[MSDS 번호 : AA00415-0000000003]

물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	아산화 질소, N2O (Nitrous Oxide) 액화가스
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
O 권고용도	마취제 크림의 발포제 유기화합물의 산화제 로케트 연료
O 사용상의 제한	자료없음
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 : 051-268-2820 여수 : 061-807-6400

2. 유해성 . 위험성

가. 유해성.위험성 분류	산화성 가스 구분 1 고압가스 액화가스 생식독성 물질 구분 1A 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) 구분 3 마취작용 특정표적장기 독성 물질(반복노출) 구분 1(혈액, 신경계, 간장, 신

장)

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

O 그림문자

O 신호어 위험

O 유해위험 문구

H270 : 화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
H280 : 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
H336 : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H360 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
H372 : 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (혈액, 신경계, 간장, 신장)에 손상을 일으킴

O 예방조치 문구

- 예방

P201 : 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P202 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P220 : 의복·가연성 물질로부터 격리·보관하시오.
P244 : 밸브와 피팅에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.
P260 : (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
P261 : (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
P264 : 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
P270 : 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P280 : (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.

- 대응

P304+P340 : 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P312 : 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P314 : 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P370+P376 : 화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.

- 저장

P403 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
P403+P233 : 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
P405 : 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.
P410+P403 : 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

- 폐기

P501 : (폐기물 관리법에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

O NFPA

- 보건 2
- 화재 0
- 반응성 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
아산화 질소, N2O (Nitrous Oxide) 액화가스	DINITROGEN MONOXIDE	10024-97-2	100%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	즉시 20분 이상 흐르는 물로 씻어내시오.
나. 피부에 접촉했을 때	오염된 피복, 신발을 제거하시오. 격리시키시오. 즉시 20분 이상 흐르는 물로 씻어내시오. 액화가스에 접촉했을 경우 미지근한 물로 얼은 부위를 녹이시오.
다. 흡입했을 때	맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오. 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하시오. 구강호흡법을 실시하지 마시오. 일방판막이나 적합한 호흡 의료기기가 장치된 포켓 마스크를 이용하여 인공호흡을 실시하시오. 호흡이 곤란할 경우 산소를 공급하시오.
라. 먹었을 때	의사의 진찰을 받으시오.
마. 기타 의사의 주의사항	중독/노출 - 산화 질소 흡입으로 인한 급성 독성은 질식을 일으킬 수 있다. 산화 질소의 만성적 간헐 흡입으로 인해 백혈구감소증, 저혈소판증, 호산백혈구증가증, 골수 신경병증, 중증 큰 적혈모세포빈혈 이 발생할 수 있다. 악성 고열은 드물게 보고되었다. - 산화 질소는 도취제로 사용되어진다. 신체에 미치는 잠재적 위험 - 증기는 징후없이 현기증이나 질식을 일으킬 수 있다. - 가스 또는 액화 가스에 접촉할 경우 화상, 심각한 손상, 동상을 일으킬 수 있다. - 화재는 자극성, 독성 가스를 발생시킬 수 있다.

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말소화약제 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	산화제, 연소를 활발하게 가속화한다. 가연성 물질과 접촉하면 화재나 폭발을 일으킬 수 있다. 분출 또는 누출된 가스에 불이 붙을 경우 화염을 끄지 마십시오. 증기는 누출로 인해 확산되어 폭발적 재점화 위험이 발생할 수 있다.
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오. 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 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 직접 주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 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	위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키시오. 가연성 물질과 접촉을 피하시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	자료없음
다. 정화 또는 제거 방법	자료없음

7. 취급 및 저장방법

가. 안전 취급요령	자료없음
나. 안전한 저장방법	밀봉하여 저장하시오. 기울어짐을 방지하기 위하여 고정시키시오. 열, 불꽃, 화염과 접촉을 피하시오. 물, 습기와 접촉을 피하시오. 유해물질에 대한 화재방지 및 유출관리시스템을 제공하시오. 혼합금지물질과 접촉을 피하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등	
O 국내 규정	해당안됨
O ACGIH 규정	TLV-TWA -50ppm
O 생물학적 노출기준	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	국소배기, 공정밀폐 환기장치를 설치하시오. 해당 노출기준에 적합한지 확인하시오.
다. 개인 보호구	
O 호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 -안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흄용 여과재) 기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크, 산소가 부족한 경우 송기마스크, 양압식 전면 마스크,SCBA (self-contained breathing apparatus)착용하시오.
O 눈 보호	산업안전보건공단의 인증을 필한 안전안경을 착용하시오.
O 손 보호	실린더 취급스 구리스나 기름이 묻은 장갑은 착용하지 마시오. 액체상의 물질은 절연장갑을 착용하시오.
O 신체보호	가스상태에서는 보호의가 필요하지 않음. 액체에 대해서는 적합한 보호의, 방한복을 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	물리적 상태: 액화 가스 색상: 무색
나. 냄새	달콤한 냄새와 맛
다. 냄새 역치	자료없음
라. PH	자료없음
마. 녹는점 / 어는점	-90.8 ℃ ※출처 : ICSC
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-88.5 ℃ ※출처 : ICSC
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	높음
자. 인화성 (고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
카. 증기압	5150 ㎪ (20℃) ※출처 : ICSC
타. 용해도	0.15 g/100㎖ (15℃) ※출처 : ICSC
파. 증기밀도	1.53 ※출처 : ICSC
하. 비중	1.23 (-89℃) ※출처 : ICSC
거. n-옥탄올/물 분배 계수	0.35 (Log Kow) ※출처 : ICSC
너. 자연발화 온도	해당없음
더. 분해 온도	1202°F (650°C)
러. 점도	0.0145 cP (25℃, 1atm) ※출처 : UNI. AKRON
머. 분자량	44 ※출처 : ICSC

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 일부는 연료와 격렬히 반응함 타지는 않으나 연소를 도움 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	가연성 물질과 접촉을 피하시오. 물리적 손상, 열로부터 보호하시오. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
다. 피해야 할 물질	가연성 물질 금속 염기 환원제 과산화물 금속염 금속 산화물

라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해생성물: 질소 산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 정서 장애, 조정(기능) 손실, 청력 상실, 시각 장애, 질식, 뇌 이상, 의식불명
나. 건강 유해성 정보	
O 급성 독성	
- 경구	해당없음
- 경피	해당없음
- 흡입	가스 LC50 >500000 ppm 4 hr 실험종 : Mouse ※출처 : Echa
O 피부 부식성 또는 자극성	분류되지 않음
O 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
O 호흡기 과민성	자료없음
O 피부 과민성	자료없음
O 발암성	ACGIH Group A4
O 생식세포 변이원성	자료없음
O 생식독성	사람에서 자연 유산이 증가, 동물 실험에서 흰쥐의 배아 독성, 태아 독성 또 골격 형성의 이상이 보고됨.
O 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	동물 및 인간에서 마취 작용을 일으킴
O 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	사람에서 조혈계의 질환이 있음. 마취약으로서 치과에서 사용된 적이 있음. 직업 노출에 의해 간장, 신장 및 신경계에의 장해가 나타남
O 흡인 유해성	분류되지 않음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
O 어류	자료없음
O 갑각류	자료없음
O 조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
O 잔류성	자료없음
O 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	
O 생분해성	자료없음
O 농축성	BCF
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의 사항	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	2201
나. 유엔 적정 선적명	아산화질소 (액화가스), NITROUS OXIDE
다. 운송에서의 위험성 등급	2.2
라. 용기등급	-
마. 해양오염 물질	해당없음
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
O 화재시 비상조치	F-C
O 유출시 비상조치	S-W

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당없음(화학물질등록 및 평가에 관한 법률에서 "기존화학물질"로 분류)
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
O 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
O EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	해당없음
- 위험 문구	해당없음
- 예방조치 문구	해당없음
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 MSDS NO. P-4636-G, 노동부/산업안전공단 MSDS 제공자료
나. 최초 작성 일자	2022년 5월 17일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
O 개정 횟수	2024년 2월 19일(1차)
O 최종 개정 일자	2024년 2월 19일
라. 기타	(등재번호- LKC-P-062)