

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

BioFACT™ 2X LAMP Master Mix(DNA&RNA)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	BioFACT™ 2X LAMP Master Mix(DNA&RNA)
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, 대전광역시 유성구 테크노 8로 70 (용산동 537)
긴급전화번호	042-867-5695

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분3

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H331 흡입하면 유독함
예방조치문구	
예방	P261 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
대응	P311 의료기관/의사/...의 진찰을 받으십시오. P321 ...처치를 하십시오.
저장	P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오. P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
폐기	P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
물(WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	> 93
염화칼륨	칼륨 염화물 (KCL)(POTASSIUM CHLORIDE (KCL));	7447-40-7	< 4
황산암모늄		7783-20-2	< 1
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	2-아미노-2-(하이드록시메틸)-1,3-프로판디올 (2-AMINO-2-(HYDROXYMETHYL)-1,3-PROP	77-86-1	< 2

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

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내십시오 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
--------------	--

나. 피부에 접촉했을 때

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

불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.

다. 흡입했을 때

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

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

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때

의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오

긴급 의료조치를 받으시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

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

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 점화하지 않음

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

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

염화칼륨

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

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

물(WATER)

물(WATER)	<p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음</p>
황산암모늄	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오</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>
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오</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>

## 6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
  - 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
  - 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
  - 모든 점화원을 제거하시오
  - 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
  - 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
  - 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
- 다. 정화 또는 제거 방법
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
  - 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
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
  - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
  - 고온에 주의하시오
  - 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

가. 안전취급요령

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.  
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
 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 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	TWA - 10mg/m3 STEL - 20mg/m3
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

ACGIH 규정

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

생물학적 노출기준

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

기타 노출기준

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	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 환기하시오

나. 적절한 공학적 관리

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

염화칼륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
염화칼륨	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
염화칼륨	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
물(WATER)	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
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 착용하시오

황산암모늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 100mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 250mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 500mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 10000mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
황산암모늄	노출농도가 100000mg/m <sup>3</sup> 보다 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
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하십시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 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 장해를 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 방어용 보호의를 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

## 염화칼륨

가. 외관	
성상	고체 (분말, 결정체)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	770 ~ 773℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1407 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(5.73 hPa at 906 ℃)
타. 용해도	342000 mg/l (at 20℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.98
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.46
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	74.55

## 물(WATER)

가. 외관	
성상	액체
색상	무색 (투명)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	0 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100 ℃
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℃)
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

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

염화칼륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
염화칼륨	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
염화칼륨	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
염화칼륨	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 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

나. 피해야 할 조건

염화칼륨	열, 스파크, 화염 등 점화원
물(WATER)	열, 오염
황산암모늄	열, 스파크, 화염 등 점화원
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

염화칼륨	가연성 물질, 환원성 물질
물(WATER)	물반응성 물질
황산암모늄	가연성 물질, 환원성 물질
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

염화칼륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
염화칼륨	부식성/독성 흡
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 발생될 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	부식성/독성 흡

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

염화칼륨	경구 흡수가 일반적이며, 경피 및 흡입에 의한 노출은 일반적이지 않다
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

염화칼륨	LD50 3020 mg/kg Rat
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

경피

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD Guideline 434)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

흡입

염화칼륨	미스트 LC50 > 2.4 mg/l 4 hr Rat (OECD Guideline 436)
물(WATER)	자료없음



황산암모늄	분진 LC50 0.64 mg/l 4 hr Guinea pig
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
염화칼륨	인간에 의한 실험 결과 역치 농도는 인간실험에서 KCL수용액일때 피부자극성60%이다
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발견되지 않음. 8일 이내로 완전히 회복. (홍반지수:1)
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	피부에 자극을 일으킴
심한 눈손상 또는 자극성	
염화칼륨	"노출 시 눈 부위 통증 및 발적을 유발함 500mg KCl을 주입하면 24 시간에 토끼 눈에 자극성 반응이 나타난다고 보고됨. 구분 2" ※동물종 : 토끼
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 자극성이 발견되지 않음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	눈에 자극을 일으킴
호흡기과민성	
염화칼륨	자료없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
피부과민성	
염화칼륨	자료없음
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
발암성	
산업안전보건법	
염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
고용노동부고시	
염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
IARC	
염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
OSHA	
염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
ACGIH	
염화칼륨	자료없음

물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
NTP	
염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
EU CLP	
염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
생식세포변이원성	
염화칼륨	미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성 IN VITRO 시험시 , TA100, TA1538, TA1537 및 TA98을 사용하는 in vitro 살모넬라 시험에서(박테리아 복귀돌연변이테스트에서), 대사 활성화 여부에 관계없이 음성
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
생식독성	
염화칼륨	NOAEL 310mg/kg/day(rat)
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
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
염화칼륨	다량 섭취시 심혈관계에 부영양을 주어 심장이상증을 유발할 수 있음  호흡기계 자극 ※표적장기 : 심혈관계, 호흡기
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	급성 경구독성 시험결과 동공팽창, 떨림, 활동저하, 졸음, 설사, 근육수축, 경련
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	흡입시 기도를 자극함
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
염화칼륨	Rat NOAEL=1820mg/kg bw/day
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

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

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

염화칼륨	LC50 880 mg/l 96 hr <i>Pimephales promelas</i>
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	LC50 53 mg/l 96 hr <i>Oncorhynchus mykiss</i>
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	LC50 955.892 mg/l 96 hr

#### 갑각류

염화칼륨	EC50 177 mg/l 48 hr <i>Daphnia magna</i>
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	EC50 121.7 mg/l 48 hr 기타 ( <i>Ceriodaphnia acanthina</i> )
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 19.793 mg/l 48 hr

#### 조류

염화칼륨	EC50 > 100 mg/l 72 hr
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 163.053 mg/l 96 hr

### 나. 잔류성 및 분해성

#### 잔류성

염화칼륨	log Kow -0.46
물(WATER)	log Kow -1.38
황산암모늄	log Kow 0.48
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	log Kow -1.56 (추정치)

#### 분해성

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

### 다. 생물농축성

#### 농축성

염화칼륨	BCF 0.47
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	BCF 3

#### 생분해성

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음

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

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

염화칼륨	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.

#### 나. 폐기시 주의사항

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

### 14. 운송에 필요한 정보

#### 가. 유엔번호(UN No.)

염화칼륨	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
물(WATER)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
황산암모늄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

#### 나. 적정선적명

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

#### 다. 운송에서의 위험성 등급

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

#### 라. 용기등급

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

마. 해양오염물질

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

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

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

유출시 비상조치

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	노출기준설정물질
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

염화칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
황산암모늄	지정폐기물
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

염화칼륨	
물(WATER)	
황산암모늄	
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	

기타 국내 규제

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

EU 분류정보(위험문구)

염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
염화칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
황산암모늄	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
나. 최초작성일	2024-10-15
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	회
최종개정일자	0
라. 기타	

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