

○ 신호어	경고
○ 유해위험 문구	H280 : 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
○ 예방조치 문구	
- 예방	자료없음
- 대응	자료없음
- 저장	P410+P403 : 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- 폐기	자료없음
다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성	
○ NFPA	
- 보건	0
- 화재	0
- 반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
수소 네온(H2 100ppm Ne Bal) 혼합가스	H2 100ppm Ne Bal	수소 : 1333-74-0 네온 : 7440-01-9	수소 : 100 ppm(0.01%) 네온 : 99.99 %

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	일반적인 조건에서는 필요한 조치 사항 없음 (비활성 가스). 그러나 자극 등의 증상이 나타나면 부상자를 맑은 공기가 있는 장소로 옮길 것. 자극이 지속되면 의사의 진료를 받을 것.
나. 피부에 접촉했을 때	필요한 조치 사항 없음 (비활성 가스).
다. 흡입했을 때	부상자를 맑은 공기가 있는 곳으로 옮기고 필요하다면 인공호흡을 할 것. 호흡이 어렵다면, 유자격자에 의해 산소를 공급할 것. 즉시 의사의 진료를 받을 것.
라. 먹었을 때	해당 없음
마. 기타 의사의 주의사항	환자 개개인의 반응에 따라 증상의 관리 및 임상적인 상태를 판단할 것.

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말소화약제 대형 화재 시 : 미세한 분무로 대량 살수할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	화재시의 열로 인하여 실린더의 압력이 증가하여 용기가 파열 또는 폭발할 수 있음.
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	화재 지역으로부터 전원 대피시킬 것. 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역에서 옮길 것. 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 차게할 것.

6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	가스 누출을 즉시 차단하십시오. 실린더를 격리시키십시오. 누출 지역을 환기 시키십시오. 위험지역으로부터 모든 인원 대피시키십시오. 누출된 물질을 만지지 마십시오. 위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키십시오.
-------------------------------	---

<p>나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항</p> <p>다. 정화 또는 제거 방법</p>	<p>살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오. 모든 점화원을 제거하십시오. 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오 산소결핍의 위험성이 있는 지역에 출입할 경우 자가형 공기 호흡기(SCBA)를 사용하십시오.</p> <p>밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오. 지하실로의 유입을 방지하십시오. 수로, 하수구로의 유입을 방지하십시오.</p> <p>소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오. 위험없이 조치할 수 있다면 즉시 누출을 차단하십시오.</p>
--	---

7. 취급 및 저장방법	
<p>가. 안전 취급요령</p> <p>나. 안전한 저장방법</p>	<p>통풍이 잘되는 지역에서만 사용하십시오. 숙련된 사람이 제품을 취급하게 하시오. 제품과의 직접적인 접촉을 피하십시오. 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하십시오. 실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하십시오. 사용 후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하십시오.</p> <p>적절하게 환기가 되는 곳에 보관하고 사용하십시오. 실린더를 세워서 보관하고 전도를 방지하기 위해 고정하십시오. 공병과 실병을 분리하여 보관하십시오. 실린더는 선입선출하여 실병이 장기간 재고로 남지 않도록 하시오.</p>

8. 누출방지 및 개인보호구	
<p>가. 화학물질의 누출기준, 생물학적 누출기준 등</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 규정 ○ ACGIH 규정 ○ 생물학적 누출기준 <p>나. 적절한 공학적 관리</p> <p>다. 개인 보호구</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 호흡기 보호 ○ 눈 보호 ○ 손 보호 ○ 신체보호 	<p>해당 없음</p> <p>해당 없음</p> <p>해당 없음</p> <p>가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기 장치 또는 전체환기장치를 설치 하는 등 필요한 조치를 할 것.</p> <p>사용빈도가 높거나 흡입노출이 예상되면 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 득한 호흡용 보호구를 착용할 것. 가스와 직접적인 노출이 우려되면 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 득한 보호안경을 착용할 것. 실린더 조작시 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 득한 보호장갑을 착용할 것. 일반적인 조건에서는 특별한 보호의는 필요하지 않음.</p>

9. 물리화학적 특성	
<p>가. 외관</p> <p>나. 냄새</p> <p>다. 냄새 역치</p> <p>라. PH</p>	<p>무색</p> <p>무취</p> <p>자료없음</p> <p>해당없음</p>

마. 녹는점 / 어는점	-259.2℃ (수소), -248.7℃ (네온)
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-252.8℃ (수소), -246.1℃ (네온)
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	해당없음
자. 인화성 (고체, 기체)	비인화성 가스에 100ppm의 인화성 가스(수소) 함유
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음 * 수소의 경우 76%/4% * 인화 범위의 양이 되지 않음
카. 증기압	해당 없음
타. 용해도	수소는 물에 거의 녹지 않으나 네온은 물에 약간 녹음
파. 증기밀도	0.069 (수소), 0.696 (네온) (공기=1).
하. 비중	해당없음 (기체)
거. n-옥탄올/물 분배 계수	0.5 이하 [추정치 (성분의 최대값 기준)]
너. 자연발화 온도	500~571℃ (수소)
더. 분해 온도	해당없음
러. 점도	네온 0.032 mPa.s (20℃)
머. 분자량	수소 네온 혼합물. 2.02 (수소), 20.18(네온)

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함
나. 피해야 할 조건	물리적 충격 및 과도한 열
다. 피해야 할 물질	해당없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	해당없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	단순 질식. 상온 상압에서 비독성
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	
- 경구	자료없음
- 경피	자료없음
- 흡입	제품명 : 수소 100ppm 네온 99.99% 혼합가스 - 혼합물 전체 자료는 없으나, 구성 성분의 유해성 및 함유량으로 평가 결과 해당 없음 성분 A : 수소 100 ppm - 급성 독성 물질(흡입:가스) : 구분 4 * LC 50 >7500 ppm 4 hr Rat 성분 B : 네온 99.99% - 자료없음
○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	유해성 없음 * 제품의 모든 구성 성분이 ACGIH, IARC, NTP, OSHA 또는 DFG에 포함되어 있지 않음.
○ 생식세포 변이원성	자료없음
○ 생식독성	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	자료없음
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 어류	자료없음
○ 갑각류	자료없음

○ 조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	자료없음
○ 분해성	해당없음
다. 생물 농축성	
○ 생분해성	해당없음
○ 농축성	해당없음
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하시오. 긴급 처리가 필요한 경우 실린더를 안전한 곳에서 환풍이 잘 되는 곳에서 서서히 배출시킬 것.
나. 폐기시 주의 사항	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오. 미 사용 제품이나 빈 실린더 용기는 공급자에게 보낼 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	1956
나. 유엔 적정 선적명	COMPRESSED GAS, N.O.S.(neon, hydrogen)
다. 운송에서의 위험성 등급	2.2
라. 용기등급	자료 없음
마. 해양오염 물질	해당 없음
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	F-C
○ 유출시 비상조치	S-V

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	
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	해당없음
- 위험 문구	해당없음
- 예방조치 문구	해당없음
○ 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
○ 몬트리올 의정서 물질	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	<p>미국 PRAXAIR 사 P-4629-D(네온), P-4604-G(수소), P-18-1206(수소 네온 혼합가스) / 한국 산업 안전 보건공단 MSDS 제공 자료 (수소 및 네온 가스)</p> <p>ACGIH - 미국산업위생사협회, DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, EPA - 환경 보호국, IARC - 국제 암 연구기관, NFPA - 국립화재예방협회; NIOSH - 국립산업안전보건연구원, NTP - 국립 독성 프로그램, OSHA - 산업안전보건청, TSCA - 독성물질관리법, KISchem - 화학물질 안전 관리 정보 시스템, NCIS - 화학물질 정보</p>
나. 최초 작성 일자	2012년 08월 03일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2023년 3월 22일(10차)
○ 최종 개정 일자	2023년 3월 22일
라. 기타	(등재번호- LKC-M-150)