

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명

소화가스

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

소화가스

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도

연료가스

제품의 사용상의 제한

권고된 용도 외에 사용하지 마시오.

다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)

회사명

대구환경공단

주소

대구광역시 북구 조야로2길 209

긴급전화번호

053-605-8108

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 가스 : 구분1

산화성 가스 : 구분1

고압가스 ; 압축가스

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

예방조치문구

예방

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

P220 의복등을 가연성물질로부터 격리·보관하시오.

P244 밸브와 피팅에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.

P370+P376 화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.

대응

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.

폐기

P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

황화수소

해당없음

보건

1

화재

1

반응성

0

암모니아

보건

3

화재

4

반응성

0

이산화탄소

보건

자료없음

화재

자료없음

반응성	자료없음
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)	CAS번호	함유량(%)
황화수소		7783-06-4	0.14
암모니아		7664-41-7	0.1미만
이산화탄소		124-38-9	39.15
메테인	메탄(Methane)	74-82-8	60.34
	Methane, compressed or natural gas, compressed (with high methane content)		
질소(NITROGEN)		7727-37-9	0.24
산소	산소, 압축가스(Oxygen, compressed [UN1072] [Nonflammable gas])	7782-44-7	0.03
	산소, 냉동액화가스(Oxygen, refrigerated liquid (cryogenic liquid) [UN1073] [Nonflammable gas])		

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오
나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오
	오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
	액화га스에 접촉한 경우 마지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
다. 흡입했을 때	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오
	호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
	호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오
라. 먹었을 때	따뜻하게 하고 안정되게 해주시오
마. 기타 의사의 주의사항	긴급 의료조치를 받으시오
	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	극인화성 가스
	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
	다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
	석열하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

화확물질로부터 생기는 특정 유해성

가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 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 점화할 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

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 제거하십시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오

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 이용하십시오

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

파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

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

안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오

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

파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

암모니아

이산화탄소

이산화탄소

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오

메테인

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

안전하게 처리하는 것이 가능하면 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

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

질소(NITROGEN)

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오

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

파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오

산소

화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오

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

파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

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 회색될 때까지 오염지역을 격리하시오

가연성 물질과 누출물을 멀리하시오

누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

누출원에 직접접촉하지 마시오

모든 점화원을 제거하십시오

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 점지하십시오

물질이 흩어지도록 두시오

오염지역을 환기하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

틈밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

밸브와 피팅에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 풀기, 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 점지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

의복등을 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

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

황화수소

TWA = 10ppm STEL = 15ppm

암모니아

TWA = 25ppm STEL = 35ppm

이산화탄소

TWA = 5000ppm STEL = 30000ppm

메테인

자료없음

질소(NITROGEN)

자료없음

산소

자료없음

ACGIH 규정

황화수소

STEL 5 ppm

황화수소

TWA 1 ppm

암모니아

TWA 25 ppm

암모니아

STEL 35 ppm

이산화탄소

TWA 5000 ppm

이산화탄소

STEL 30000 ppm

메테인

자료없음

질소(NITROGEN)

단순질식제

산소

자료없음

생물학적 노출기준

황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

기타 노출기준

황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

다. 개인보호구

호흡기 보호

황화수소	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
황화수소	노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
황화수소	노출농도가 250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
황화수소	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
황화수소	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
황화수소	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자기공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자기공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
암모니아	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
암모니아	노출농도가 250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
암모니아	노출농도가 625ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
암모니아	노출농도가 1250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
암모니아	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
암모니아	노출농도가 25000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자기공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자기공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
이산화탄소	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
이산화탄소	노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이산화탄소	노출농도가 125000ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
이산화탄소	노출농도가 250000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이산화탄소	노출농도가 500000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
이산화탄소	노출농도가 5000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자기공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자기공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오

메테인	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
메테인	기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가 스용)) 또는 전동식 방독마스크
메테인	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식 공기호흡기를 착용하십시오
질소(NITROGEN)	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
질소(NITROGEN)	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
질소(NITROGEN)	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가 스용)) 또는 전동식 방독마스크
질소(NITROGEN)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
산소	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
산소	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
산소	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가 스용)) 또는 전동식 방독마스크
산소	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상

색상

나. 냄새

다. 냄새역치

라. pH

마. 녹는점/어는점

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

사. 인화점

아. 증발속도

자. 인화성(고체, 기체)

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

카. 증기압

타. 용해도

파. 증기밀도

하. 비중

거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)

너. 자연발화온도

더. 분해온도

러. 점도

머. 분자량

기체

무색

색은 달걀 냄새

자료없음

자료없음

-182.6℃(-296.7°F)

-161.67 ~ 160.44℃

-188℃(-306°F)

자료없음

극인화성

15% / 5%

1,013.25hPa (15.56℃)

< 3.5vol%

0.7 ~ 1kg/m³ (0℃)

0.772~0.807kg/m³ (0℃, 101.325kPa)

log Kow ≤ 2.8

540℃ (1,004°F)

자료없음

9.952×10⁻⁶ ~ 1.002×10⁻⁵Pa·s

22.4 ~ 23.4

황화수소

가. 외관

성상

색상

나. 냄새

기체 (가스)

무색

색은 달걀 냄새

다. 냄새역치	0.05 ppm
라. pH	4.5 (중류수 회석)
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	0.4 g/100ml (20 ℃)
파. 증기밀도	1.19 (공기=1)
하. 비중	2.1 (g/cm³)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.23 (추정치)
너. 자연발화온도	260 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.17 (120℃)
머. 분자량	34.08

암모니아

가. 외관	기체
성상	무색
색상	자극적인 냄새
나. 냄새	0.0266 mg/m³
다. 냄새역치	11.6
라. pH	-78 ℃
마. 녹는점/어는점	-33 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	28 / 15 %
카. 증기압	1013 kPa (26℃)
타. 용해도	54 g/100ml (20℃)
파. 증기밀도	0.59 (공기=1)
하. 비중	0.7 (-33℃)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	651 ℃
더. 분해온도	382.8 (kJ/mo, 가스)
러. 점도	0.475
머. 분자량	17.03

이산화탄소

가. 외관	기체, 액체, 고체
성상	기체, 액체: 무색, 고체: 흰색
색상	무취 (희미하게 매운 냄새)
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	3.2
라. pH	-56.558 ℃ (@5.1 atm, 삼중점)
마. 녹는점/어는점	-78.464 ℃ (승화)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음

자. 인화성(고체, 기체)

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

카. 증기압

타. 용해도

파. 증기밀도

하. 비중

거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)

너. 자연발화온도

더. 분해온도

러. 점도

머. 분자량

자료없음

자료없음

48300. mmHg (at 25 °C)

0.145 g/ml (물 at 25 °C)

1.53 (at 78.2 deg C)

1.977 (0°C)

0.83

자료없음

>1700 °C

21.29 (at 300 K /26.85 deg C/uPa-sec)

44.01

메테인

가. 외관

성상

색상

나. 냄새

다. 냄새역치

라. pH

마. 녹는점/어는점

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

사. 인화점

아. 증발속도

자. 인화성(고체, 기체)

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

카. 증기압

타. 용해도

파. 증기밀도

하. 비중

거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)

너. 자연발화온도

더. 분해온도

러. 점도

머. 분자량

기체 (가스)

무색

무취

자료없음

자료없음

-183 °C

-161 °C

자료없음

자료없음

인화성 가스

15 / 5 %

466000 mmHg (25°C)

0.0022 g/100ml (25°C)

0.554 (공기=1)

자료없음

1.09

537 °C

자료없음

0.01087 cP (20°C)

16.04

질소(NITROGEN)

가. 외관

성상

색상

나. 냄새

다. 냄새역치

라. pH

마. 녹는점/어는점

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

사. 인화점

아. 증발속도

자. 인화성(고체, 기체)

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

카. 증기압

타. 용해도

파. 증기밀도

하. 비중

가스

무색

무취

자료없음

자료없음

-210 °C

-196 °C (-195.79 DEG C /LIQ/ (NLM:HSDB))

자료없음

자료없음

자료없음

- / -

1 atm (77.347 deg K)

(1.18E+004mg/L(25°C))

0.97 ((air = 1))

0.808 (kg/l at the boiling point of liquid)

거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)

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 (Kow)

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

특성: 매우 유해함

황화수소

초기 냄새는 자극적이거나 불쾌할 수 있고 후각을 마비시킬 수 있음

황화수소

흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음

암모니아

극인화성 가스

암모니아

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

암모니아

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

암모니아

가열시 용기가 폭발할 수 있음

암모니아

일부는 물과 격렬히 반응함

암모니아

일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음

암모니아

암모니아

화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

암모니아

일부 물질은 흡인, 섭취, 피부흡수 시 유독하거나 치명적일 수 있음

암모니아

증기는 매우 자극적이고 부식성이 있음

암모니아

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

이산화탄소

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

이산화탄소

가열시 용기가 폭발할 수 있음

이산화탄소

증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

메테인

극산화성 가스

메테인

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

메테인

격렬하게 중화반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

메테인

가열시 용기가 폭발할 수 있음

메테인

공기와 폭발성 혼합물을 형성함

메테인

극산화성

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)

비산화성

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 멀리하시오 - 금연

암모니아

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

이산화탄소

열

메테인

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

질소(NITROGEN)

열

산소

열

다. 피해야 할 물질

황화수소

자료없음

암모니아

물

이산화탄소

자료없음

메테인

자료없음

질소(NITROGEN)

자료없음

산소

의복·가연성 물질로부터 격리·보관하시오.

산소

가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)

산소

연료

산소

환경성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

황화수소
암모니아
이산화탄소
메테인
질소(NITROGEN)
산소

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
자료없음
자극성, 부식성, 독성 가스
자료없음
자극성, 독성 가스

11. 특성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

황화수소
암모니아
이산화탄소
메테인

질소(NITROGEN)
산소

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

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

황화수소
암모니아
이산화탄소
메테인
질소(NITROGEN)
산소

자료없음
(부식성물질)
자료없음
자료없음
자료없음
자료없음

경피

황화수소
암모니아
이산화탄소
메테인
질소(NITROGEN)
산소

자료없음
(부식성물질)
자료없음
자료없음
자료없음
자료없음

흡입

황화수소
암모니아
이산화탄소
메테인
질소(NITROGEN)
산소

가스 LC50 444 ppm 4 hr Rat (OECD TG 403)
가스 LC50 2000 ppm 4 hr Rat
미스트 LC50 30000 ~ 50000 ppm Rat
가스 LC50 500000 ppm 2 hr Mouse
자료없음
자료없음

피부부식성 또는 자극성

황화수소
암모니아
이산화탄소

자료없음
12% 암모니아 용액은 피부에 부식성
자료없음

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	렛드를 이용한 눈자극성시험결과, 노출군이 대조군에 비해서 각막 상피 세포 결막의 비율이 증가함
암모니아	부식성 물질로 눈부식성
이산화탄소	자료없음
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
암모니아	호흡기과민성: 사람에서 천식 혹은 천식성 증상이 보고됨. 이는 물질의 부식성으로 인한 영향으로 고려됨
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
피부과민성	
황화수소	자료없음
암모니아	기니피그 시험 결과 피부 과민성 음성
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
고용노동부고시	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
IARC	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음

산소	자료없음
OSHA	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
ACGIH	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
NTP	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
EU CLP	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
생식세포변이원성	
황화수소	<p>시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 OECD TG 471, GLP, 대사활성계 유무와 상관 없이 음성, 유사물질 CAS No. 1313-82-2</p> <p>시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과 OECD TG 476, GLP, 대사활성계 유무와 상관 없이 음성, 유사물질 CAS No. 1313-82-2</p> <p>생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험결과 OECD TG 478, 음성</p> <p>생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 OECD TG 474, 음성 유사물질 CAS No. 1313-82-2</p>
암모니아	<p>시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 OECD TG 471 결과 음성, 생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 OECD 474, GLP 결과 음성으로 나타남</p>
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
생식독성	
황화수소	<p>랫드(암/수)를 이용한 흡입생식발달독성시험결과(OECD TG 421, GLP), 독성관찰되지 않음 (NOAEC(생식독성, 암/수, P)≥80 ppm, NOAEC(발달독성, 암/수, F1)≥80 ppm)</p> <p>랫드를 이용한 흡입 태아발달독성시험결과(OECD TG 414), 모체독성 또는 발달독성 결함이 발견되지 않음 (NOAEC(모체독성)≥101ppm, NOAEC(발달독성)=101ppm)</p>
암모니아	<p>유사물질 Diammonium hydrogenorthophosphate(CAS NO. 7783-28-0)로 랫드를 이용한 반복 생식발달병합독성시험(OECD TG422, GLP) 결과 생식 및 발달과 관련된 영향은 최고농도까지 관찰되지 않음, NOAEL=1500 mg/kg bw/day</p>

이산화탄소	랫드를 이용한 최기형성/발달독성 시험결과 심장 기형, 심장병변, 심실 중격 결손 증상, 수정 및 기형독성 , 토끼를 이용한 최기형성/발달독성 시험결과 척추기형 발생, 기니피그를 이용한 최기형성/발달독성 시험결과 뒷발의 신경근 결정 발생
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
황화수소	마우스(수)를 이용한 급성흡입독성시험결과, 숨을 헐떡거리고 경련일으킴 (LC50=134 ppm 1시간) (OECD TG 403)
암모니아	사람에서 호흡 곤란, 폐수종, 기관지 폐렴 등이 보고됨, 실험동물에서 호흡 곤란, 폐의 출혈이나 부종, 폐렴 등 호흡기계에 중대한 독성이 나타남, 이러한 영향은 물질의 부식성으로 인한 급성영향, 부식성에 분류하였으므로 본 항목에서는 분류에 적용하지 않음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	액체는 동상의 원인이 될 수 있음
산소	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
황화수소	랫드를 대상으로 90일 이만성흡입반복독성시험결과OECD TG 413, GLP, 후각 신경 세포 손실 발생증가 NOAEC전체독성, 암/수=30.5 ppm= 42 mg/m3, LOAEC전체독성, 암/수=80ppm= 111 mg/m3, NOAEC코 자극성=10.1 ppm=14 mg/m3, LOAEC코 자극성=30.5ppm=42 mg/m3
암모니아	원취의 반복 흡입 시험에서 기관지 주위염을 수반하는 폐렴이 발생함, 대량의 암모니아 노출자에 게서 만성 호흡 곤란과 함께 수축성 폐기능 장애, 폐색성 폐질환 등 임상 증상이 보고됨 부식성으로 인한 반복영향으로 판단되고 각 특정항목부식성에 분류에 적용하여 본 항목에서는 분류하지 않음
이산화탄소	랫드를 이용한 반복노출 시험결과 적응성 행동 장애를 유발, 무게 감소 대사성 스트레스, 핵심 체온 혈압이 떨어짐, 혈액 호흡의 속도는 증가, 호흡의 속도가 둔화하고, 우울하고, 정신 기능 손상
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
흡인유해성	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음
기타 유해성 영향	
황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

황화수소	자료없음
암모니아	LC50 1.06 mg/l 96 hr <i>Lepomis cyanellus</i>
이산화탄소	LC50 35 mg/l 96 hr 기타 (Rainbow trout)

메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	LC50 440.691 mg/l 96 hr

감각류

황화수소	EC50 0.12 mg/l 48 hr 기타 (Daphnia sp., OECD TG 202)
암모니아	LC50 101 mg/l 48 hr Daphnia magna (ASTM E729-80)
이산화탄소	자료없음
메테인	LC50 164.244 mg/l 48 hr
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	LC50 430.164 mg/l 48 hr

조류

황화수소	EC50 1.87 mg/l 24 hr 기타 (Scenedesmus sp.)
암모니아	EC50 2700 mg/l 18 day Chlorella vulgaris
이산화탄소	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 0.45 (25°C, pH = ca.7, OECD TG 107-신뢰도 4)
암모니아	자료없음
이산화탄소	log Kow 0.83
메테인	log Kow 1.09
질소(NITROGEN)	log Kow 0.67
산소	log Kow 0.65

분해성

황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

다. 생물농축성

농축성

황화수소	자료없음
암모니아	자료없음
이산화탄소	(생물 축적성이 있는 물질이 아님)
메테인	BCF 1
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	(생물농축: 일어나지 않음)

생분해성

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

라. 토양이동성

황화수소	자료없음
------	------

암모니아	자료없음
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

마. 기타 유해 영향

황화수소	자료없음
암모니아	어류Oncorhynchus mykiss : LOEC33d ≥ 0.05 mg/L 갑각류 : NOEC21일= 1.3 mg/L
이산화탄소	자료없음
메테인	자료없음
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

황화수소	지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설의 차수시설 및 침출수 처리시설의 성능에 지장을 초래하지 않도록 하여 매립하시오.
암모니아	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오. 3) 고형화 처리하시오.
이산화탄소	자료없음
메테인	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용을 및 용기를 폐기하시오.
질소(NITROGEN)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용을 및 용기를 폐기하시오.
산소	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용을 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

황화수소	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하시오.
암모니아	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하시오.
이산화탄소	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
메테인	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
질소(NITROGEN)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
산소	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

황화수소	1053
암모니아	1005
이산화탄소	1013
메테인	1971
질소(NITROGEN)	1066
산소	1072

나. 적정선적명

황화수소	황화수소(HYDROGEN SULPHIDE)
암모니아	암모니아 (무수물)(또는 15℃에서 비중이 0.88미만이고 암모니아 함유율이 50질량%를 초과하는 수용액)(AMMONIA, ANHYDROUS)
이산화탄소	: 이산화탄소(CARBON DIOXIDE)
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
암모니아	2.3
이산화탄소	2.2
메테인	2.1
질소(NITROGEN)	2.2
산소	2.2

라. 용기등급

황화수소	-
암모니아	-
이산화탄소	-
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	-
산소	-

마. 해양오염물질

황화수소	해당(MP)
암모니아	해당(MP)
이산화탄소	비해당
메테인	비해당
질소(NITROGEN)	자료없음
산소	자료없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
화재시 비상조치

황화수소	F-D
암모니아	F-C
이산화탄소	F-C
메테인	F-D
질소(NITROGEN)	F-C
산소	F-C

유출시 비상조치

황화수소	S-U
암모니아	S-U
이산화탄소	S-V
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
암모니아	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
암모니아	관리대상유해물질
암모니아	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
암모니아	노출기준설정물질
이산화탄소	노출기준설정물질
메테인	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

질소(NITROGEN)

자료없음

산소

자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

황화수소

사고대비물질

암모니아

사고대비물질

암모니아

유독물질

이산화탄소

자료없음

메테인

자료없음

질소(NITROGEN)

자료없음

산소

자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

황화수소

자료없음

암모니아

자료없음

이산화탄소

자료없음

메테인

자료없음

질소(NITROGEN)

자료없음

산소

자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

황화수소

자료없음

암모니아

지정폐기물

이산화탄소

자료없음

메테인

지정폐기물

질소(NITROGEN)

자료없음

산소

지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

기타 국내 규제

황화수소

해당없음

암모니아

해당없음

이산화탄소

해당없음

메테인

해당없음

질소(NITROGEN)

해당없음

산소

해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

황화수소

680.3985kg 1500lb

암모니아

4535.99kg 10000lb

이산화탄소

해당없음

메테인

해당없음

질소(NITROGEN)

해당없음

산소

해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

황화수소

45.3599kg 100lb

암모니아

45.3599kg 100lb

이산화탄소

해당없음

메테인

해당없음

질소(NITROGEN)

해당없음

산소

해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

황화수소	226.7995kg 500lb
암모니아	226.7995kg 500lb
이산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

황화수소	45.3599kg 100lb
암모니아	45.3599kg 100lb
이산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

황화수소	해당됨
암모니아	해당됨
이산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

황화수소	해당없음
암모니아	해당없음
이산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

황화수소	해당없음
암모니아	해당없음
이산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

황화수소	해당없음
암모니아	해당없음
이산화탄소	해당없음
메테인	해당없음
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)

황화수소	Flam. Gas 1 Press. Gas Acute Tox. 2 * Aquatic Acute 1
암모니아	Flam. Gas 2 Press. Gas Acute Tox. 3 * Skin Corr. 1B Aquatic Acute 1

이산화탄소	해당없음
메테인	F+; R12
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	O; R8
EU 분류정보(위험문구)	

황화수소
H220
H330
H400

암모니아
H221
H331
H314
H400

이산화탄소	해당없음
메테인	R12
질소(NITROGEN)	해당없음
산소	R8
EU 분류정보(안전문구)	

황화수소
해당없음
암모니아
해당없음
이산화탄소
해당없음
메테인
S2, S9, S16, S33
질소(NITROGEN)
해당없음
산소
S2, S17

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

황화수소

ICSC(성상)

EHCA(색상)

HSDB(나. 냄새)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

ICSC(사. 인화성(고체, 기체))

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

CAMEO Chemicals(카. 증기압)

CAMEO Chemicals(타. 용해도)

ICSC(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

EPISUITE(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ICSC(너. 자연발화온도)

pubchem(마. 분자량)

ECHA(흡입)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)



ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(감각?)류)

물질안전보건자료		제정일자	2010. 03. 15
		개정일자	2019. 04. 30
제 품 명	산성가스첨착흡착제 (산성탈황제)		

1. 화학제품 회사에 관한정보	
가. 제품명 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 제품의 권고 용도 다. 제품의 사용상의 제한 라. 공급자 정보 (수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보기재 회사명 주 소 연락처	산성가스첨착흡착제(산성탈황제) 배기가스 중 황화수소의 제거 자료없음 가야활성탄소(주) 경기도 김포시 대곶면 학의동로 34번길 208 02-2606-3981, 010-9588-4738

2. 유해성·위험성	
가. 유해성·위험성 분류 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목 그림문자 신호어 유해위험문구 예방조치문구 대응 저장 폐기	피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 특정표적장기 독성(1회노출) : 구분3 (호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복노출) : 구분1   위험 H315 피부에 자극을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H335 호흡기에 자극을 일으킬 수 있음 H372 장기간 또는 반복 노출되면 신체 중 피부에 손상을 일으킴 P260 분진 흡을 흡입하지 마시오. P261 분진의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P280 보호장갑·보호의·보안경·안전보호구를 착용하십시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오. P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. P304+P341 흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치 및 조언을 구하십시오. P342+P311호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오. P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오. P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오 P405 잠금장치가 있는 저장장소에 밀봉하여 저장하십시오. P501(폐기물관리법 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해·위험성 분류에 포함되지 않는 기타 유해·위험성 (NEPA)	
보건	1
화재	0
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량			
화학물질명	관 용 명	CAS 번호	함 유 량 (%)
산화철		1309-37-01	20
석 회		1305-78-8	10
활성탄		64365-11-3	30
물		7732-18-5	40

4. 응급조치요령	
가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오
나. 피부에 접촉했을 때	<p>계속 씻으시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오.</p> <p>눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 받으시오.</p> <p>오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오.</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.</p>
다. 흡입했을 때	<p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.</p> <p>과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.</p>
라. 먹었을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오.</p> <p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 받으시오.</p>
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발화재시 대처방법	
가. 적절한 (부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알칼 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것. 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 유해성	<p>타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음.</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음.</p> <p>일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.</p> <p>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성, 독성, 흙을</p>

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	<p>발생할 수 있음.</p> <p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오. 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오. 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오. 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오. 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오. 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오. 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오. 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오. 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오.</p>
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. 누출사고시 대처방법	
가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	<p>분진 흡입을 피하십시오. 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 함의 예방조치를 따르십시오. 오염지역을 격리하십시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마십시오. 모든 점화원을 제거하십시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오. 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오. 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으십시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.</p>
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	<p>수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.</p>
다. 정화 또는 제거방법	<p>불활성 물질 (예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.</p>

7. 취급 및 저장방법	
가. 안전취급요령	<p>분진 흡입을 피하십시오. 취급 후에는 손을 철저히 씻으십시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS·라벨 예방조치를 따르십시오. 취급·저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오. 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오. 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.</p>
나. 안전한 저장방법	<p>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오. 음식과 음료수로부터 멀리 하십시오.</p>

8. 노출방지 및 개인보호구	
<p>가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등</p> <p>국내규정 ACGIH 규정 생물학적 노출기준</p> <p>나. 적절한 공학적 관리</p> <p>다. 개인보호구 호흡기 보호</p> <p>눈 보호</p> <p>신체보호</p>	<p>TWA - 5 mg/m³ (흡) TWA - 5 mg/m³ (호흡성)</p> <p>TWA - 5mg/m³ 해당없음 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오. 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오. 이 물질을 저장하거나 사용하는 실비 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.</p> <p>노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건 공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.</p> <p>노출농도가 50mg/m³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오. 노출농도가 125mg/m³보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드·헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오.</p> <p>노출농도가 250mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기공급형 연속흐름식·압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오.</p> <p>노출농도가 5,000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧·후드 타입 압력요구식 송기 마스크를 착용하시오.</p> <p>노출농도가 50,000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자기공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오.</p> <p>눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하시오. 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오.</p> <p>화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오.</p>

9. 물리화학적 특성	
<p>가. 외관 성상 색상</p> <p>나. 냄새</p> <p>다. 냄새역치</p> <p>라. PH</p> <p>마. 녹는점·어는점</p> <p>바. 초기 끓는 점과 끓는 점 범위</p>	<p>고체 (결정체, 분말) 황색, 적황색 무취 자료없음 자료없음 자료없음 자료없음</p>

사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	비가연성
자. 인화성(고체, 기체)	-/-
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한·하한	자료없음
카. 증기압	(불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.6-0.8
거. 자연발화온도	자료없음
너. 분해온도	자료없음
더. 점도	자료없음

10. 안전성 및 반응성	
가. 반응성	상온 및 상압에서 안정 밀폐된 용기에 수분이 들어가면 흡착력이 저하될 수 있음
나. 피해야 할 조건	메탄조건의 황화수소 흡수시 가급적 산소접촉을 피할 것
다. 중합반응	황화수소 흡수반응시 산소와 접촉하면 발열이 날 수 있으며, 열분해는 유독하고 위험한 황화수소가스를 방출할 수 있음 (물과 흡수로 진화처리)
라. 분해시 생성되는 유해물질	상온 상압에서 위험한 중합반응은 보고된 바 없음

11. 독성에 관한 정보	
가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	LD50 > 5,000mg/kg Rat
경구	자료 없음
경피	LC50 5.05mg/l 4hr 실험종 : Rat
흡입	중정도 자극 (human)
피부부식성 또는 자극성	부식성 (human)
심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
호흡기 과민성	비과민성
피부 과민성	
발암성	자료없음
산업안전보건법	자료없음
노동부고지	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	Group 3
ACGIH	자료없음
NTP	A4
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출) 특정	자료없음
표적장기 독성 (반복노출)	호흡기계 자극을 일으킴.
흡인유해성	분진에 장기간 또는 반복 노출시 폐에 영향(금속열, 철침착증)을 일으킴
	자료없음

12. 환경에 미치는 영향	
가. 생태독성 어류 갑각류 조류	자료없음 자료없음 자료없음
나. 잔류성 및 분해성 잔류성 분해성	log Kow 0.97 (추정치)
다. 생물농축성 농축성 생분해성	자료없음 자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항	
가. 폐기방법 및 폐기시 주의사항 나. 폐기시 주의사항	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용을 및 용기를 폐기하시오. 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보	
가. 유엔번호 (UN No.) 나. 적정 선적명 다. 운송에서의 위험성 등급 라. 용기등급 마. 해양오염물질 바. 사용자가 운송 또는 운송에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 대책 화재시 비상조치 유출시 비상조치	UN 운송위험물질 분류정보가 없음 해당없음 해당없음 해당없음 해당없음 해당없음

15. 법적규제 현황	
가. 산업안전보건법에 의한 규제 나. 화학물질관리법에 의한 규제 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 라. 폐기물관리법에 의한 규제 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 국내 규제 잔류성 유기오염물질관리법 미국관리정보(OSHA 규정) 미국관리정보(CERCLA 규정) 미국관리정보(EPCRA302 규정) 미국관리정보(EPCRA304 규정) 미국관리정보(EPCRA313 규정) 미국관리정보(로테르담협약물질) 미국관리정보(스톡홀름협약물질)	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상물질 특수건강진단물질(진단주기:12개월) 노출기준설정물질 자료없음 자료없음 자료없음 해당없음 해당없음 해당없음 해당없음 해당없음 해당없음 해당없음 해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질) EU	해당없음
분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항
<p>가. 자료의 출처</p> <p>ICSC (성상) ICSC (색상)</p> <p>ICSC (마. 녹는점·어는점)</p> <p>HSDB(자. 인화성 고체·기체)</p> <p>HSDB (타. 용해도)</p> <p>ICSC (하. 미중)</p> <p>QSAR (거. n-옥탄올·물분배계수)</p> <p>IUCLID (경구)</p> <p>IUCLID (피부부식성 또는 자극성)</p> <p>IUCLID (심한 눈손상 또는 자극성)</p> <p>IUCLID (피부과민성)</p> <p>ICSC (특정 표적장기 독성 1회 노출)</p> <p>ICSC (특정 표적장기 독성 반복노출)</p> <p>QSAR (잔류성)</p> <p>나. 최초작성일 2010. 03. 15</p> <p>다. 최종 개정일자 2019. 04. 30</p>

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