물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	산소 알곤 혼합가스(O2 49% Ar Bal)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
O 권고용도	산업용 가스
O 사용상의 제한	자료 없음
다. 공급자정보	
O 회사명	린데코리아(주)
O 주소	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
O 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	산화성 가스 : 구분1 고압 가스 : 압축 가스
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
O 그림문자	

O 신호어	위험
O 유해위험 문구	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
O 예방조치 문구	
- 예방	의류 및 연소 물질을 가연성 물질로부터 격리·보관하시오. 감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.
- 대응	즉시 의학적인 조치·조언을 구하시오. 화재 시 가능하다면 누출을 막으시오.
- 저장	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
- 폐기	자료 없음
다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성	
O NFPA	
- 보건	0
- 화재	0
- 반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
산소 알곤 혼합가스(O2 49% Ar Bal)	O2 49% Ar Bal	산소 : 7782-44-7 알곤 : 7440-37-1	49 % 51%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	물로 씻어 내시오. 긴급 의료조치를 받으시오
나. 피부에 접촉했을 때	비눗물로 씻어 내시오. 불편함이 지속하면 의사의 진료를 받으시오. 긴급 의료조치를 받으시오
다. 흡입했을 때	즉시 의학적인 조치·조언을 구하시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오
라. 먹었을 때	본 제품은 상온 상압에서 가스 상태임.
마. 기타 의사의 주의사항	자료 없음

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말소화약제
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	화재 시 가능하다면 누출을 막으시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 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 파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오

6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오 가연성 물질과 누출물을 멀리하시오 노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오 누출원에 직접주수하지 마시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질이 흩어지도록 두시오 오염지역을 환기하시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	자료없음
다. 정화 또는 제거 방법	자료 없음

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. 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오. 실린더 운반시 적절한 손수레를 사용하시오. 끌거나 굴리거나 떨어뜨리거나 미끄러지듯 이동하지 마시오. 실린더 벨브를 열때는 서서히 조작하시오. 사용후에는 벨브를 잠그고, 빈 용기일지라도 벨브를 잠궈서 보관하시오.
나. 안전한 저장방법	52℃를 초과하지 않은 지역에 보관하시오. 의류,나무,종이,기름 등 가연성 물질로부터 격리·보관하시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오 실린더를 세워서 보관하고 전도를 방지하기 위해 고정하시오. 공병과 실병을 분리하여 보관하시오. 실린더는 선입선출하여 실병이 장기간 재고로 남지 않도록 하시오. 보보호 캡 밸브를 손으로 단단하게 고정시키시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등	
O 국내 규정	자료 없음
O ACGIH 규정	* 단순 질식제(Simple Asphyxiant) * 알곤
O 생물학적 노출기준	자료 없음
나. 적절한 공학적 관리	산소 결핍 위험성이 있는 지역은 필요시 국소배기 장치를 설치하시오.
다. 개인 보호구	
O 호흡기 보호	일반적인 사용에서는 필요하지 않음. 환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하시오 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
O 눈 보호	안전 안경을 착용하시오.
O 손 보호	가스상태에서는 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오
O 신체보호	보호장갑, 보호의, 보안경, 안전화 및 안면보호구를 착용하시오. 헐렁한 긴 바지 및 긴 소매의 작업복을 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새 역치	자료 없음
라. PH	해당 없음
마. 녹는점 / 어는점	* -189.2 ℃ * 알곤 ** -218 ℃ ** 산소
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	* -185.9 ℃ * 알곤 ** -183 ℃ ** 산소
사. 인화점	해당 없음
아. 증발 속도	자료 없음
자. 인화성 (고체, 기체)	** 비인화성 가스 ** 산소
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료 없음
카. 증기압	* 88200000 ㎜Hg (25℃) * 알곤 ** 760 ㎜Hg (-183 ℃) ** 산소
타. 용해도	* (3.4 ml/100 ml at 20°C) * 알곤 ** (3.1㎖/100㎖(20℃)) ** 산소
파. 증기밀도	* 1.66 * 알곤 ** 1.1 (공기=1) ** 산소
하. 비중	1.27
거. n-옥탄올/물 분배 계수	* 0.94 * 알곤 ** 0.65 ** 산소
너. 자연발화 온도	자료 없음
더. 분해 온도	자료 없음
러. 점도	* 0.283 cP (189℃) * 알곤 ** 0.156 cP (-173 C) ** 산소
머. 분자량	* 39.95 * 알곤 ** 32.00 ** 산소

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함
나. 피해야 할 조건	열
다. 피해야 할 물질	** 가연성 및 가연성의 물질(나무,종이,기름,의류 등) ** 산소
라. 분해시 생성되는 유해물질	** 자극성, 독성 가스 ** 산소

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

대기압 상태에서 장시간 고농도 산소 흡입시 비강 폐색, 기침, 인후통, 가슴 통증, 호흡 곤란을 야기할 수 있음.
고압 상태에서 산소 흡입시 단시간 내 역효과의 가능성이 있음.
저압 상태에서 순수 산소 흡입시 폐 손상 및 현기증, 조정(기능) 손실, 신체 저림, 시각 및 청각 장애, 근육 경련,의식 불명, 경련을 초래하는 중추 신경계에 영향을 줄 수 있음.
저압 상태에서 산소 흡입시 어두운 곳에 적응하는데 시간이 걸리고 주변 시야 범위가 감소할 수 있음.
고농도 가스 혼합물 흡입시 질식할 수 있음.

나. 건강 유해성 정보

O 급성 독성	
- 경구	자료없음
- 경피	자료없음
- 흡입	자료없음
O 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
O 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
O 호흡기 과민성	자료없음
O 피부 과민성	자료없음

O 발암성	자료없음
O 생식세포 변이원성	자료없음
O 생식독성	자료없음
O 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	자료없음
O 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	자료없음
O 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
O 어류	* LC50 452.788 ㎎/ℓ 96 hr *알곤 ※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR) ** LC50 440.691 ㎎/ℓ 96 hr ** 산소 ※ 출처: ECOSAR
O 갑각류	* LC50 444.792 ㎎/ℓ 48 hr * 알곤 ※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR) ** LC50 430.164 ㎎/ℓ 48 hr ** 산소 ※ 출처: ECOSAR
O 조류	* EC50 258.580 ㎎/ℓ 96 hr * 알곤 ※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR) ** EC50 248.819 ㎎/ℓ 96 hr ** 산소 ※ 출처: ECOSAR
나. 잔류성 및 분해성	
O 잔류성	* log Kow 0.94 * 알곤 ※ 출처: International Chemical Safety Cards (ICSC) ** log Kow 0.65 ** 산소 ※ 출처: ICSC
O 분해성	자료 없음
다. 생물 농축성	
O 생분해성	자료 없음
O 농축성	** 일어나지 않음 ** 산소
라. 토양 이동성	자료 없음
마. 기타 유해 영향	자료 없음

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	3156
나. 유엔 적정 선적명	Compressed gas, oxidizing, n.o.s., , (oxygen, argon)
다. 운송에서의 위험성 등급	2.2
라. 용기등급	자료 없음
마. 해양오염 물질	자료 없음
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
O 화재시 비상조치	F - C
O 유출시 비상조치	* S - V * 알곤 ** S - W ** 산소

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	해당없음
O 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
O EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	** O; R8 ** 산소

- 위험 문구	** R8 ** 산소
- 예방조치 문구	** S2, S17 ** 산소
O 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
O 로테르담 협약 물질	해당없음
O 스톡홀롬 협약 물질	해당없음
O 몬트리올 의정서 물질	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	미국 PRAXAIR 사 P-18-0131 / 한국 산업 안전 보건 공단 GHS - MSDS 제공자료(산소, 알곤)
나. 최초 작성 일자	2012년 2월 1일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
O 개정 횟수	2023년 3월 22일(5차)
O 최종 개정 일자	2023년 3월 22일
라. 기타	(등재번호- LKC-M-163)