

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU No.
O2 (Oxygen)	7782-44-7	KE-27737	1073	231-956-9

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	산소, Oxygen (Refrigerated)		
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한			
제품의 권고 용도	일반산업용		
제품의 사용상의 제한	자료없음		
다. 제조자/공급자/유통업자 정보			
회사명	삼	죽	가
주소			95
전화번호	031-673-0011		

2. 유해·위험성

가. 유해·위험성 분류	산화성 가스 : 구분1 고압가스 : 냉동액화가스
--------------	-------------------------------

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목



그림문자

신호어	위험
유해·위험문구	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제. 냉동가스 ; 극저온 냉화상 또는 손상을 줄 수 있음.
예방조치문구	
예방	의류와 다른 가연성 물질로부터 격리 · 보관하십시오. 감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하십시오. 방한장갑 · 안면 보호구 · 보안경을 착용하십시오.
대응	화재 시 가능하다면 누출을 막으십시오. 미지근한 물로 연 부분을 녹이십시오. 손상된 부위를 문지르지 마십시오. 즉시 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오.
저장	직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
폐기	해당없음

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

- 압력 하에서 극히 찬 액체와 가스임.
- 액체와 직접적인 접촉은 동상을 일으킬 수 있음.
- 연소성 물질과 격렬한 반응을 일으킬 수 있음.
- 오일, 그리스 그리고 연소성 물질과 격리 시킬 것.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	산소, Oxygen (Refrigerated)
이명(관용명)	산소(Oxygen)
CAS 번호	7782-44-7
함유량(%)	100%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈과 접촉 시에는 다량의 물로 즉시 씻어낸 후 의사의 조언을 구할 것.
나. 피부에 접촉했을 때	접촉 시, 오염된 의복과 신발을 벗겨내고 적어도 15분 동안 즉시 충분한 물로 눈과 피부를 씻어낼 것. 동상에 걸리 부위는 충분한 물로 씻어 낼 것. 이때 의복은 벗기지 말 것. 가능하면 빨리 노출된 부위를 40℃(105°F)를 초과하지 않는 따뜻한 물에 담글 것. 살균된 거즈로 상처 부위를 덮어 줄 것.
다. 흡입했을 때	심각한 노출 후에는 의사와 상의할 것. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것.
라. 먹었을 때	섭취에 대한 노출의 잠재적인 경로는 고려되지 않음.
마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향	자료 없음
바. 기타 의사의 주의사항	자료 없음

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	적절한 소화제	모든 소화약제 사용 가능함.
	부적절한 소화제	주변 화재에 적당한 소화 약재를 사용할 것.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	부가 정보	액체 산소에 접촉된 연소성 물질은 점화 또는 충격에 의해서 폭발할 수 있음. 공기 중에서 불연소성 물질이라도 산화제가 있으면 탈 수 있음. 유기 물질 및 대부분의 무기 물질과 접촉시 화재를 일으킬 수 있음. 증기운은 시야를 흐리게 할 수 있음. 유출된 유체가 증발될 때까지 안전한 장소로 대피하고 점화원을 제거할 것.(땅에 낀 서리가 없어질 때까지) 용기로부터 멀리 떨어져 안전한 위치에서 용기를 물로 냉각시킬 것. 용기의 벤트(vent)부분에 직접적으로 물을 분무하지 말 것. 가능하면 제품의 유출을 막을 것.
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	필요하다면, 자급식 공기호흡기(SCBA)를 착용할 것. 과잉 산소 분위기에서는 방염복도 탈 수 있고, 아무런 보호구가 없음.	

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	고농도에 노출된 의복은 산소가 30분 이상 의복에 체류할 수 있고, 잠재적인 화재 위험성이 있음. 점화원으로부터 멀리 떨어져 있을 것. 안전한 장소로 대피시킬 것. 주위를 환기시킬 것. 산소 농도를 체크할 것. 유출된 제품은 빠르게 증발되어 산소가 풍부한 증기운을 형성함. 공기보다 무거운 가스/증기이기 때문에 밀폐된 공간 특히 지상층(1층) 또는 지하층에 축적될 수 있음. 고농도의 산소에 노출된 사람은 밀폐된 공간이나 점화원 근처에 가기 전에 30분동안 환기가 잘 되는 곳에서 머무르며 몸에 체류하고 있는 고농도 산소를 배출시켜야 함.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	자료없음
다. 정화 또는 제거 방법	주위를 환기시킬 것. 유출된 액체가 증발될 때까지 안전한 장소로 대피하고 점화원을 제거할 것.(땅에 낀 서리가 없어질 때까지)
추가 정보	누출 지역을 환기시키고, 산소 농도를 체크할 것.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

산소 서비스에 사용되는 모든 게이지, 밸브, 압력 조절기, 배관 그리고 설비는 산소 서비스용으로 깨끗해야 함. 산소는 압축 공기 대신 사용할 수 없음. 특히 의복 등의 청소 목적으로 산소 분사기를 사용하지 말 것. 화염에 휩싸이게 할 가능성이 증가시킴. 사용전에 제품의 특성과 위험성을 알고 이해할 것. 경험이 많고 숙련된 작업자만 압축 가스/극저온 액체를 취급할 것. 제품을 사용하기 전에 라벨을 읽어 동일 제품인지 확인 할 것. 실린더 내용물의 확인을 위해 공급자가 부착한 라벨을 제거하거나 손상시키지 말 것. 용기를 연결하기 전에 압력과 재질에 적합한 가스 시스템인지 확인할 것. 사용하기 위해 용기를 연결하기 전에 시스템의 역류로부터 용기가 보호되는지 확인할 것. 용기의 밸브는 장치에 연결되어 있더라도 사용후와 용기가 비었을 때 꼭 잠글 것. 용기의 밸브나 안전장치를 수리하거나 변경하려고 하지 말 것. 손상된 밸브는 즉시 공급자에게 연락할 것. 실린더 밸브를 조작하는데 어려움이 있는 사용자는 공급자에게 연락할 것. 연결부(connections)를 제거하거나 교환하지 말 것. 극저온 액체가 릴리프 장치(Relief Device)로 보호되지 않는 밀폐된 시스템에 갇히지 않도록 할 것. 실린더를 옮길 때 짧은 거리더라도 실린더 운반용으로 설계된 카드(손수레, 핸드트럭 등)를 사용할 것. 특정 가스에 대한 올바른 취급 절차서가 없다면 공급자에게 연락할 것. 용기의 압력보다 더 낮은 가스 압력으로 시스템에 공급하는 모든 용기에는 적합한 압력조절장치가 설치되어야 함. 용기의 밸브 또는 안전 장치에 손상을 일으킬 수 있는 비정상적인 기계적 충격을 용기에 가하지 말 것. 극저온 액체용으로 설계된 운송 배관만을 사용할 것. 산소 서비스용의 깨끗하고, 실린더 압력에 적합한 설비를 사용할 것. 오일, 그리스 또는 다른 연소성 물질은 산소나 다른 산화성 물질이 포함된 밸브 또는 용기들과 접촉시키지 말 것. 모든 배기구(vent)는 건물 외부로 연결되어야 함.

나. 안전한 저장방법

경고! 적합한 연결 부위를 변경시키거나 힘을 가하지 말 것. 항상 용기는 수직으로 세워둘 것. 용기는 환기가 잘되는 곳. 되도록이면 옥외에서 보관할 것. 보관 온도는 40°C(104°F)을 초과하지 말 것. FIFO(선입선출)시스템을 적용하여 용기들이 너무 장기간 보관되는 것을 방지할 것. 갇힌 공간에서 보관하지 말 것. 빈 실린더와 채워져 있는 실린더는 따로 보관할 것. 용기는 화재의 위험성이 없고 열기나 점화원과 격리된 곳에 보관할 것. 빈 용기는 적절한 시간 내에 반납할 것. 보관된 용기는 정기적으로 일반적인 조건과 누출을 체크할 것. 옥외의 개방된 장소에 보관하는 용기는 녹스는 것과 지나친 날씨 변화로부터 보호할 것. 부식이 발생할 수 있는 곳에 보관하지 말 것. 저온 용기는 내압을 제어할 수 있는 PRD(Pressure Relief Device)가 설치되어 있어야 함. 정상 상태 하에서 이런 용기들은 정기적으로 제품을 배출시킴. 산소와 산화제를 함유한 용기들은 방화벽을 두고 가연성 가스들과 분리시켜 놓을 것.

다. 기술적 취급/주의사항

자료 없음

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

노동부 고시(OEL)

규정되지 않음.

나. 적절한 공학적 관리

산소 농도 23.5%이상의 산소 과잉 분위기를 방지하지 위해 자연 환기 혹은 환기 설비를 설치할 것.

다. 개인보호구

호흡기 보호

환기가 잘되는 작업장에서는 필요치 않음.

눈 보호

액체의 튀김으로부터 눈, 안면 그리고 피부를 보호할 것. 실린더 취급시 보안경을 착용할 것.

손 보호

적합한 내열 처리된 장갑 또는 가죽 장갑을 느슨하게 착용할 것. 실린더 취급시 견고한 작업용 장갑을 착용할 것. 장갑은 깨끗하고 오일이나 그리스가 묻어있지 않아야 함.

피부 및 신체 보호

사용 유효 기간을 준수하여 사용해야 함. 고농도에 노출된 사람은 밀폐된 공간이나 점화원 근처에 가기 전에 30분 동안 환기가 잘되는 곳에서 머무르며 몸에 체류하고 있는 고농도 산소를 배출시켜야 함. 저온 유체가 담긴 단열되지 않은 배관이나 용기를 접촉할 때 보호되지 않는 신체의 일부가 닿지 않도록 할 것. 극히 차가운 금속은 살점을 빠르게 들러붙게 하고 이로부터 접촉된 피부를 떼어내려고 시도하면 살점이 찢어짐.

위생상 주의사항

실린더 취급시 안전화를 착용할 것. 특히 닫힌 공간에서는 적절히 환기할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액화가스
색상	파란색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	해당없음
마. 녹는점/어는점	-219 °C (-362°F)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-183 °C (-297°F)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	해당없음
타. 용해도	0.039g/L
파. 증기밀도	1.1 (공기=1)
하. 비중	1.1 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	해당없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	해당없음
머. 분자량	32 g/mol

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	정상 상태에서 안정함.
나. 유해 반응의 가능성	자료없음
다. 피해야 할 조건	자료없음
라. 피해야 할 물질	오일, 그리스 그리고 다른 연소성 물질은 피할 것. 가연성 물질 유기 물질. 미세한 입자의 알루미늄. 탄소강. 환원제.
마. 분해시 생성되는 유해물질	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
흡입시의 영향	대기압에서 몇 시간 동안 75%이상의 산소를 마시면 비폐색(nasal stuffiness), 기침, 인후염, 가슴 통증과 호흡 곤란을 일으킬 수 있음. 기압 상태에서 순수한 산소를 흡입하면 폐에 손상을 일으키고 중추 신경계에 영향을 일으킬 수 있음.
섭취시의 영향	섭취에 대한 노출의 잠재적인 경로는 고려되지 않음.
피부에 대한 영향	액체와의 접촉시 냉각 화상/동상을 일으킬 수 있음. 심각한 동상을 일으킬 수 있음.
눈에 대한 영향	액체와의 접촉시 냉각 화상/동상을 일으킬 수 있음.
나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	자료없음
피부부식성 또는 자극성	자료없음

심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
IARC	자료없음
NTP	자료없음
OSHA	자료없음
WISHA	자료없음
ACGIH	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
표적장기·전신독성물질(1회노출)	자료없음
표적장기·전신독성물질(반복노출)	고농도의 산소에 노출된 미숙아들은 망막 손상이 뒤늦게 발생할 수 있으며 이로 인하여 망막 박리 또는 실명할 수 있음. 또한 일반성인의 경우도 24시간 내지 48시간 100%산소에 노출되면 망막 손상이 발생할 수 있음. 2기압 이상의 환경에서는 중추 신경계(CNS) 독성이 발생함. 증상으로는 구역질, 구토, 현기증, 근육 경련, 시력 완화, 의식 불명 및 일반적인 발작임. 3기압 환경에서는 중추 신경계(CNS) 독성 증상이 2시간 이내에 발생하고, 6기압에서는 불과 몇 분 안에 중추 신경계(CNS) 독성 증상이 발생함.
흡인유해성	자료없음
다. 독성의 수치적 척도(급성독성 추정치 등)	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생·육생 생태독성	
수생 독성	제품 자체에 대한 자료 없음.
다른 유기체에 대한 독성	제품 자체에 대한 자료 없음.
나. 잔류성 및 분해성	
자료 없음	
다. 생물농축성	
제품 자체에 대한 자료 없음.	
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	본 실린더에 남아있는 미사용 제품은 공급자에게 반납할 것. 자료가 필요하면 공급자에게 연락할 것.
나. 폐기시 주의사항	실린더를 공급자에게 반납할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 국제 운송관련 규정에 의한 분류 및 규제	
ADR	
유엔 번호	UN1073
유엔 적정 선적명	산소 (OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID)
운송에서의 위험성 등급	2
터널코드	(C/E)
표찰(label)	2.2(5.1)
ADR/RID Hazard ID no.	225
IATA	
운송 금지	
IMDG	
유엔 번호.	UN1073
유엔 적정 선적명	산소 (OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID)

운송에서의 위험성 등급	2.2
표찰(label)	2.2(5.1)
해양오염물질	선적 서류를 참조할 것.

나. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

운전자석과 차량적재공간이 분리되지 않는 차량으로 운송하지 말 것. 운전자는 적재물의 잠재적인 위험성을 인식하고 사고 또는 비상상황에서 무엇을 해야 할지 알아야 함. 운송정보는 이 물질에 관한 모든 구체적인 규정사항을 전달하고자 하는 것이 아닙니다. 완전한 운송정보를 원하면, 대성산업가스(주)의 고객 서비스 담당자에게 요청하시기 바랍니다.

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법	자료없음
나. 유해화학물질관리법	자료없음
다. 위험물안전관리법	자료없음
라. 폐기물관리법	관련 규정에 따를 것.
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
고압가스안전관리법에 의한 규제	자료없음
미국산업안전보건청(OSHA) 규정(29CFR1910.1200)	산화제, 극저온(냉각) 액체

국가	규제 목록	화학물질 목록 기재 여부
미국	TSCA	목록에 있음
EU	EINECS	목록에 있음
캐나다	DSL	목록에 있음
호주	AICS	목록에 있음
한국	ECL	목록에 있음
중국	SEPA	목록에 있음
필리핀	PICCS	목록에 있음
일본	ENCS	목록에 있음

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

- ICSC (타.용해도)
- ICSC (파.증기밀도)
- ICSC (하.비중)
- ICSC (거.n-옥탄올/물분배계수)
- HSDB (러.점도)
- ECOSAR(어류)
- ECOSAR(갑각류)
- ECOSAR(조류)
- ICSC (잔류성)
- HSDB(농축성)

나. 최초작성일 2010-02-03

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수	1 회
최종 개정일자	2014. 04. 10

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.