

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

### 제품명

10X F-Star Taq Reaction Buffer

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	10X F-Star Taq Reaction Buffer
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	자료없음
제품의 사용상의 제한	이 제품은 연구 개발 전용입니다
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주)바이오팩트
주소	34028 대전시 유성구 테크노8로 70 (용산동 537)
긴급전화번호	042-867-5695

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
---------------	--

### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H331 흡입하면 유독함
예방조치문구	P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으십시오. P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오. P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. P321 (...) 처치를 하십시오. P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오. P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
예방	
대응	
저장	
폐기	

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
물(WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE)	7732-18-5	> 81

다이메틸 설펍사이드	술퍼닐비스메탄(SULFINYLBI SMETHANE);	67-68-5	< 5
황산암모늄		7783-20-2	< 3
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	2-아미노-2-(하이드록시메틸)-1,3-프로판디올(2-AMINO-2-(HYDROXYMETHYL)-1,3-PROP	77-86-1	< 10
염화 마그네슘	이염화 마그네슘(MAGNESIUM DICHLORIDE);	7786-30-3	< 1

This product contains no substances that are considered to be hazardous to health at the product concentration.

#### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 오염된 의복을 벗으시오. 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 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
다. 흡입했을 때	의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오
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 알칼 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	화학물질로부터 생기는 특정 유해성	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	다이메틸 설펍사이드	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 일부는 고온으로 운송될 수 있음 누출물은 오염을 유발할 수 있음 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 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
	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

황산암모늄

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 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

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 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

염화 마그네슘

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

일부는 고온으로 운송될 수 있음

누출물은 오염을 유발할 수 있음

접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

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

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

모든 점화원을 제거하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

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

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

가. 안전취급요령

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

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

나. 안전한 저장방법

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	TWA - 10mg/m3 STEL - 20mg/m3
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

ACGIH 규정

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

생물학적 노출기준

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

기타 노출기준

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	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 환기하시오

나. 적절한 공학적 관리

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

다이메틸 설펍사이드	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
다이메틸 설펍사이드	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
다이메틸 설펍사이드	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오

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
황산암모늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 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 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
염화 마그네슘	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
염화 마그네슘	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
염화 마그네슘	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	무색 (투명)
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

다이메틸 설펍사이드

가. 외관	
성상	액체
색상	자료없음
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	18.5 °C (분해안됨)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	189 °C (1013 hPa, 분해됨)
사. 인화점	87 °C (1013 hPa, 밀폐식, ASTM D93)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	열이나 불꽃에 노출 되었을 때 가연성 있음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	42 / 2.6 %
카. 증기압	0.417 mmHg (20°C)
타. 용해도	1000000 mg/l (25°C, pH: 7)
파. 증기밀도	1.1 g/cm³ (20°C, 밀도)
하. 비중	1.1 (20/4°C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.35 (log Pow, 20°C)
너. 자연발화온도	300 °C (1013 hPa)
더. 분해온도	189 °C (1013 hPa, 분해성: 있음)
러. 점도	2.14 mPa S (20°C, 동적 점도)
머. 분자량	78.133

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

황산암모늄

가. 외관	
성상	고체 (결정체, 과립의)
색상	무채색에서 회색까지
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음

라. pH	5.5 ((0.1 M 용액))
마. 녹는점/어는점	> 280 °C (분해)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	(비가연성)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	0 Pa (at 25 °C)
타. 용해도	767 (25 °C, pH5~6 / 물 용해도: 71% at 0 °C 용매 가용성: 불용성: 알코올, 아세톤, 암모
파. 증기밀도	>1 ((공기=1))
하. 비중	1.77 (25? °C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.48
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	>280 °C
러. 점도	자료없음
머. 분자량	132.14

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

염화 마그네슘

가. 외관	
성상	고체
색상	열은흰색에서 불투명한 회색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	8.4 (at 2430g/L and 20 °C)
마. 녹는점/어는점	712 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1412 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	25 mmHg (at 1000 °C)
타. 용해도	54.6 g/100g (at 20 °C)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.32
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.05
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	622 °C
러. 점도	자료없음
머. 분자량	95.21

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

다이메틸 설펡사이드	상온상압조건에서 안정함
다이메틸 설펡사이드	가열시 용기가 폭발할 수 있음
다이메틸 설펡사이드	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
다이메틸 설펡사이드	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
다이메틸 설펡사이드	물질의 흡입은 유해할 수 있음
다이메틸 설펡사이드	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
물(WATER)	상온상압조건에서 안정함
물(WATER)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
황산암모늄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
황산암모늄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
황산암모늄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
황산암모늄	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 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
염화 마그네슘	상온상압조건에서 안정함
염화 마그네슘	가열시 용기가 폭발할 수 있음
염화 마그네슘	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
염화 마그네슘	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
염화 마그네슘	물질의 흡입은 유해할 수 있음
염화 마그네슘	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음

### 나. 피해야 할 조건

다이메틸 설펡사이드	열, 스파크, 화염 등 점화원
물(WATER)	열, 오염
황산암모늄	열, 스파크, 화염 등 점화원
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	열, 스파크, 화염 등 점화원
염화 마그네슘	열, 스파크, 화염 등 점화원

### 다. 피해야 할 물질

다이메틸 설펡사이드	가연성 물질
다이메틸 설펡사이드	자극성, 독성 가스
물(WATER)	물반응성 물질
황산암모늄	가연성 물질, 환원성 물질
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	가연성 물질, 환원성 물질



염화 마그네슘	가연성 물질
염화 마그네슘	자극성, 독성 가스

라. 분해시 생성되는 유해물질

다이메틸 설펝사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	부식성/독성 흡
황산암모늄	자극성, 부식성, 독성 가스
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	부식성/독성 흡
염화 마그네슘	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

다이메틸 설펝사이드	흡입에 의해 신체 흡수 가능
다이메틸 설펝사이드	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능
다이메틸 설펝사이드	피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
다이메틸 설펝사이드	증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
다이메틸 설펝사이드	흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	흡입에 의해 신체 흡수 가능
염화 마그네슘	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능
염화 마그네슘	피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
염화 마그네슘	증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
염화 마그네슘	흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

다이메틸 설펝사이드	LD50 28300 mg/kg Rat
다이메틸 설펝사이드	자료없음
물(WATER)	LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))
황산암모늄	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD Guideline 423)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	LD50 5900 mg/kg Rabbit
염화 마그네슘	LD50 2800 mg/kg Rat

경피

다이메틸 설펝사이드	LD50 40000 mg/kg Rat
다이메틸 설펝사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD Guideline 434 )
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

흡입

다이메틸 설펝사이드	가스 LC0> 5.33 mg/l 4 hr Rat
다이메틸 설펝사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	분진 LC50 0.64 mg/l 4 hr Guinea pig
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

영화 마그네슘	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
다이메틸 설펍사이드	부종점수: 0/4, 약간의 자극성, Rabbit, OECD TG 404
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발견되지 않음. 8일 이내로 완전히 회복. (홍반지수:1)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	피부에 자극을 일으킴
영화 마그네슘	래빗/OECD Guide-line 404: 자극성 없음
심한 눈손상 또는 자극성	
다이메틸 설펍사이드	약간 자극성임, Rabbit, 각막흔탁(0), 홍채(0), 결막총혈(1.1), 결막부종(0.3), 48시간 내 완전히 가역적, OECD TG 405
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 자극성이 발견되지 않음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	눈에 자극을 일으킴
영화 마그네슘	래빗/OECD Guide-line 405: 자극성 없음
호흡기과민성	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
영화 마그네슘	자료없음
피부과민성	
다이메틸 설펍사이드	과민성 없음, Mouse, 국소 림프절 시험(LLNA): DPM, OECD TG 429
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과 과민성이 발견되지 않음. (유사물질: CAS NO.12125-02-9, EPA 540/9-82-025, GLP)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
영화 마그네슘	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
영화 마그네슘	자료없음
고용노동부고시	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
영화 마그네슘	자료없음
IARC	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
영화 마그네슘	자료없음
OSHA	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음

황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

ACGIH

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

NTP

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

EU CLP

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

생식세포변이원성

다이메틸 설펍사이드	in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(TA97, TA98, TA100, TA1535, TA1537, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계의 유무와 상관없이 음성. (OECD TG 471) 시험관 내 포유류 유전자돌연변이시험결과 대사활성계의 유무와 상관없이 음성. (OECD TG 476, GLP) 시험관 내 포유류 염색체이상시험 결과 대사활성계 없이 음성. (OECD TG 473) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험결과 음성. (OECD TG 475)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

생식독성

다이메틸 설펍사이드	100, 300, 1000 mg/kg bw/day의 용량 수준에서 위관 영양으로 랫드에게 DIMETHYL SULFOXIDE를 경구투여한 결과 독성학적으로 유의한 영향을 미치지 않았음. 따라서 전신 독성에 대한 NOAEL= 1000 mg/kg bw/day로 간주되었음. 생식/발달 독성에 대한 NOEL= 1000 mg/kg bw/day 인 것으로 간주되었음., OECD TG 421, GLP 이러한 실험 조건 하에서, NOAEL (No Observed Adverse Effect Level)은 모체 독성에 대해 1000mg / kg / d, 태아 독성에 대해 1000mg / kg / d로 간주됨., rat, OECD TG 414, GLP
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	랫드(암/수)를 이용한 생식독성 시험결과 사지가 붉어진 동물의 수 증가, 부검시 앞니가 가로로 구부러짐. 염증 / 퇴행성된 위의 변화, NOAEL developmental toxicity and reproductive toxicit=1 500 mg/kg bw/day (유사물질: CAS No. 7783-28-0, OECD Guideline 422, GLP) 마우스를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 영향을 발견하지 못함. NOAEL maternal toxicity and teratogenicity> 2 800 mg/kg bw/day (유사물질: CAS NO.7727-73-3)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

다이메틸 설펍사이드	경구: 치마리적인 용량은 근력 실조증, 중증 근육증, 운동 활동 감소 및 투여 후 호흡수 감소를 유발함. DMSO의 비치마리적 용량은 운동량을 감소시켰지만, 20 g/kg의 용량에 따른 랫드에서 다발증 및 다뇨증이 발견됨.(랫드 / 수컷/암컷 / 동등하거나 유사한 가이드라인: OECD TG 401) 경피: 보고 된 데이터가 없습니다. 피부에 미치는 영향은 없습니다. / 생존하지 않은 동물의 내장은 음식없이 황색 액체로 채워졌으며 담즙과 장 분비물로 추정됩니다. 조직의 완전한 미세한 현미경 검사는 아무런 변화도 드러나지 않습니다. 흡입: DMSO 노출 동안 임상 징후가 없습니다. 14 일 동안의 관찰 간격 동안 모든 동물에서 정상적인 외관 및 행동이 관찰되었다. / 대조군 시험에서 거시적 이상이 없었습니다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	급성 경구독성 시험결과 동공팽창, 떨림, 활동저하, 졸음, 설사, 근육수축, 경련
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	흡입시 기도를 자극함
염화 마그네슘	눈과 기도에 경미한 자극을 일으킴.
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
다이메틸 설펍사이드	경구(만성): 랫드를 통해 경구 노출한 결과, 유일한 관련된 발견은 9 ml/kg을 받는 3 마리의 랫드에서 핵 영역의 굴절률의 미세한 변화였음. 유일한 영향은 9 ml/kg을 받는 수컷 랫드에서 헤모글로빈과 PCV의 약간의 감소임. 실험조건에서 NOAEL은 3300 mg/kg/day, LOAEL은 9900 mg/kg/day로 안과 및 혈액학적 효과를 나타냄, Rat, OECD TG 452 경피(만성): 붉은 털 원숭이는 피부에서 최대 9 ml/kg의 용량으로 약 18개월 동안 매일 투여되는 DMSO를 견딜 수 있음(NOAEL=8910 mg/kg), Monkey, OECD TG 452 흡입(아만성): 부작용은 호흡기 자극의 경우 0.964 mg/l이고 전신 독성의 경우 2.783 mg/l임, Rat, OECD TG 413, GLP
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	마우스를 이용한 만성 흡입독성 시험결과 폐기종의 발생이 증가했으며, 설사증상이 관찰됨. 랫드(암/수)를 이용한 만성 경구독성 시험결과 절대 및 상대 신장 무게는 남녀 모두에 대한 높은 용량 수준에서 증가 하였다. 절대 비장의 무게가 감소하고 상대적 간 무게는 고용량 남성에서 증가 .NOAEL= 256 mg/kg bw/day (male), 284 mg/kg bw/day (female) (OECD TG 453) 랫드(암)를 이용한 만성 흡입독성 시험결과 (14일) 농도가 매우 높을때에만 독성 확인. NOAECd= 300 mg/m³ air
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	랫드에 2.5,0.5, 0.1, 0%로 90일 동안 식이 노출시 독성은 관찰되지 않음.
흡인유해성	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
기타 유해성 영향	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

다이메틸 설펍사이드	LC50 > 25 g/l 24 hr Danio rerio
다이메틸 설펍사이드	(OECD TG 203 , 지수식, 담수, GLP)
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	LC50 53 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	LC50 955.892 mg/l 96 hr
염화 마그네슘	LC50 2120 mg/l 96 hr Pimephales promelas

갑각류

다이메틸 설펍사이드	EC50 24.6 g/l 48 hr Daphnia magna
다이메틸 설펍사이드	(OECD TG 202 , 지수식, 담수)
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	EC50 121.7 mg/l 48 hr 기타 (Ceriodaphnia acanthina)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 19.793 mg/l 48 hr
염화 마그네슘	EC50 140 mg/l 48 hr Daphnia magna

조류

다이메틸 설펍사이드	EC50 17 g/l 72 hr Pseudokirchneriella subcapitata
다이메틸 설펍사이드	(OECD TG 201 , 지수식, 담수, GLP)
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 163.053 mg/l 96 hr
염화 마그네슘	EC50 2200 mg/l 72 hr Scenedesmus subspicatus

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

다이메틸 설펍사이드	01 -1.35 log Kow
다이메틸 설펍사이드	(log Pow, 20°C)
물(WATER)	log Kow -1.38
황산암모늄	log Kow 0.48
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	log Kow -1.56 (추정치)
염화 마그네슘	log Kow 0.05

분해성

다이메틸 설펍사이드	BOD5/COD 연구 개시 21일 후 최대 62%의 생분해가 관찰됨
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

다. 생물농축성

농축성

다이메틸 설펍사이드	01 3.16 BCF
다이메틸 설펍사이드	(BCF, OECD TG 305 E)
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	BCF 3
염화 마그네슘	BCF 3.162

생분해성

다이메틸 설펍사이드	0 01 0 day
다이메틸 설펍사이드	(O2 consumption)
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

라. 토양이동성

다이메틸 설펍사이드	자료없음
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

염화 마그네슘	자료없음
마. 기타 유해 영향	
다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	어류:Oncorhynchus gorboscha: NOEC, 61d, =11 mg/L 갑각류:Ceriodaphnia dubia: NOEC, 10d, =51mg/L 조류:Phaeodactylum tricornutum:NOEC, 96h, =7.5 mg/L
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

다이메틸 설펍사이드	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
황산암모늄	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 고형화 처리하십시오. 2. 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오. 3. 가연성물질을 포함한 폐축매는 소각하십시오. 4. 할로겐족에 해당하는 물질을 포함한 폐축매를 소각하는 경우에는 고온소각하십시오.
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
염화 마그네슘	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

#### 나. 폐기시 주의사항

다이메틸 설펍사이드	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
물(WATER)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
황산암모늄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
염화 마그네슘	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

#### 가. 유엔번호(UN No.)

다이메틸 설펍사이드	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
물(WATER)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
황산암모늄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
염화 마그네슘	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

#### 나. 적정선적명

다이메틸 설펍사이드	메틸 술편
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

#### 다. 운송에서의 위험성 등급

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

#### 라. 용기등급

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

마. 해양오염물질

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

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

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

유출시 비상조치

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	노출기준설정물질
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

다이메틸 설펍사이드	제4류: 제3석유류(수용성) 4000 ℓ
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	해당없음(비위험물) ?

라. 폐기물관리법에 의한 규제

다이메틸 설펍사이드	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	지정폐기물
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

기타 국내 규제

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음



미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
다이메틸 설펍사이드	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
- 나. 최초작성일 2017-10-26
- 다. 개정횟수 및 최종 개정일자
  - 개정횟수 회
  - 최종개정일자 0
- 라. 기타

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