

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

Miracle-Femto™ Western Detection System

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Miracle-Femto™ Western Detection System Solution A
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	단백질 형광 검출 시약
제품의 사용상의 제한	RUO (Research Use Only) 이외의 목적으로 사용을 금함.
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	iNtRON Biotechnology, Inc.
주소	경기도 성남시 중원구 사기막골로 137 (상대원동, 중앙인더스피아 5차 701호, 702호, 704호, 904호, 905호)
긴급전화번호	031-739-5061

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	급성 독성(흡입: 가스) : 구분1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
유해·위험문구	H330 흡입하면 치명적임
예방조치문구	
예방	P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P284 [환기가 잘 되지 않는 경우] 호흡기 보호구를 착용하십시오. P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
대응	P310 즉시 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오. P320 긴급히...처치를 하시오.
저장	P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오. P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
폐기	P501 폐기를 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
염화수소	염화 수소	7647-01-0	0.01 - 0.13
물(WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	> 90%
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	2-아미노-2-(하이드록시메틸)-1,3-프로판디올 (2-AMINO-2-(HYDROXYMETHYL)-1,3-PROP	77-86-1	1.1 - 3.8

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어 내시오
다. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오 가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.

다. 흡입했을 때

다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.

라. 먹었을 때

의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오

긴급 의료조치를 받으시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오

삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

환자를 관찰하십시오

## 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

가열시 용기가 폭발할 수 있음

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음

화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음

일부 물질은 흡입, 섭취, 피부흡수 시 유독하거나 치명적일 수 있음

증기는 매우 자극적이고 부식성이 있음

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

염화수소

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

염화수소

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

물(WATER)

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

용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

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  
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

## 6. 누출사고시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오  
 엮질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.  
 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오  
 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오  
 누출물을 만지거나 걸어도다니지 마시오  
 누출원에 직접주수하지 마시오  
 모든 정화원을 제거하시오  
 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오  
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오  
 화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하시오  
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

누출물은 오염을 유발할 수 있음  
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오  
 환경으로 배출하지 마시오.

### 다. 정화 또는 제거 방법

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.  
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.  
 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.  
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.  
 누출물을 모으시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

### 가. 안전취급요령

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오  
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오  
 고온에 주의하시오  
 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 정화원에 폭로하지 마시오.  
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.  
 취급/저장에 주의하여 사용하시오.  
 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.  
 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오  
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.  
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

### 나. 안전한 저장방법

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오  
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.  
 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오  
 음식과 음료수로부터 멀리하시오.  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### 국내규정

염화수소	TWA - 1ppm STEL - 2ppm
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

#### ACGIH 규정

염화수소	TWA 2 ppm
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

#### 생물학적 노출기준

염화수소	자료없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

#### 기타 노출기준

염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

### 나. 적절한 공학적 관리

운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오

### 나. 적절한 공학적 관리

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

### 다. 개인보호구

#### 호흡기 보호

염화수소	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
염화수소	노출농도가 10ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
염화수소	노출농도가 25ppm보다 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
염화수소	노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
염화수소	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
염화수소	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
물(WATER)	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
물(WATER)	기체/액체 물질의 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
물(WATER)	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오

#### 눈 보호

눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 밀폐형 고글을 착용하십시오

#### 눈 보호

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

#### 눈 보호

눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하십시오

#### 눈 보호

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하십시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오
신체 보호	필요 시 고온 또는 고압 비산 방어를 보호의복을 착용하십시오

## 9. 물리화학적 특성

### 가. 외관

성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

### 염화수소

가. 외관	
성상	기체
색상	무색
나. 냄새	자극적인 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-114 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-85 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - (자료없음)
카. 증기압	35.424 mmHg (25℃)
타. 용해도	67 g/100mℓ (30℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.639 (g/L)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.25
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.0000017 m <sup>2</sup> /s (20 ℃)
머. 분자량	36.4609

### 물(WATER)

가. 외관	
성상	액체
색상	무색 (투명)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	(해당없음)

라. pH	7
마. 녹는점/어는점	0 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100 °C
사. 인화점	(해당없음)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - (해당없음)
카. 증기압	23.8 mmHg (25 °C)
타. 용해도	100 g/100mℓ
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.38
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	18.02

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

가. 외관	
성상	고체 (결정형 덩어리)
색상	흰색
나. 냄새	약간 독특한 향
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	10.4 (0.1 molar 수용액)
마. 녹는점/어는점	171 ~ 172 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	219 ~ 220 °C (at 10mmHg)
사. 인화점	170 °C
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	0.000002 mmHg (@ 25 °C, 추정치)
타. 용해도	550000 mg/l (@ 25 °C)
파. 증기밀도	4.18
하. 비중	1.32 (@ 20.4 °C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.56 (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	121.14

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

염화수소	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
염화수소	가열시 용기가 폭발할 수 있음
염화수소	일부는 물과 격렬히 반응함
염화수소	일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음
염화수소	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
염화수소	일부 물질은 흡입, 섭취, 피부흡수 시 유독하거나 치명적일 수 있음
염화수소	증기는 매우 자극적이고 부식성이 있음
염화수소	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
물(WATER)	상온상압조건에서 안정함
물(WATER)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건  
 염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

열  
 열, 오염  
 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질  
 염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

물  
 물반응성 물질  
 가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음  
 자료없음  
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음  
 부식성/독성 흡

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

염산에 노출되면 용액의 농도에 따라 피부나 점막에 화상을 입을 수 있음. 궤양 및 켈로이드 및 수축성 흉터도 나타날 수 있음. 눈에 접촉 시 시력 저하 또는 실명될 수 있음. 염산에 자주 노출되면 피부염을 일으킬 수 있음. 치아가 노랗게 변하거나 연화되거나 부러질 수 있고 소화기 질환이 자주 발생할 수 있음.

자료없음  
 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

LD50 238 ~ 277 mg/kg Rat  
 LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))  
 LD50 5900 mg/kg Rabbit

경피

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

LD50 > 5010 mg/kg Rabbit  
 자료없음  
 자료없음

흡입

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

가스 LC50 8.3 mg/l Rat  
 자료없음  
 자료없음

피부부식성 또는 자극성

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

토끼를 이용한 피부 부식성/자극성 시험결과 부식성이 관찰됨 OECD TG 404  
 해당없음  
 피부에 자극을 일으킴

심한 눈손상 또는 자극성

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 심한 눈 손상이 관찰됨 OECD TG 405/ 국립환경과학원고시(화학물질의 유해성심사결과) 분류 적용  
 해당없음  
 눈에 자극을 일으킴

호흡기과민성

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

사람에서 기관지 경련을 일으켜 천식성 증상을 나타냈다고 보고됨, 이는 물질의 부식성으로 인한 영향으로 고려됨  
 해당없음  
 자료없음

피부과민성

염화수소  
 물(WATER)  
 트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

패치 시험 결과, 사람의 피부에 과민성을 일으키지 않음 Good clinical practices tentative guideline  
 기니피그를 이용한 시험 결과 음성, 마우스 시험 결과 음성, 사람에서도 음성 반응을 나타냄  
 해당없음  
 자료없음

발암성

산업안전보건법	
영화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
고용노동부고시	
영화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
IARC	
영화수소	3
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
OSHA	
영화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
ACGIH	
영화수소	A4
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
NTP	
영화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
EU CLP	
영화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
생식세포변이원성	
영화수소	시험관 내 마우스 림파종 세포를 이용한 포유류 염색체 이상시험 결과 대사활성계 있는 경우, 양성, Saccharomyces cerevisiae strain D4를 이용한 Saccharomyces cerevisiae를 이용한 유사분열 재조합시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 유전독성시험자료가 없어 분류하기에 불충분함
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
생식독성	
영화수소	교배 전 12일 동안 450mg/m <sup>3</sup> 농도를 1회 흡입노출 시, 주로 수컷 태아에게서 폐, 신장 및 간의 기능 장애가 관찰되었으며, 사망률은 증가하지 않았으나 체중증가가 4주까지 감소됨
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
영화수소	사람에서 흡입 노출에 의해 호흡 곤란, 후두염, 기관지염, 기관지 수축, 폐렴 등의 증상, 상기도의 부종, 염증, 괴사, 폐수종이 나타남, 실험동물에서 점막 괴사를 수반하는 기관지염, 폐의 부종, 출혈, 혈전, 폐나 기관지에 형태적 상해를 수반하는 독성이 나타남 랫드에 대한 경구 시험에서 위궤양, 소장외의 염증, 간의 변색 및 폐의 총혈이 관찰됨, 이러한 영향은 물질의 부식성으로 인한 급성영향, 부식성에 분류하였으므로 본 항목에서는 분류에 적용하지 않음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	흡입시 기도를 자극함
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	



염화수소  
 사람에서 반복 노출로 침식에 의한 치아의 손상이 보고됨, 만성 기관지염의 발생 빈도가 증가됨  
 4일 동안 매일 50mM/일의 농도를 섭취한 4명의 경우 혈액요소의 저하, 소변요소의 저하와 함께 소변의 암모니아 배출이 증가가 관찰됨  
 랫드람/수를 이용한 아만성 흡입독성 90일시험 중 10, 20, 50 ppm의 농도로 주 5일 하루에 6시간 노출한 결과, 몇몇은 사망, 자극성 및 부식성으로 인한 코 및 눈 점막 등에 딱지가 생기고 털이 붉은색 또는 노랑/갈색으로 변색 등이 관찰됨 OECD TG 413, GLP  
 부식성으로 인한 반복영향으로 판단되고 각 특정항목부식성에 분류에 적용하여 본 항목에서는 분류하지 않음

물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
흡인유해성	
염화수소	자료없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
기타 유해성 영향	
염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	LC50 955.892 mg/l 96 hr

#### 갑각류

염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 19.793 mg/l 48 hr

#### 조류

염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 163.053 mg/l 96 hr

### 나. 잔류성 및 분해성

#### 잔류성

염화수소	log Kow 0.25
물(WATER)	log Kow -1.38
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	log Kow -1.56 (추정치)

#### 분해성

염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 다. 생물농축성

#### 농축성

염화수소	3.162 (농축가능성 낮음)
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	BCF 3

#### 생분해성

염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
라. 토양이동성	
염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
마. 기타 유해 영향	
염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

염화수소	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하십시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하십시오. 3) 고형화 처리하십시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

#### 나. 폐기시 주의사항

염화수소	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

#### 가. 유엔번호(UN No.)

염화수소	1050
물(WATER)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

#### 나. 적정선적명

염화수소	염화수소 (무수물)(HYDROGEN CHLORIDE, ANHYDROUS)
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

#### 다. 운송에서의 위험성 등급

염화수소	2.3
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

#### 라. 용기등급

염화수소	-
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

#### 마. 해양오염물질

염화수소	해당(MP)
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

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

염화수소	F-C
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

#### 유출시 비상조치

염화수소	S-U
------	-----

물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

## 15. 법적규제 현황

### 가. 산업안전보건법에 의한 규제

염화수소	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
염화수소	관리대상유해물질
염화수소	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
염화수소	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
염화수소	노출기준설정물질
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

염화수소	유독물질
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

염화수소	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 라. 폐기물관리법에 의한 규제

염화수소	지정폐기물
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

#### 국내규제

염화수소	
물(WATER)	
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	

#### 기타 국내 규제

염화수소	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

#### 국외규제

##### 미국관리정보(OSHA 규정)

염화수소	2267.995kg 5000lb
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

##### 미국관리정보(CERCLA 규정)

염화수소	2267.995kg 5000lb
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

##### 미국관리정보(EPCRA 302 규정)

염화수소	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

##### 미국관리정보(EPCRA 304 규정)

염화수소	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

##### 미국관리정보(EPCRA 313 규정)

염화수소	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

##### 미국관리정보(로테르담협약물질)

염화수소	해당없음
------	------

물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
염화수소	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
염화수소	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
염화수소	Press. Gas Acute Tox. 3 * Skin Corr. 1A
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
염화수소	H331 H314
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
염화수소	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

#### 염화수소

HSDB,NIOSH,IPCS(색상)

HSDB,NIOSH,IPCS(나. 냄새)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(카. 증기압)

ICSC(타. 용해도)

ECHA(하. 비중)

ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ECHA(러. 점도)

ChemIDPlus(머. 분자량)

HSDB(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)

유독물질 정보요약서(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성 )

ECHA, 화학물질의 유해성심사결과(심한 눈손상 또는 자극성 )

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

NLM, ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

SIDS, ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ICSC(잔류성)

ECHA(농축성)

#### 물(WATER)

NLM

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

HSDB(성상)

ECHA(색상)  
 HSDB(나. 냄새)  
 HSDB(라. pH)  
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(마. 녹는점/어는점)  
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
 The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(사. 인화점)  
 ChemIDplus(카. 증기압)  
 ChemIDplus(타. 용해도)  
 분자량과 공기의 평균 분자량에 의한 계산값(파. 증기밀도)  
 ECHA(하. 비중)  
 HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))  
 ChemIDplus(머. 분자량)  
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(경구)  
 Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(어류)  
 Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(갑각류)  
 Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(조류)  
 HSDB(잔류성)  
 HSDB(농축성)  
 Akron University(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)

나. 최초작성일	2024-07-18
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	회
최종개정일자	0
라. 기타	

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고로 하여 수정한 자료이며 기재된 정보가 정확하다고 판단되지만 현재 알려진 지식에 근거하여 적절한 안전예방조치에 대해 안내하는 안내서 정도로 활용하시기 바랍니다. 제품의 특성에 관해서는 어떤 보증도 어려우며 위 정보가 모든 것을 포괄하고 있지 않기 때문에 위 제품에 대한 취급 및 접촉 하면서 발생한 피해에 대해 일절 책임이 없으며 판매에 대한 부가적인 조항이나 조건들은 당사로 문의해 주시기 바랍니다.