 재고로 남지 않도록 하시오.</p> |

8. 노출방지 및 개인보호구

| | |
|----------------------------|--|
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 | |
| ○ 국내 규정 | 해당없음 |
| ○ ACGIH 규정 | 해당없음 |
| ○ 생물학적 노출기준 | 해당없음 |
| 나. 적절한 공학적 관리 | 가스 농축 위험성이 있는 지역은 필요시 국소배기 장치를 설치하시오. |
| 다. 개인 보호구 | |
| ○ 호흡기 보호 | 산소가 부족한 조건(산소 농도 19.5% 미만) 또는 밀폐 공간에서 작업하는 경우 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 송기마스크를 착용하시오. |
| ○ 눈 보호 | 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 보안경을 착용하시오 |
| ○ 손 보호 | 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용하시오. |
| ○ 신체보호 | 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질용 안전화를 착용하시오. |

9. 물리화학적 특성

| | |
|-----------------------|------------------------|
| 가. 외관 | 가스, 무색(기체) |
| 나. 냄새 | 무취 |
| 다. 냄새 역치 | 자료없음 |
| 라. PH | 해당없음 |
| 마. 녹는점 / 어는점 | -251.27°F (-157.37°C) |
| 바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위 | -244.03°F (-153.35°C) |
| 사. 인화점 | 해당없음 |
| 아. 증발 속도 | 해당없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 해당없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 해당없음 |
| 카. 증기압 | 2.9 mmHg |
| 타. 용해도 | 가용성 |
| 파. 증기밀도 | 가스밀도 - 21.1°C and 1atm |

| | |
|------------------|--|
| | 0.2167 lb/ft ³ (3.471 kg/m ³) |
| 하. 비중 | 2.894 |
| 거. n-옥탄올/물 분배 계수 | 1.2 |
| 너. 자연발화 온도 | 해당없음 |
| 더. 분해 온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.0000254 cP (273.15℃) |
| 머. 분자량 | 83.80 |

10. 안정성 및 반응성

| | |
|------------------------|------------------------------|
| 가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성 | 상온 상압에서 안정함 |
| 나. 피해야 할 조건 | 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 | 해당없음 |
| 나. 건강 유해성 정보 | |
| ○ 급성 독성 | |
| - 경구 | 해당없음 |
| - 경피 | 해당없음 |
| - 흡입 | 해당없음 |
| ○ 피부 부식성 또는 자극성 | 자료없음 |
| ○ 심한 눈 손상 또는 자극성 | 자료없음 |
| ○ 호흡기 과민성 | 자료없음 |
| ○ 피부 과민성 | 자료없음 |
| ○ 발암성 | 유해성없음 * ACGIH, IARC, NTP, DFG 또는 OSHA에 등록되어 있지 않음 |
| ○ 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 | LC50 686.5 mg/l 96 hr * 출처 : Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) |
| ○ 갑각류 | LC50 681.3 mg/l 48 hr * 출처 : Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) |
| ○ 조류 | EC50 399.6 mg/l 96 hr * 출처 : Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) |
| 나. 잔류성 및 분해성 | |
| ○ 잔류성 | log Kow 1.2 * 출처 : International Programme on Chemical Safety (IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/) |
| ○ 분해성 | 자료없음 |
| 다. 생물 농축성 | |
| ○ 생분해성 | BCF 3.162 * 출처 : Quantitative Structure Activity Relation (QSAR) |
| ○ 농축성 | 자료없음 |
| 라. 토양 이동성 | 자료없음 |
| 마. 기타 유해 영향 | 오존층에 미치는 영향 : 해당없음 지구 온난화에 대한 영향 : 해당없음 |

13. 폐기시 주의사항

| | |
|--------------|--|
| 가. 폐기방법 | 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오. |
| 나. 폐기시 주의 사항 | 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오. |

14. 운송에 필요한 정보

| | |
|---|--------------|
| 가. 유엔 번호 | UN 1056 |
| 나. 유엔 적정 선적명 | 크립톤, KRYPTON |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 | 2.2 |
| 라. 용기등급 | 해당없음 |
| 마. 해양오염 물질 | 자료없음 |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 | |
| ○ 화재시 비상조치 | F-C |
| ○ 유출시 비상조치 | S-V |

15. 법적 규제현황

| | |
|-----------------------------|----------------|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제 | 해당없음 |
| 나. 화학물질관리법에 의한 규제 | 해당없음 |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 | 해당없음 |
| 라. 폐기물관리법에 의한 규제 | 해당없음 |
| 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 | 고압가스안전관리법 : 해당 |
| ○ 잔류성 유기오염물질 관리법 | 해당없음 |
| ○ EU 분류정보 | |
| - 확정 분류 결과 | 해당없음 |
| - 위험 문구 | 해당없음 |
| - 예방조치 문구 | 해당없음 |
| ○ 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-4616 / 한국 산업 안전 보건공단 MSDS 제공 자료(크립톤) ACGIH - 미국산업위생사협회, DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, EPA - 환경 보호국, IARC - 국제 암 연구기 관, NFPA - 국립화재예방협회; NIOSH - 국립산업안전보건연구원, NTP - 국립 독성 프로그램, OSHA - 산업안전보건청, TSCA - 독성물 질관리법, KISchem - 화학물질 안전 관리 정보 시스템, NCIS - 화학물 질 정보 시스템 |
| 나. 최초 작성 일자 | 2008년 4월 10일 |
| 다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 | |
| ○ 개정 횟수 | 2023년 3월 14일(13차) |
| ○ 최종 개정 일자 | 2023년 3월 14일 |
| 라. 기타 | (등재번호 - LKC-P-048) |