



물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	제논 헬륨 수소 질소 네온(Xe 17% He 51% H2 5% N2 0.1 ~ 5% Ne Bal) 혼합가스
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 ○ 권고용도 ○ 사용상의 제한	산업용 가스 자료없음
다. 공급자정보 ○ 회사명 ○ 주소	린데코리아(주) 본사 : 서울시 강남구 테헤란로 98길 8 코스모대치 5층 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 작지대로 337 SK Hynix 3공장 창원 : 경남 창원시 성산구 삼동로 100-31 녹산 : 부산광역시 강서구 송정동 1729-4 여수 : 전남 여주시 진달래길 389
○ 긴급전화번호	본사 : 02-2188-2200 용인 : 031-337-8100 화성1 : 031-337-8200 화성2 : 031-374-9530 평택 : 031-337-8382 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	인화성가스 구분1 고압가스 압축가스
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목 ○ 그림문자	



<p>○ 신호어</p> <p>○ 유해위험 문구</p> <p>○ 예방조치 문구</p> <p>- 예방</p> <p>- 대응</p> <p>- 저장</p> <p>- 폐기</p> <p>다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성</p> <p>○ NFPA</p> <p>- 보건 0</p> <p>- 화재 4</p> <p>- 반응성 0</p>	<p>위험</p> <p>극인화성가스</p> <p>고압가스, 가열시 폭발할 수 있음</p> <p>열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연</p> <p>의류. 가연성 물질로부터 격리.보관하시오.</p> <p>감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.</p> <p>화재시 가능하다면 누출을 막으시오.</p> <p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.</p> <p>필요하면 모든 점화원을 제거하시오..</p> <p>직사광선을 피하고 환기가 잘되는 곳에 보관하시오.</p> <p>자료없음</p>
---	--

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
제논 헬륨 수소 질소 네온(Xe 17% He 51% H2 5% N2 0.1 ~ 5% Ne Bal) 혼합가스	해당 없음	제논 : 7440-63-3 헬륨 : 7440-59-7 수소 : 1333-74-0 질소 : 7727-37-9 네온 : 7440-01-9	17 % 51 % 5% 0.1~5% 22~26.9%

4. 응급조치 요령

<p>가. 눈에 들어갔을 때</p> <p>나. 피부에 접촉했을 때</p> <p>다. 흡입했을 때</p> <p>라. 먹었을 때</p> <p>마. 기타 의사의 주의사항</p>	<p>흐르는 물로 씻을 것. 눈꺼풀을 안구에서 떨어뜨려 안구표면 전체를 흐르는 물로 씻을 것.</p> <p>불쾌감이 지속될 경우 의사에게 진찰을 받을 것. 비누와 물로 손을 씻는다. 불쾌감이 지속될 경우 의사에게 진찰을 받을 것.</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. 호흡이 중단된 경우 인공호흡 실시. 호흡이 고르지 못할 경우, 자격을 갖춘 사람에 의한 산소 공급가능이 가능하다. 즉시 의사를 부른다.</p> <p>이 제품은 상온 상압에서 가스상의 물질임. 신체에 미치는 잠재적인 영향</p> <p>- 증기는 징후없이 현기증이나 질식을 일으킬 수 있다.</p> <p>- 고농도에서 흡입되었을 경우 자극이 발생할 수 있다.</p> <p>- 화재는 자극성, 독성가스를 발생시킬 수 있다.</p>
---	--

5. 폭발 화재시 대처방법

<p>가. 적절한(및 부적절한) 소화제</p> <p>나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성</p> <p>다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치</p>	<p>이산화탄소, 분말소화약제</p> <p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 필요하면 모든 점화원을 제거하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오. 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오. 파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오. 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오.</p>
---	---

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.

6. 누출 사고시 대처방법

<p>가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구</p> <p>나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항</p> <p>다. 정화 또는 제거 방법</p>	<p>열, 화염, 스파크 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오. 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 위험이 없다면 모든 점화원을 제거하시오. 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오. 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오. 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오. 가연성 물질과 누출물을 멀리하시오. 누출물을 만지거나 걸어도다니지 마시오. 누출원에 직접주수하지 마시오. 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오. 물질이 흩어지도록 두시오. 오염지역을 환기하시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오. 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.</p> <p>증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오. ※ 출처 : 한국산업안전보건공단</p> <p>자료없음</p>
---	---

7. 취급 및 저장방법

<p>가. 안전 취급요령</p> <p>나. 안전한 저장방법</p>	<p>실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오. 실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하시오. 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. 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관 하시오. 저장 및 취급 지역에 "금연 또는 화염 금지" 표지판을 게시하시오. 저장 지역의 모든 전기 설비는 방폭 설비로 하시오. 모든 점화원을 없애시오. 밀봉하여 저장하시오. 혼합금지물질과 접촉을 피하시오. 강산화제와 접촉을 피하시오. 공병과 실병을 구분하여 보관하시오. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 가연성 물질로부터 격리·보관하시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오.</p>
--------------------------------------	--

밀폐하여 보관하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등
 - 국내 규정 자료없음
 - ACGIH 규정 자료없음
 - 생물학적 노출기준 자료없음
- 나. 적절한 공학적 관리 물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하시오.
해당 노출기준에 적합인지 확인하십시오.
- 다. 개인 보호구
 - 호흡기 보호 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.
호흡 보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨.
사용 전에 경고 특성을 고려하십시오.
미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 -
송기마스크(복합식 에어라인 마스크).
공기호흡기(전면형).
실린더 취급시 보안경을 착용하십시오.
 - 눈 보호 실린더 취급시 안전 장갑을 착용하십시오.
 - 손 보호 승인된 전문가가 선정하는 개인안전보호구를 착용하십시오.
 - 신체보호 실린더 취급시 발등보호 안전화를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새 역치	자료 없음
라. PH	자료 없음
마. 녹는점 / 어는점	* <-111.8 °C * 제논 ※출처 (IPCS) * -272.2 °C * 헬륨 ※출처 (ICSC) * -259 °C * 수소 * -210 °C * 질소 ※출처 (ICSC) * -249 °C * 네온
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	* -108.1 °C * 제논 ※출처 (IPCS) * -268.9 °C * 헬륨 ※출처 (ICSC) * -253 °C * 수소 * -196 °C * 질소 ※출처 (ICSC) * -246 °C * 네온
사. 인화점	수소- 인화성 가스
아. 증발 속도	해당 없음
자. 인화성 (고체, 기체)	수소- 인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	* 76 / 4 % * 수소
카. 증기압	* 0.0000023 mmHg * 제논 * 1719 mmHg (-268 °C) * 헬륨 * 1240000 mmHg (25 °C) * 수소 * 1 atm (77.347 deg K) * 질소 ※출처 (NLM/HSDB) * 760 mmHg (at -246 C) * 네온
타. 용해도	* 6000 mg/l * 제논 * 2.5 mg/l (21 °C) * 헬륨 ※출처 (NLM) * 0.000162 g/100ml (21 °C) * 수소 * (1.18E+004mg/L(25 °C)) * 질소 ※출처 (SRC) * 물 용해도: 약간 용해성 있는. 용매 가용성: 가용성: 액화 산소 * 네온
파. 증기밀도	* 0.14 ((공기=1)) * 헬륨 ※출처 (ICSC) * 0.07 * 수소 * 0.97 ((air = 1)) * 질소 ※출처 (ICSC)
하. 비중	* 0.1785 (가스) * 헬륨 ※출처 (NLM/HSDB) * 0.808 (kg/l at the boiling point of liquid) * 질소 ※출처 (ICSC)
거. n-옥탄올/물 분배 계수	* 1.4 * 제논 ※출처 (IPCS)

	* 0.28 * 헬륨 ※출처 (NLM) * 0.45 * 수소 ※출처 * 0.67 * 질소 ※출처 (ICSC)
너. 자연발화 온도	* 500-571 °C * 수소
더. 분해 온도	자료 없음
러. 점도	* 0.02012 cP (26.8°C) * 헬륨 ※출처 (NLM/HSDB) * 0.008957 cP (26.8°C) * 수소 * 0.03181 cP (at 26.8 C) * 네온
머. 분자량	* 131.3 * 제논 ※출처 (IPCS) * 4.003 * 헬륨 ※출처 (ICSC) * 2 * 수소 * 28 * 질소 ※출처 (CSFTM) * 20.18 * 네온

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함
나. 피해야 할 조건	* 열 * 제논, 헬륨, 질소, 네온 ** 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 ** 수소
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	** 자극성, 부식성, 독성 가스 ** 수소

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 경련, 의식불명, 혼수
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	
- 경구	해당없음
- 경피	해당없음
- 흡입	** LC50 > 7500 ppm 4hr rat ** 수소
○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	자료없음
○ 생식세포 변이원성	자료없음
○ 생식독성	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	* 질식 * 제논
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	자료없음
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 어류	LC50 12.245 mg/l 96 hr *헬륨 ※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) LC50 619.044 mg/l 96 hr * 네온 ※ 출처: ECOSAR
○ 갑각류	LC50 116.827 mg/l 48 hr *헬륨 ※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) LC50 589.008 mg/l 48 hr *네온 ※ 출처: ECOSAR
○ 조류	EC50 66.152 mg/l 96 hr *헬륨 ※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) LC50 333.519 mg/l 96 hr *네온 ※ 출처: ECOSAR
나. 잔류성 및 분해성	

○ 잔류성	log Kow 1.4 *제논 ※ 출처: IPCS log Kow 0.28 *헬륨 ※ 출처: National Library of Medicine(NLM)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM) log Kow 0.67 *질소 ※ 출처: National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)
○ 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	자료없음
○ 생분해성	자료없음
○ 농축성	BCF 3.162 *헬륨 ※ 출처: Quantitative Structure Activity Relation (QSAR)
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의 사항	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	제논-2036, 헬륨-1963, 수소-1049, 질소-1066, 네온-1913
나. 유엔 적정 선적명	자료없음
다. 운송에서의 위험성 등급	제논/헬륨/수소/네온-2.1 질소-2.2
라. 용기등급	자료없음
마. 해양오염 물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	* F-C * 제논 * F-C * 헬륨 * F-D * 수소 * F-C * 질소 ** F-C ** 네온
○ 유출시 비상조치	* S-V * 제논 * S-V * 헬륨 * S-U * 수소 * S-V * 질소 ** S-V ** 네온

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	*지정 폐기물* 네온
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	** F+: R12 ** 수소
- 위험 문구	** R12 ** 수소
- 예방조치 문구	** S2, S9, S16, S33 ** 수소
○ 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

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	미국 PRAXAIR 사 MSDS NO. P-18-0125-A, / 한국 산업 안전 보건공단 GHS - MSDS 제공자료(제논, 헬륨, 수소, 질소, 네온)
나. 최초 작성 일자	2013년 4월 12일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2021년 3월 10일(4차)
○ 최종 개정 일자	2021년 3월 10일
라. 기타	(등재번호- LKC-M-036)