

물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

| | |
|--|---|
| 가. 제품명 | 산소-액화가스(OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID) |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 ○ 권고용도 ○ 사용상의 제한 | 공업용, 의료용, 호흡용(조종사, 잠수사) 자료없음 |
| 다. 공급자정보 ○ 회사명 ○ 주소 | 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 대산을 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 : 051-268-2820 여수 : 061-807-6400 |

2. 유해성 . 위험성

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| 가. 유해성, 위험성 분류 | 산화성가스 구분1 고압가스 액화가스 |
| 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목 ○ 그림문자 | |



| | |
|--------------------------------------|---|
| ○ 신호어 | 위험 |
| ○ 유해위험 문구 | 화재를 일으키거나 강렬하게 함 : 산화제 고압가스, 가열시 폭발할 수 있음 |
| ○ 예방조치 문구 | |
| - 예방 | 의류 등 가연성 물질로부터 격리하여 보관하십시오. 밸브와 피팅에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하십시오. |
| - 대응 | 화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으십시오. 피부에 얼어붙은 옷은 제거하기전 해동하십시오. 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이십시오 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음 |
| - 저장 | 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. |
| - 폐기 | 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오. |
| 다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성 | |
| ○ NFPA | |
| - 보건 | 3 |
| - 화재 | 0 |
| - 반응성 | 0 |

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명 및 이명(異名) | CAS번호 또는 식별번호 | 함유량 (%) |
|--------------------------------------|--------------|---------------|---------|
| 산소-액화가스(OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID) | 해당없음 | 7782-44-7 | >99% |

4. 응급조치 요령

| | |
|----------------|--|
| 가. 눈에 들어갔을 때 | 즉시 눈꺼풀을 들어올리면서 눈꺼풀 아래까지 충분히 씻어내십시오. |
| 나. 피부에 접촉했을 때 | 즉시 의사의 진찰을 받으십시오. 접촉했을 경우 미지근한 물로 얼은 부위를 녹이십시오. 즉시 의사의 치료를 받으십시오. 피부에 얼어붙은 옷은 제거하기전 해동하십시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이십시오 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음 |
| 다. 흡입했을 때 | 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오. 부작용이 발생하면 오염되지 않은 지역으로 이동시키십시오. 즉시 의사의 진찰을 받으십시오. |
| 라. 먹었을 때 | 1시간 이내에 구토가 시작됨 |
| 마. 기타 의사의 주의사항 | 뮌특별한 해독제는 없으며, 치료는 환자의 증상에 따라 치료하십시오. |

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 | 산소는 산화제로서 활발하게 연소를 촉진시킴 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음 |
| 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 | 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시킬 것. 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것. 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우 : 진화가 된 후에도 상당 시간동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킬 것 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구할 것 : 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지 할 것. 타도록 내버려 둘 것. 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭에 대한 대피반경 : 0.8 km(1/2 마일) |

6. 누출 사고시 대처방법

| |
|-------------------------|
| 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 |
|-------------------------|

| | |
|-------------------------|---|
| 향 및 보호구 | 열, 화염, 스파크 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오. 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 금지하십시오. 모든 점화원을 제거하십시오. 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오 |
| 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 | 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오 |
| 다. 정화 또는 제거 방법 | 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오. 톱밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오. |

| 7. 취급 및 저장방법 | |
|--------------|--|
| 가. 안전 취급요령 | 산소를 압축공기의 대용으로 사용하지 마시오. 산소를 이용하여 청소 및 작업복의 먼지제거 등의 용도로 사용하지 마시오. 산소가 충분한 조건하에서는 정전기, 스파크등 점화원이 있을 경우, 급격하게 연소 함. 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하십시오. 실린더 밸브를 열때는 서서히 조작하십시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하십시오. 신체와 직접적인 접촉을 피하십시오. 적합하고 승인된 안전장비를 사용하십시오. 직접적인 물리적 접촉을 피하십시오. 현행법규 및 규정에 의하여 취급하십시오. 흡후드 등 국소배기장치가 설치된 장소에서 취급하십시오. |
| 나. 안전한 저장방법 | 적절하게 환기가 되는 곳에 보관하고 사용하십시오. 그리스, 오일 및 기타 가연성 화학물질과 분리하여 보관하십시오. 가연성 물질과는 6.1 미터이상 이격하든지 방호벽을 설치하여 보관하십시오. 라벨을 붙여 안전하게 저장하십시오. 알루미늄, 마그네슘, 주석, 주석화합물 등과 접촉을 피하십시오. 할로겐, 중간할로겐과 접촉을 피하십시오. 현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급하십시오. |

| 8. 노출방지 및 개인보호구 | |
|---------------------------|---|
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등 | <input type="checkbox"/> 국내 규정 해당없음 <input type="checkbox"/> ACGIH 규정 해당없음 <input type="checkbox"/> 생물학적 노출기준 해당없음 |
| 나. 적절한 공학적 관리 | 국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오. 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오. |
| 다. 개인 보호구 | <input type="checkbox"/> 호흡기 보호 산소가 부족한 조건(산소 농도 19.5% 미만)에서는 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 송기마스크 또는 양압식 공기 호흡기(SCBA)를 착용하십시오. <input type="checkbox"/> 눈 보호 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 보안경, 보안면을 착용하십시오 <input type="checkbox"/> 손 보호 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용하십시오. <input type="checkbox"/> 신체보호 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용하십시오. 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 안전화를 착용하십시오. |

| 9. 물리화학적 특성 | |
|-------------|-------------------|
| 가. 외관 | 연한 청색(기체는 무색), 액체 |
| 나. 냄새 | 무취 |
| 다. 냄새 역치 | 해당없음 |

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 라. PH | 해당없음 |
| 마. 녹는점 / 어는점 | -218.79°C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위 | -182.98°C |
| 사. 인화점 | 해당없음 |
| 아. 증발 속도 | 높음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 비인화성 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 해당없음 |
| 카. 증기압 | 760 mmHg (-183 °C) |
| 타. 용해도 | 0.0489 |
| 파. 증기밀도 | 1.1 (Air=1) |
| 하. 비중 | 1.141 (H2O = 1) (at 183°C and 1 atm) |
| 거. n-옥탄올/물 분배 계수 | 해당없음 |
| 너. 자연발화 온도 | 해당없음 |
| 더. 분해 온도 | 해당없음 |
| 러. 점도 | 해당없음 |
| 머. 분자량 | 31.9988 |

10. 안정성 및 반응성

| | |
|------------------------|--|
| 가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성 | 상온 상압에서 안정함. 연소를 촉진하는 조건성이므로 기름, 그리스 및 기타 가연성 물질과 접촉을 피하십시오. |
| 나. 피해야 할 조건 | 두가지 이상의 가스가 혼합될 경우 예상치 못한 위험요소를 유발할 수 있음. 가연성 물질 및 가스와 접촉을 최소화 하시오. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음. |
| 다. 피해야 할 물질 | 연소물질, 아스팔트, 가연성물질 특히 오일이나 그리스. |
| 라. 분해시 생성되는 유해물질 | 해당없음 |

11. 독성에 관한 정보

| | |
|-------------------------|--|
| 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 | 흡입 : 자극, 저 체온 또는 발열, 구역, 호흡곤란, 불규칙 심장 박동, 현기증, 지남력 상실, 환각, 감정변화, 극도의 고통, 떨림, 폐 울혈, 경련, 흉통, 폐 이상 섭취 : 동상 피부 접촉 : 동상 눈 접촉 : 동상,시력 불선명 |
| 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 440.691 mg/l 96 hr ※ 출처: ECOSAR |
| ○ 갑각류 | LC50 430.164 mg/l 48 hr |

| | |
|--------------|--|
| ○ 조류 | ※ 출처: ECOSAR EC50 248.819 mg/l 96 hr |
| 나. 잔류성 및 분해성 | ※ 출처: ECOSAR |
| ○ 잔류성 | log Kow 0.65 |
| ○ 분해성 | ※ 출처: ICSC 자료없음 |
| 다. 생물 농축성 | 자료없음 |
| ○ 생분해성 | (생물농축: 일어나지 않음) |
| ○ 농축성 | ※ 출처: HSDB |
| 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 용기를 폐기하시오. |
| 나. 폐기시 주의 사항 | 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오. 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하시오. |

14. 운송에 필요한 정보

| | |
|---|---------------------------------|
| 가. 유엔 번호 | 1073 |
| 나. 유엔 적정 선적명 | 산소, OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 | 2.2 |
| 라. 용기등급 | 해당없음 |
| 마. 해양오염 물질 | 해당없음 |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 | |
| ○ 화재시 비상조치 | F-C |
| ○ 유출시 비상조치 | S-W |

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 | O; R8 |
| - 위험 문구 | R8 |
| - 예방조치 문구 | S2, S17 |
| ○ 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-4637 /한국 산업 안전 보건공단 MSDS 제공 자료(산소) ACGIH - 미국산업위생사협회, DFG - Deutsche |
|-----------|--|

Forschungsgemeinschaft, EPA - 환경 보호국, IARC - 국제 암 연구기관, NFPA - 국립화재예방협회; NIOSH - 국립산업안전보건연구원, NTP - 국립 독성 프로그램, OSHA - 산업안전보건청, TSCA - 독성물질관리법, KISchem - 화학물질 안전 관리 정보 시스템, NCIS - 화학물질 정보 시스템

나. 최초 작성 일자

2009년 8월 19일

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자

○ 개정 횟수

2023년 1월 4일(17차)

○ 최종 개정 일자

2023년 1월 4일

라. 기타

(등재번호 - LKC-P-022)