

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명	H2S 25ppm CO 100ppm CH4 2.5% O2 18% N2 bal
------------	--

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	H2S 25ppm CO 100ppm CH4 2.5% O2 18% N2 bal
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	자료없음
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/공급자/유통업자 정보	
회사명	삼죽특수가스
주소	경기도 안성시 삼죽면 삼죽로 95
전화번호	031-673-0011

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 산화성 가스 : 구분1 고압가스 : 압축가스 만성 수생환경 유해성 : 구분3
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H220 극인화성 가스 H270 화재를 일으키거나 강렬하게 함; 산화제 H280 고압가스 포함; 가열하면 폭발할 수 있음 H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함
예방조치문구	
예방	P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P220 의복(…)·가연성 물질로부터 격리·보관하시오. P244 밸브와 피팅에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오. P273 환경으로 배출하지 마시오.
대응	P370+P376 화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오. P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.
저장	P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

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

보건	4
화재	4
반응성	0
일산화탄소	
보건	2
화재	4
반응성	0
메테인	
보건	1
화재	4
반응성	0
질소(NITROGEN)	
보건	3
화재	0
반응성	0
산소	
보건	3
화재	0
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
황화수소		7783-06-4	0.02
일산화탄소		630-08-0	0.01
메테인	메탄(Methane) Methane, compressed or natural gas, compressed (with high methane content)	74-82-8	2.5
질소(NITROGEN)		7727-37-9	79.47
산소	산소, 압축가스(Oxygen, compressed [UN1072] [Nonflammable gas]) 산소, 냉동액화가스(Oxygen, refrigerated liquid (cryogenic liquid) [UN1073] [Nonflammable gas])	7782-44-7	18

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
다. 흡입했을 때	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

화학물질로부터 생기는 특정 유해성

극산화성 가스

화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 정화할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

공기와 폭발성 혼합물을 형성함

극산화성

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음

타지는 않으나 연소를 도움

화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

일부는 산화제로 가연성 물질을 정화할 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

황화수소

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오

파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오

누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오

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 식하시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

일산화탄소

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오

파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오

누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

일산화탄소

탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오

메테인	<p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오</p> <p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.</p> <p>안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오</p> <p>파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하십시오</p> <p>누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
질소(NITROGEN)	<p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오</p> <p>파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오</p> <p>화재 유형에 맞는 소화제를 사용하십시오</p>
산소	<p>화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오</p> <p>파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p> <p>파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오</p> <p>화재 유형에 맞는 소화제를 사용하십시오</p>

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

T

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.

엷질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오

가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오

가연성 물질과 누출물을 멀리하십시오

노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오

누출원에 직접주수하지 마시오

모든 점화원을 제거하십시오

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

물질이 흩어지도록 두시오

오염지역을 환기하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

분진 형성을 방지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

환경으로 배출하지 마시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엷지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

튐밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오

청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오

소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

빨브와 피팅에 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 접지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

고온에 주의하십시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

의복·(...)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오.

직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오

밀폐하여 보관하십시오

8. 누출방지 및 개인보호구

러. 점도 자료없음
 머. 분자량 자료없음

황화수소

가. 외관
 성상 압축액화가스 (가스)
 색상 무색
 나. 냄새 썩은 달걀 냄새
 다. 냄새역치 0.05 ppm
 라. pH 4.5 (증류수 희석)
 마. 녹는점/어는점 -85 ℃
 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 -60 ℃
 사. 인화점 자료없음
 아. 증발속도 자료없음
 자. 인화성(고체, 기체) 인화성 가스
 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 46 / 4.3 %
 카. 증기압 15600 mmHg (25℃)
 타. 용해도 0.5 g/100ml (20 ℃)
 파. 증기밀도 1.19 (공기=1)
 하. 비중 0.0017 (물=1)
 거. n-옥탄올/물분배계수 0.23 (추정치)
 너. 자연발화온도 260 ℃
 더. 분해온도 자료없음
 러. 점도 0.0128 cP
 머. 분자량 34.08

일산화탄소

가. 외관
 성상 압축가스
 색상 무색
 나. 냄새 무취
 다. 냄새역치 자료없음
 라. pH 자료없음
 마. 녹는점/어는점 -205 ℃
 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 -191 ℃
 사. 인화점 자료없음
 아. 증발속도 자료없음
 자. 인화성(고체, 기체) 인화성 가스
 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 74.2 / 12.5 %
 카. 증기압 760 mmHg (-191℃)
 타. 용해도 2.3 g/100ml (20℃)
 파. 증기밀도 0.97 (공기=1)
 하. 비중 (해당없음)
 거. n-옥탄올/물분배계수 1.78 (추정치)
 너. 자연발화온도 605 ℃
 더. 분해온도 자료없음
 러. 점도 자료없음
 머. 분자량 28.01

메테인

가. 외관	
성상	기체 (가스)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-183 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-161 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	15 / 5 %
카. 증기압	466000 mmHg (25℃)
타. 용해도	0.0022 g/100ml (25℃)
파. 증기밀도	0.554 (공기=1)
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	1.09
너. 자연발화온도	537 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.01087 cP (20℃)
머. 분자량	16.04

질소(NITROGEN)

가. 외관	
성상	가스
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-210 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-196 ℃ (-195.79 DEG C /LIQ/ (NLM;HSDB))
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	1 atm (77.347 deg K)
타. 용해도	(1.18E+004mg/L(25℃))
파. 증기밀도	0.97 ((air = 1))
하. 비중	0.808 (kg/l at the boiling point of liquid)
거. n-옥탄올/물분배계수	0.67
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	28.0

산소

가. 외관	
성상	가스(압축가스, 냉동액화가스)
색상	파란색, 무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	(없음)
마. 녹는점/어는점	-218 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-183 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	760 mmHg (-183 ℃)
타. 용해도	(3.1mℓ/100mℓ(20℃))
파. 증기밀도	1.1 (공기=1)
하. 비중	1.1407 (-183 ℃)
거. n-옥탄올/물분배계수	0.65
너. 자연발화온도	(해당없음)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.156 cP (-173 C)
머. 분자량	32.00

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

황화수소	극인화성 가스
황화수소	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
황화수소	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
황화수소	가열시 용기가 폭발할 수 있음
황화수소	공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
황화수소	극인화성
황화수소	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
황화수소	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
황화수소	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
황화수소	독성: 매우 유해함
황화수소	초기 냄새는 자극적이거나 불쾌할 수 있고 후각을 마비시킬 수 있음
황화수소	흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
일산화탄소	극인화성 가스
일산화탄소	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
일산화탄소	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
일산화탄소	가열시 용기가 폭발할 수 있음
일산화탄소	공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
일산화탄소	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
일산화탄소	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
일산화탄소	일부 물질은 물과 격렬히 반응할 수 있음
일산화탄소	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음

일산화탄소	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
일산화탄소	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
일산화탄소	흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
메테인	극인화성 가스
메테인	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
메테인	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
메테인	가열시 용기가 폭발할 수 있음
메테인	공기와 폭발성 혼합물을 형성함
메테인	극인화성
메테인	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
메테인	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
메테인	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
메테인	일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
메테인	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
메테인	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
질소(NITROGEN)	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
질소(NITROGEN)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
질소(NITROGEN)	비인화성
질소(NITROGEN)	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
산소	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
산소	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
산소	다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
산소	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음
산소	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산소	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
산소	일부는 연료와 격렬히 반응함
산소	타지는 않으나 연소를 도움
산소	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
산소	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
황화수소	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
일산화탄소	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
메테인	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
질소(NITROGEN)	열
산소	열
다. 피해야 할 물질	
황화수소	자료없음
일산화탄소	물
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	의복·(...)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오.
산소	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)
산소	연료
산소	환원성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	
황화수소	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
일산화탄소	자극성, 부식성, 독성 가스

메테인	자극성, 부식성, 독성 가스
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자극성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

황화수소	자료없음
일산화탄소	흡입에 의해 인체에 흡수될 수 있음
메테인	흡입에 의해 인체에 흡수될 수 있음. 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정 변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능)손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자극, 저 체온 또는 발열, 구역, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 현기증, 지남력 상실, 환각, 감정변화, 극도의 고통, 떨림, 폐 울혈, 경련, 흉통, 폐 이상 동상 동상, 시력불선명

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

경피

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

흡입

황화수소	LC50 444 ppm 4 hr Rat
일산화탄소	가스 LC50 1805 ppm 4 hr Rat
메테인	가스 LC50 500000 ppm 2 hr Mouse
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

피부부식성 또는 자극성

황화수소	자료없음
일산화탄소	무미 무취의 가스
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	Skin, Eye and respiratory Irritations: Contact with liquid may cause frostbite & severe skin burns. /Nitrogen, refrigerated liquid 접촉시 동상이 되거나 심하게 탄다

산소	자료없음
----	------

심한 눈손상 또는 자극성

황화수소	사람에서 자극성
일산화탄소	무미 무취의 가스
메테인	자료없음

질소(NITROGEN)	Skin, Eye and respiratory Irritations: Contact with liquid may cause frostbite & severe skin burns. /Nitrogen, refrigerated liquid 접촉시 동상이 되거나 심하게 탄다
산소	자료없음
호흡기과민성	
황화수소	자료없음
일산화탄소	흡연자들에 대해 일상적으로 흡입하고 있지만 과민성에 대한 정보는 없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
피부과민성	
황화수소	자료없음
일산화탄소	흡연자들에 대해 일상적으로 흡입하고 있지만 과민성에 대한 정보는 없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
고용노동부고시	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
IARC	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
OSHA	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
ACGIH	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
NTP	

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
EU CLP	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
생식세포변이원성	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
생식독성	
황화수소	자료없음
일산화탄소	* 고용노동부고시 1A
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
황화수소	사람에서 구토, 두통, 섬망, 평형감각 장애, 기억력 저하, 신경 행동 변화, 후각 마비, 의식 소실, 진전, 경련 등의 증상 및 부정맥, 혈압 상승이 나타남. 의식 소실 및 호흡 마비에 의해 사망을 일으킴. 흰쥐에서 조건 회피 반응의 저하, 기도 점막의 조직 상해가 나타남. 마우스에서 코 점막에 자극을 일으킴.
일산화탄소	흡입 노출에 의해 혈액 중에 카르복시헤모글로빈이 증가해 사람 및 동물의 신경계, 순환기계에 영향을 주어 지력, 운동 능력, 청력 등을 저하시킴
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	액체는 동상의 원인이 될 수 있음
산소	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
황화수소	자료없음
일산화탄소	동물의 반복 흡입 실험에서 심장, 혈액계에 영향을 일으킴 (폭로 농도 50-250 ppm)
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
흡인유해성	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

황화수소	LC50 0.007 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	LC50 440.691 mg/l 96 hr

갑각류

황화수소	EC50 0.062 mg/l 48 hr Gammarus pseudolimnaeus
일산화탄소	자료없음
메테인	LC50 164.244 mg/l 48 hr
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	LC50 430.164 mg/l 48 hr

조류

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	EC50 95.717 mg/l 96 hr
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	EC50 248.819 mg/l 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

황화수소	log Kow 0.23 (추정치)
일산화탄소	log Kow 1.78 (추정치)
메테인	log Kow 1.09
질소(NITROGEN)	log Kow 0.67
산소	log Kow 0.65

분해성

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

다. 생물농축성

농축성

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	BCF 1
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	(생물농축: 일어나지 않음)

생분해성

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	65.7 (%) 35 day
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

라. 토양이동성

황화수소	자료없음
------	------

일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
마. 기타 유해 영향	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

황화수소	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
일산화탄소	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
메테인	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
질소(NITROGEN)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
산소	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항

황화수소	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
일산화탄소	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
메테인	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
질소(NITROGEN)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
산소	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

황화수소	1053
일산화탄소	1016
메테인	1971
질소(NITROGEN)	1066
산소	1072

나. 적정선적명

황화수소	황화수소(HYDROGEN SULPHIDE)
일산화탄소	일산화탄소 (압축된 것)(CARBON MONOXIDE, COMPRESSED)
메테인	메탄또는천연가스(압축된 것)(고농도의 메탄올을 함유한 것)(METHANE, COMPRESSED or NATURAL GAS, COMPRESSED with high methane content)
질소(NITROGEN)	질소 (압축된 것)(NITROGEN, COMPRESSED)
산소	산소 (압축된 것)(OXYGEN, COMPRESSED)

다. 운송에서의 위험성 등급

황화수소	2.3
일산화탄소	2.3
메테인	2.1
질소(NITROGEN)	2.2
산소	2.2

라. 용기등급

황화수소	-
일산화탄소	-

메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	-
산소	-
마. 해양오염물질	
황화수소	해당됨
일산화탄소	자료없음
메테인	? 비해당
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
황화수소	F-D
일산화탄소	F-D
메테인	F-D
질소(NITROGEN)	F-C
산소	F-C
유출시 비상조치	
황화수소	S-U
일산화탄소	S-U
메테인	S-U
질소(NITROGEN)	S-V
산소	S-W

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

황화수소	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
황화수소	관리대상유해물질
황화수소	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
황화수소	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
황화수소	노출기준설정물질
일산화탄소	관리대상유해물질
일산화탄소	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
일산화탄소	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
일산화탄소	노출기준설정물질
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

황화수소	사고대비물질
일산화탄소	사고대비물질
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음

질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
황화수소	자료없음
일산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	
황화수소	해당없음
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
황화수소	680.3985 kg 1500 lb
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
황화수소	45.3599 kg 100 lb
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
황화수소	226.7995 kg 500 lb
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
황화수소	45.3599 kg 100 lb
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
황화수소	해당됨
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)	
황화수소	해당없음
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
황화수소	해당없음
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
황화수소	해당없음
일산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
황화수소	F+; R12T+; R26N; R50
일산화탄소	F+; R12Repr. Cat. 1; R61T; R23-48/23
메테인	F+; R12
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	O; R8
EU 분류정보(위험문구)	
황화수소	R12, R26, R50
일산화탄소	R61, R12, R23, R48/23
메테인	R12
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	R8
EU 분류정보(안전문구)	
황화수소	S1/2, S9, S16, S36, S38, S45, S61
일산화탄소	S53, S45
메테인	S2, S9, S16, S33
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	S2, S17

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

황화수소

ICSC(성상)

ICSC(자. 인화성(고체, 기체))

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

4(흡입)

ECOTOX(어류)

ECOTOX(갑각류)

(1) ICSC(2) HSDB(3) SRC(4) ACGIH (2001)(5) CICAD (2003)(6) EHC (1981)(7) IRIS (2006)(8) ECETOC TR91 (2003)

일산화탄소

ICSC(성상)

ICSC(색상)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

(1) ICSC (1994)

(2) IUCLID (2000)

(3) Merck (13th: 2001)

(4) SRC

(5) HSDB (2007)

(6) EU REACH법령(2006)

메테인

RTECS(흡입)

ECOSAR(갑각류)

ECOSAR(조류)

HSDB(농축성)

IUCLID(생분해성)

질소(NITROGEN)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(성상)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(나. 냄새)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(마. 녹는점/어는점)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(카. 증기압)

SRC(타. 용해도)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(파. 증기밀도)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(하. 비중)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(거. n-옥탄올/물분배계수)

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(머. 분자량)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(피부부식성 또는 자극성)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(심한 눈손상 또는 자극성)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(잔류성)

산소

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 2010-10-31
다. 개정횟수 및 최종 개정일자
 개정횟수 2 회
 최종 개정일자 2016-01-02
라. 기타

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