

GHS-MSDS

물질 안전보건자료(Material Safety Data Sheet)

이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성된 것임

제 품 명

LO₂ (Oxygen, Refrigerated Liquid)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보
2. 유해위험성
3. 구성성분의 명칭 및 조성
4. 응급처치요령
5. 폭발화재시 대처방법
6. 누출사고시 대처방법
7. 취급 및 보관방법
8. 노출예방조치/ 개인보호구
9. 물리화학적 특징
10. 안정성 및 반응성
11. 독성정보
12. 환경에 미치는 영향
13. 폐기시 주의 사항
14. 운송에 필요한 정보
15. 법적 규제현황
16. 기타 참고사항

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1)제품명 : LO2 (Oxygen, Refrigerated Liquid)

2)제품의 권고 용도와 사용상의 제한

가.권고 용도 : 일반 산업용, 의료용

나.사용상의 제한

- 연소성 물질과 격렬한 반응을 일으킬 수 있음. 밀폐된 공간에서 사용주의
- 누설 시 질식의 위험이 있음

3)제조사/공급자/유통업자 정보

가.공급회사명 : DIG AIRGAS 주식회사

나.주소

- 본사: 서울특별시 중구 통일로 10,20층(남대문로5가,연세대학교 세브란스빌딩)
- 반월: 경기도 안산시 단원구 산단로 128(원시동)
- 양산: 경상남도 양산시 유산공단8길 10 (유산동)
- 여천: 전라남도 여수시 여수산단로 317
- 여천6: 전라남도 여수시 여수산단로 846
- 청주: 충청북도 청주시 흥덕구 대신로 215 (향정동) (SK하이닉스내)
- 청주7: 충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 337 (향정동) (SK하이닉스내)
- 청주9: 충북 청주시 흥덕구 대신로 146번길 73
- 대전: 대전광역시 대덕구 신일동로 45
- 금산: 충청남도 금산군 제원면 금강로 1
- ASE: 경기도 파주시 산업단지길 76 (문발동)
- 문막: 강원도 원주시 문막읍 문막공단길 236
- 구미: 경상북도 구미시 3공단 3로 196-34(시미동)
- 파주: 경기도 파주시 월릉면 엘씨디로 284
- 울산: 울산광역시 남구 처용로 487번길 18-64(성암동)
- 인천: 인천광역시 중구 자유무역로 191(운서동) (스태츠칩팩코리아내)
- 이천: 경기도 이천시 부발읍 경충대로 2091 (SK하이닉스내)
- 진천: 충청북도 진천군 이월면 산수산단2로 202 (한화큐셀내)
- 서산: 충청남도 서산시 대산읍 죽엽로 555

다.정보제공서비스 또는 긴급연락 전화번호

- 본사: (02)721-0800
- 반월: (031)8099-7500
- 양산: (055)780-3100
- 여천: (061)680-0000
- 여천6: (061)680-0033
- 청주: (043)716-5100
- 청주7: (043)716-5100
- 청주9: (043)716-5190
- 대전: (042)712-2100
- 금산: (041)753-6954 ~ 5
- ASE: (031)942-2315
- 문막: (033)731-8587
- 구미: (054)478-8800~1

- 울산: (052)259-7200
- 인천: (032)575-3871
- 이천: (031)631-2961~2
- 진천: (042)712-2109
- 서산: (041)400-6150
- 파주: (031)934-7100

라.담당부서 : 생산본부

2. 유해위험성

1)유해 위험성 분류: 고압가스 냉동액화가스(액화가스), 산화성 가스 : 구분1

2)경고 표지 항목

가.그림문자



나.신호어 : 위험

다.유해위험문구

- H270: 화재를 일으키거나 강렬하게 함: 산화제
- H280: 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음
- H281: 냉동가스 포함: 극저온에 의한 화상 또는 손상을 일으킬 수 있음

라.예방조치문구

-예방

- ①P220: 의복,가연성 물질로부터 격리 ·보관하십시오.
- ②P244: 밸브와 피팅에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하십시오.
- ③P282: (방한장갑,보호의,보안경,안면보호구)를(을) 착용하십시오.

-대응

- ①P370+P376: 화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으십시오.
- ②P315: 즉시 의학적인 조치,조언을 받으십시오
- ③P336: 미지근한 물로 언 부분을 녹이십시오. 손상된 부위를 문지르지 마십시오

-저장

- ①P410+P403: 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오

-폐기: 해당없음.

마. 유해 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

산소 NFPA =보건:3, 화재:0, 반응성:0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	분자식	CAS번호	함유량(%)
Oxygen	액화산소 (Oxygen, Refrigerated Liquid)	O ₂	7782-44-7	100%
Total				100%

4. 응급조치 요령

1) 눈에 들어갔을 때 :

- 가스 형태의 접촉에 응급처치는 요구되지 않음
- 액체 또는 고압가스의 형태로 접촉시 과량의 물로 화학적 증거가 완전히 남아 있지 않을 때까지 (최소15~20분) 씻어낸다.
- 즉시 의학적 조치를 취할 것

2) 피부에 접촉했을 때 :

- 접촉 시, 오염된 의복과 신발을 벗겨내고 적어도 15분 동안 즉시 충분한 물로 눈과 피부를 씻어낼 것.
- 동상에 걸린 부위는 충분한 물로 씻어 낼 것. 이때 의복은 벗기지 말 것.
가능하면 빨리 노출된 부위를 105F(40C)를 초과하지 않는 따뜻한 물에 담글 것
- 살균된 거즈로 상처 부위를 덮어 줄 것

3) 흡입했을 때 :

- 즉시 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것
- 심한 노출 후에는 의사와 상의할 것

4) 먹었을 때 :

- 섭취에 대한 노출의 잠재적인 경로는 고려되지 않음

5) 응급처치 및 의사의 주의사항

해독제: 특별한 해독제 없음, 증상에 따라 처리하고 환자가 체력을 유지하도록 할 것

5. 폭발화재 시 대처방법

1)적절한(및 부적절한) 소화제

가. 적절한 소화제 : 분말 소화약제,이산화탄소

나.부적절한 소화제 : 자료 없음

다.대형화재 시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물분무로 살수할 것.

라.탱크용기 화재시

- 최대한 먼 곳에서 방수하거나 호스지지대 또는 무인방수포를 활용한다.
- 화재가 완전 진화될 때까지 충분한 량의 물로 용기를 냉각시켜준다.
- 결빙우려가 있으므로 누출부위 및 안전장치에 대한 직접 주수를 금한다.
- 배출안전장치에서 소리가 들리거나 탱크의 변색이 있으면 즉시 철수한다.
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 않는다.

2)화학물질로부터 생기는 특정 유해성

가.열분해 생성물 : 없음.

나.화재 및 폭발 위험 :

- 열이나 불꽃에 폭로되었을 때 화재 위험을 무시할 수 없음
- 용기에 열을 가하면 폭발할 수 있음
- 산화제, 가연성 물질과 접촉하면 발화되거나 폭발할 수도 있음.

3)화재 진압 시 예방조치

- 위험하지 않다면 화재지역으로부터 용기를 이동시킬 것
- 화재가 진압된 경우 열에 폭로된 용기의 측면에 냉각수를 뿌릴 것
- 화재에 의하여 안전배기장치로부터 소리가 나거나 탱크가 변색된 경우 즉시 철수할 것
- 탱크, 화차, 탱크 트럭이 화재에 휩싸인 경우 사방으로 반마일(약 800M)이상 격리할 것
- 화재 형태에 따라 적절한 소화용제를 사용,가능한 먼 거리에서 과량의 물로 용기를 식힐 것

6. 누출 사고 시 대처방법

1) 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 위험하지 않다면 누출을 막을 것
- 불필요한 사람은 접근을 금지시키고 위험지역과 제한 지역을 격리시킬 것
- 바람을 등지고 낮은 지역에서 빠져나올 것
- 가스를 다량 흡입시 질식할 위험이 있으므로, 신속히 신선한 공기가 있는 곳으로 이동하여 필요한 만큼의 산소를 흡입케 하고, 호흡하지 않을 경우 인공 호흡을 하고, 즉시 의사의 치료를 받으시오. 가연성 물질과의 접촉을 피할 것,
- 밀폐 공간일 경우 인원 통제를 하고, 환기 후 공기 호흡기를 착용 하시오
- 고농도에 노출된 의복은 산소가 30분 이상 의복에 체류할 수 있고 잠재적인 화재 위험성이 있음.

2) 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 축적이 위험할 수 있는 곳에는 버리지 말 것, 안전이 확보된 경우에만 추가적인 누출 혹은 유출을 방지할 것.

3) 정화 또는 제거 방법

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오. 톱밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.

7. 취급 및 저장방법

1) 안전취급요령 :

- 신체와의 직접적인 접촉을 피할 것, 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.
- 산소에 사용되는 모든게이지, 밸브, 압력조절기, 배관 그리고 설비는 산소 사용으로 깨끗해야함. 산소는 압축 공기 대신 사용할 수 없음. 특히 의복등의 청소 목적으로 산소 분사기를 사용하지 말 것.

2) 안전한 저장 방법

- 환기가 양호한 건조한 장소에 보관할 것. 용기에 물리적인 충격을 가하지 말 것.
- 용기는 열원이나 착화원으로부터 분리할 것
- 가연성 물질로부터 격리 보관하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

1) 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

구성성분	국내 규정	ACGHI 규정	생물학적 노출기준
산소	자료 없음	자료 없음	자료 없음

2) 적절한 공학적 관리

국소배기장치를 설치하시오. 해당 노출기준에 적합한지 확인하시오.

산소농도 19.5%이하의 산소 결핍 분위기를 방지하기 위해 자연 환기 혹은 환기설비를 설치.

3) 개인 보호구 :

가. 호흡기 보호

다음의 보호구는 물리적 자료, 독성, 건강영향부분에서 발견된 정보에 기초하여 권고된 것임. 해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 송기 마스크 및 전동식 호흡보호구를 착용.

특정하게 선정된 호흡용 보호구는 작업장 내의 오염 정도에 근거해야 함

흡배기저항 또는 기타 양압으로 착용되는 송기 마스크 및 전동식 호흡보호구 착용

나. 눈 보호

가스 형태에 대해서는 보안면, 보안경이 요구되지 않으나 권고되어 있음

해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안면, 보안경을 착용.

액체형태물질과 접촉 가능성이 있는 근로자는 액체형태의 물질에 의해 폭로될 수 있음
근로자는 이 물질에 의한 접촉방지를 위해 보안면, 보안경을 써야 함.

다. 손 보호

가스상태에서는 요구 되지 않으나 화학물질용 안전장갑을 권고하고 있음

해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 안전장갑을 착용. 액체상의 물질은 화학물질용 안전장갑을 착용하시오.

라. 신체 보호

가스형태 접촉 시 요구 되지 않으나 화학물질용 보호복 을 권고하고 있음

해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보호복, 안전장갑, 안전화를 착용.

액체형태의 물질과 접촉 가능성이 있는 경우 동상으로부터 피부를 보호하기 위하여 화학물질용 부분 보호복, 안전장갑, 안전화 를 착용해야 함.

9. 물리화학적 특성

특성	제품
1)외관	물리적 상태 : 액화가스, 색상 : 연한 청색
2)냄새	무취
3)냄새 역치	해당 없음
4)pH	해당 없음
5)녹는점/어는점	-218.79℃(at 1 atm)
6)초기 끓는점과 끓는 점 범위	-182.98℃(at 1 atm)
7)인화점	해당 없음
8)증발 속도	높음
9)인화성(고체, 기체)	해당 없음
10)인화, 폭발 범위의 상한/하한	해당 없음
11)증기압	760mmHg(at -183℃)
12)용해도	3.1ml/100ml(at 20℃)
13)증기밀도	1.1 (공기 = 1)
14)비중	1.141(물=1)(at -183℃ and 1atm)
15)n-옥탄올/물 분배계수	0.65
16)자연발화 온도	해당 없음
17)분해 온도	해당 없음
18)점도	0.156cP(at -173℃)
19)분자량	31.9988 g/mol

10. 안정성 및 반응성

1) 화학적 안정성

- 상온 상압에서 안정함.

2) 유해 반응의 가능성

- 중합반응 : 상온 상압에서 위험한 중합반응의 발생은 보고되지 않았음.

3) 피해야 할 조건

- 용기에 물리적 손상이나 가열하지 말 것, 가연성 물질과의 접촉을 피할 것.
- 내용물이 압력을 받을 경우 용기가 격렬하게 폭발하여 먼 거리까지 이동할 수 있음

4) 피해야 할 물질

- 물리적 손상과 열로부터 보호할 것.
- 가연성 물질, 유기 물질, 오일, 그리스, 다른 연소성 물질은 피할 것.

5) 분해시 생성되는 유해물질

- 기타 분해생성물

11. 독성에 관한 정보

1) 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

가. 호흡기를 통한 흡입 : 단순 질식제

- 대기압에서 몇 시간 동안 75%이상의 산소를 마시면 비폐색, 기침, 인후염, 가슴통증과 호흡 곤란을 일으킬 수 있음. 사압상태에서 순수한 산소를 흡입하면 폐에 손상을 일으키고 중추신경계에 영향을 일으킬 수 있음.
- 단순 질식의 자료를 볼 것
- 질식증후는 어떤 산소 결핍이 발생하고 어떻게 지속되어 가는가의 속도에 달려있음
- 급작스런 질식은 의식을 잃게 할 수 있음
- 높은 농도에서는 판단착오, 중압감, 감정의 불안정과 빠른 피로가 발생할 수 있음
- 질식이 진행되어 감에 따라 메스꺼움, 구토, 전신쇠약, 무의식, 경련, 깊은 혼수상태 그리고 사망할 수도 있음

나. 입을 통한 섭취

- 액체를 삼킬 경우 입술, 구강, 점막에 동상해가 발생 할 수 있음
- 섭취에 대한 노출의 잠재적인 경로는 고려되지 않음.

다.피부 접촉 :

- 가스에 대한 주요 부작용은 보고되지 않음
- 급속 증발로, 액체는 발작, 육신거림, 통증, 마취와 함께 동상을 유발할 수 있음
- 심한 경우 피부가 경화되고 흰색이 되며 물집이 생긴다

라.눈 접촉 :

- 가스에 대한 주요 부작용은 보고되지 않음
- 급속증발로 액체는 발작, 통증, 시각의 침침함과 동상을 유발 할 수 있음

2)단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

가.급성 독성

- 경구 : 노출시 경구에 대한 독성 자료는 보고되지 않음
- 경피 : 노출시 경피에 대한 독성 자료는 보고되지 않음
- 흡입 : 노출시 흡입에 대한 독성 자료는 보고되지 않으나, 밀폐된 공간에서는 질식을 유발할 수 있음

나.피부 부식성 또는 자극성 : 피부 부식성 또는 자극성에 대한 자료는 보고되지 않음

다.심한 눈 손상 또는 자극성 : 눈 손상 또는 자극성에 대한 자료는 보고되지 않음

라.호흡기 과민성 : 호흡기 과민성에 대한 자료는 보고되지 않음

바.피부 과민성 : 가스에 대한 주요 부작용은 보고되지 않음

사.발암성 : 식약청, 화학물질정보시스템, 국가위험물질정보시스템의 자료에서는 발암성을 규정하지 않음.

아.생식세포 변이원성 : 자료 없음

자.생식독성 : 자료 없음

차.특정장기 전신독성 물질(1회 노출) : 자료 없음

카.특정장기 전신독성 독성(반복 노출) : 고농도의 산소에 노출된 미숙아들은 망막 손상이 뒤늦게 발생할 수 있으며 이로 인하여 망막 박리 또는 실명할 수 있음. 또한 일반성인의 경우도 24시간내지 48시간 100%산소에 노출되면 망막 손상이 발생 할 수 있음. 2기압 이상의 환경에서는 중추신경계(CNS)독성이 발생함. 증상으로는 구역질, 구토, 현기증, 근육경련, 시력 약화, 의식 불명 및 일반적인 발작임. 3기압 환경에서는 중추 신경계(CNS) 독성증상이 2시간 이내에 발생하고, 6기압에서는 불과 몇분안에 중추신경계(CNS)독성 증상이 발생함.

타.흡인유해성 : 자료 없음

3) 독성의 수치적 척도(급성 독성 추정치 등) : 자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

1)수생 육생 생태독성

가.어류 : 제품 자체에 대한 자료 없음.

나.갑각류 : 제품 자체에 대한 자료 없음.

다.조류 : 제품 자체에 대한 자료 없음.

2)잔류성 및 분해성

가.잔류성 : 자료 없음

나.분해성 : 자료 없음

3)생물 농축성

가.생분해성 : 자료 없음

나.농축성 : (생물농축: 일어나지 않음)

4)토양 이동성 : 자료 없음

5)기타 유해 영향 : 이 제품은 알려진 생태 독성학적 영향 없음.

13. 폐기시 주의사항

1) 폐기방법

: 본 실린더에 남아있는 미사용 제품은 공급자에게 반납할 것.

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오

2) 폐기시 주의사항

: 실린더를 공급자에게 반납할 것.

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

- 1) 유엔 번호 : UN 1073
- 2) 유엔 적정 선적명 : 산소(OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID)
- 3) 운송에서의 위험성 등급 : 2
- 4) 용기등급 : 해당 없음
- 5) 해양오염물질 : 해당 없음
- 6) 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 :
 - 가. 화재시 비상조치의 종류 : F-C
 - 나. 유출시 비상조치의 종류 : S-W

15. 법적 규제현황

- 1) 산업안전보건법에 의한 규제 : 해당 없음
- 2) 화학물질관리법에 의한 규제 : 해당 없음
- 3) 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당 없음
- 4) 폐기물관리법에 의한 규제 : 해당 없음
- 5) 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
 - 가. 고압가스안전관리법에 의한 규제 : 해당 없음
 - 나. EU 분류정보
 - EU 분류정보(확정분류결과) : O; R8
 - EU 분류정보(위험문구) : R8
 - EU 분류정보(안전문구) : S2, S17
 - 다. 미국 관리 정보
 - OSHA 규정 (29CFR1910.119) : 규제대상 아님.
 - CERCLA 103 규정 (40CFR302.4) : 해당 없음
 - EPCRA 302 규정 (40CFR355.30) : 해당 없음
 - EPCRA 304 규정 (40CFR355.40) : 해당 없음
 - EPCRA 313 규정 (40CFR372.65) : 해당 없음
 - 라. 로테르담 협약 물질 : 해당 없음
 - 마. 스톡홀름 협약 물질 : 해당 없음
 - 바. 몬트리올 의정서 물질 : 해당 없음

16. 기타 참고사항

1)자료의 출처 :

- (1)SIDS(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)
- (2)고압가스 안전관리법
- (3)UNRTDG_14th_ED_2005)
- (4)ERG(2005)
- (5)ILO-ICSC(<http://www.inchem.org/>)
- (6)MSDS(KOSHANET)
- (7)위험물정보관리시스템(<http://hazmat.nema.go.kr/>)
- (8)TOMES(<http://csi.micromedex.com/Login.asp>)
- (9)IUCLID(<http://ecb.jrc.it/esis/>)
- (10)NLM(<http://toxnet.nlm.nih.gov/>)
- (11)IPCS(<http://www.inchem.org/>)
- (12)국립독성연구원(<http://www.nitr.go.kr/>)
- (13)NITE(<http://www.safe.nite.go.jp/ghs/index.html>)
- (14)일본생태위험성평가(<http://www.safe.nite.go.jp/english/db.html>)
- (15)화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)
- (16)미국 PRAXAIR 사 MSDS 한국 버전

2)최초 작성 일자 : 2010. 02. 03

3)개정 횟수 및 최종 개정 일자 : 12회, 2023. 10. 25