

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

KPNT MAYER HEMATOXYLIN

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	KPNT MAYER HEMATOXYLIN
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	조직을 이용한 염색(분별)
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주)케이피앤티
주소	충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명 1로 194-25 청주 SB플라자 408, 409호
긴급전화번호	자료없음

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	물반응성 물질 및 혼합물 : 구분1 산화성 고체 : 구분2 급성 독성(경구) : 구분4 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 발암성 : 구분1B 생식세포 변이원성 : 구분2 생식독성 : 구분2
---------------	---

#### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H260 물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴

H272 화재를 강렬하게 함 ; 산화제

H302 삼키면 유해함

유해·위험문구

H318 눈에 심한 손상을 일으킴

H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨

H350 암을 일으킬 수 있음

H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

예방조치문구

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.

P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

P220 의복·(…)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오.

P221 가연성 물질·(…)·과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오.

P223 물과 접촉하지 않게 하시오.

P231+P232 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.

P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.

대응

P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.

	P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
대응	P330 입을 씻어내시오.
	P335+P334 피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.
	P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하십시오.
저장	P402+P404 건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.
	P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
클로랄 수화물	
보건	3
화재	0
반응성	0
해마톡실린	
보건	1
화재	0
반응성	0
칼륨	
보건	3
화재	자료없음
반응성	2
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)(SODIUM IODATE)	
보건	2
화재	0
반응성	0
시트르산(CITRIC ACID)	
보건	3
화재	1
반응성	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
클로랄 수화물	트리클로로아세트알데히드 모노수화물 (TRICHLOROACETALDEHYDE MONOHYDRATE);	302-17-0	5
해마톡실린	C.I. 75290;	517-28-2	1
칼륨		7440-09-7	5
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)(SODIUM IODATE)	아이오딘산, 나트륨염(IODIC ACID, SODIUM SALT);	7681-55-2	0.05
시트르산(CITRIC ACID)	2-하이드록시-1,2,3-프로페인트라이카복실 산(2-Hydroxy-1,2,3- propanetricarboxylic acid)	77-92-9	0.01

### 4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때  
 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.  
 긴급 의료조치를 받으시오
- 나. 피부에 접촉했을 때  
 피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.  
 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  
 오염된 옷은 건조시 화재 위험이 있음
- 다. 흡입했을 때  
 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

다. 흡입했을 때

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오

따뜻하게 하고 안정되게 해주세요

라. 먹었을 때

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

입을 씻어내시오.

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

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

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

물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴

화재를 강렬하게 함 ; 산화제

다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음

건조후 잔여물은 산화제로 작용할 수 있음

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

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

가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

물과 접촉시 가연성 가스 생성

소화 후에도 재점화할 수 있음

열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음

화재시 연소를 가속화함

일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음

열이나 오염으로 폭발할 수 있음

일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함

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

일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

클로랄 수화물

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

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

헤마톡실린

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

헤마톡실린

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

칼륨

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
일부는 고인화성 액체에 운반되므로 주의하시오  
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오  
용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오  
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

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

방화복·방염복을 입으시오  
대형 화재 시 폭발의 위험이 있으므로, 주변 지역의 사람을 대피시키고 거리를 유지하면서 불을 끄시오.  
구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오  
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오  
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오  
탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

시트르산(CITRIC ACID)

화물이 화재에 노출된 경우 화물이나 차량을 이동하지 마시오  
멀리서 다량의 물로 화재 지역에 뿌리시오  
구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오  
소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
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  
탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.  
옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.  
오염 지역을 격리하시오.  
들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.  
가연성 물질과 누출물을 멀리하시오  
모든 점화원을 제거하시오  
물분무로 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오  
물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오  
위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

다. 정화 또는 제거 방법

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.

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

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

흡입과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.

건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으시오

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오

청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출 지역으로부터 옮기시오

도랑을 파고 지시가 있지 않으면 물을 뿌리지 마시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오

소량 액체 누출시 질석이나 모래 같은 비가연성 물질을 이용하여 흡수한 뒤 용기에 수거하시오

수습 후 오염지역을 물로 씻어내시오

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

가연성 물질·(…)·과(와) 혼합되지 않도록 조치하시오.

물과 접촉하지 않게 하시오.

불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땀, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.

폭발하여 상해나 사망을 초래할 수 있음

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

취급/저장에 주의하여 사용하시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

의복·(…)·가연성 물질로부터 격리·보관하시오.

불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오.

건조한 장소에 보관하시오. 밀폐된 용기에 보관하시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

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

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

클로랄 수화물

자료없음

헤마톡실린

자료없음

칼륨

자료없음

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
ACGIH 규정	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
생물학적 노출기준	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
기타 노출기준	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
클로랄 수화물	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
클로랄 수화물	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)
클로랄 수화물	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
헤마톡실린	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
헤마톡실린	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)
헤마톡실린	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
칼륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
칼륨	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)
칼륨	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	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)
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오

시트르산(CITRIC ACID)

노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

시트르산(CITRIC ACID)

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)

시트르산(CITRIC ACID)

산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오

### 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

#### 클로랄 수화물

#### 가. 외관

성상

고체

색상

무색이거나 흰색

#### 나. 냄새

자극적인냄새

#### 다. 냄새역치

자료없음

#### 라. pH

3.5-4.4

#### 마. 녹는점/어는점

57 ℃

#### 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

96 ℃

#### 사. 인화점

57 ℃

#### 아. 증발속도

자료없음

#### 자. 인화성(고체, 기체)

자료없음

#### 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

- / - %

#### 카. 증기압

15 mmHg (at 25℃)

#### 타. 용해도

9310000 mg/l (at 25℃)

#### 파. 증기밀도

5.1

#### 하. 비중

1.9081 (at 20℃)

#### 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)

0.99

#### 너. 자연발화온도

자료없음

#### 더. 분해온도

자료없음

#### 러. 점도

16.72 cP

#### 머. 분자량

165.4

해마톡실린

가. 외관	
성상	고체
색상	무채색에서 노란색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	140 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
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	302.28

칼륨

가. 외관	
성상	고체 (무른)
색상	흰색-은색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	63.5 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	759 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	8 mmHg (at 432°C)
타. 용해도	(물 용해도: 반응함. 용매 가용성: 암모니아 수, 에틸렌 디아민, 아닐린)
파. 증기밀도	1.4 (공기=1)
하. 비중	0.862 (at 20°C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	39.0983

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)(SODIUM IODATE)

가. 외관	
성상	고체 (crystal powder)
색상	백색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음



라. pH	(중성)
마. 녹는점/어는점	422 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	9 g/100g (at 25 deg C)
파. 증기밀도	4.277 (17.5 °C)
하. 비중	4.28
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	197.89

시트르산(CITRIC ACID)

가. 외관	
성상	고체 (결정체)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	153 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	175 °C (분해)
사. 인화점	100 °C
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	0.28 / 2.29 %
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	59 g/100ml (20°C)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.665 (20°C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.7
너. 자연발화온도	1010 °C
더. 분해온도	175 °C
러. 점도	6.5 cP (50% 수용액, 25°C)
머. 분자량	192.12

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

클로랄 수화물	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
클로랄 수화물	가열시 용기가 폭발할 수 있음
클로랄 수화물	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
클로랄 수화물	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
클로랄 수화물	일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
클로랄 수화물	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
클로랄 수화물	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음

헤마톡실린	가열시 용기가 폭발할 수 있음
헤마톡실린	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
헤마톡실린	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
헤마톡실린	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
칼륨	물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴
칼륨	물과 접촉하지 않게 하시오.
칼륨	물과 격렬히 반응하여 폭발가능한 인화성가스를 발생시킴
칼륨	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
칼륨	물과 접촉시 가연성 가스 생성
칼륨	소화 후에도 재점화할 수 있음
칼륨	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
칼륨	일부는 물과 격렬히 반응함
칼륨	물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음
칼륨	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
칼륨	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
칼륨	물과 접촉하여 부식성 용액을 생성할 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	화재 또는 폭발을 일으킬 수 있음 ; 강산화제
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	건조후 잔여물은 산화제로 작용할 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	화재시 연소를 가속화함
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	열이나 오염으로 폭발할 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	증기, 물질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한 상해, 화상, 사망을 초래할 수 있음
시트르산(CITRIC ACID)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
시트르산(CITRIC ACID)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
시트르산(CITRIC ACID)	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
시트르산(CITRIC ACID)	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

클로랄 수화물	열
헤마톡실린	열, 스파크, 화염 등 점화원
칼륨	습기
칼륨	열, 스파크, 화염 등 점화원

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

시트르산(CITRIC ACID)

열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

클로랄 수화물

가연성 물질, 환원성 물질

클로랄 수화물

금속

헤마톡실린

가연성 물질, 환원성 물질

칼륨

물과 접촉하지 않게 하시오.

칼륨

불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오.

칼륨

물

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

의복·(…)·가연성 물질로부터 격리·보관하시오.

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

가연성 물질·(…)·과(와) 혼합되지 않도록 조치하시오.

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

연료

시트르산(CITRIC ACID)

가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

클로랄 수화물

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

클로랄 수화물

부식성/독성 흡

헤마톡실린

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

헤마톡실린

부식성/독성 흡

칼륨

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

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

자극성, 부식성, 독성 가스

시트르산(CITRIC ACID)

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

시트르산(CITRIC ACID)

부식성/독성 흡

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

클로랄 수화물

자료없음

헤마톡실린

자료없음

칼륨

자료없음

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

자료없음

시트르산(CITRIC ACID)

흡입 및 섭취를 통해 인체에 흡수될 수 있음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

클로랄 수화물

LD50 200 ~ 500 mg/kg Rat (노동부 구분 3)

헤마톡실린

자료없음

칼륨

자료없음

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)  
(SODIUM IODATE)

LD50 505 mg/kg Mouse

시트르산(CITRIC ACID)

LD50 3000 mg/kg Rat

경피

클로랄 수화물

LD50 3030 mg/kg Rat

헤마톡실린

자료없음

칼륨

자료없음

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
흡입	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	미스트 LC50 31.1 ~ 81.0 mg/m <sup>3</sup> 30 min Guinea pig ( _실험도 4(Supporting study), 1982, 환산(LC50 : 0.031 mg/L))
피부부식성 또는 자극성	
클로랄 수화물	피부 자극성
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	물리화학적 특성(pH) 강산
심한 눈손상 또는 자극성	
클로랄 수화물	심한 자극, 최루를 일으킴
헤마톡실린	눈에 자극을 일으킴
칼륨	심각한 병변, 눈화상, 안구손상의 원인, 구분1
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	물리화학적 특성(pH) 강산
호흡기과민성	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	흡연자에 천식을 유발하였음
피부과민성	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	피부 과민성 있음
발암성	
산업안전보건법	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
고용노동부고시	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
IARC	
클로랄 수화물	2A
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
OSHA	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
ACGIH	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	A4 (Iodides)
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
NTP	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
EU CLP	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
생식세포변이원성	
클로랄 수화물	In vitro -Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 (복귀 돌연변이시험; Ames test): Positive(양성) In vivo -사람 혈액림프구세포/소핵시험: Positive(양성)
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	In vitro Salmonella typhimurium Ames test, yeast, chinese hamster시 대사활성계 유무와 관계없이 음성 In vivo dominant lethal assay시 음성
생식독성	

클로랄 수화물	랫트에 정자의 운동력이 유의적으로 감소됨. 임신 1-22일동안 Rat에 151 mg/kg/day로 투여시 모체독성은 없음, 착상 또는 재흡수 지역 수 변화없음, 태자의 생존률 또는 사망률의 변화없음, 태반 또는 태자 무게 변화없음, CRL 변화없음, 형태변화 변화없음.
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
클로랄 수화물	노출 시 진정, 기면, 손실이 및 호흡이 억제된다. 폐 기관지세포에 공포형성, 폐 이틀(파리) 과사, 폐 이틀(파리) 부종이 관찰되며 이로 인해 폐의 무게가 1.5배 증가된다 눈, 피부 및 호흡기도를 자극하며 중추신경계, 심혈관계, 간 및 신장에 유해한 영향을 주어 무의식, 심장장애가 관찰된다.
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	NLM, RTECS 검색 시, 마우스에 경구 투여시 LD50은 505mg/kg이며, 먹이 섭취량에 영향을 일으킨다.
시트르산(CITRIC ACID)	감각을 일으킬 자극성이 낮으나 눈, 호흡기로 유발되는 염증이 있다고 보고되었음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
클로랄 수화물	마우스에 수컷에게서 간비대, 미세소체 증식이 관찰된다. 암컷의 경우 간의 미세소체 수치에 변화가 관찰된다. 랫트에 고농도에서 조직 및 간에 조직병리학적 변화가 관찰되었다.
헤마톡실린	자료없음
칼륨	반복흡입독성시험결과, 호흡기에 잠재적 영향을 줄 수 있으나 사례부족으로 분류불가능
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	OECD TG 411의 시험방법으로 랫트의 경피를 통하여 255 510, 1020, 2040 mg/kg의 농도로 90일간 반복노출 시험결과, 뇌, 신장, 간 및 생식선의 무게가 증가하였으며, 폐에서 림프구의 축적을 관찰하였음
흡인유해성	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
기타 유해성 영향	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

클로랄 수화물	LC50 142.67 mg/l 96 hr
헤마톡실린	LC50 276.731 mg/l 96 hr
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	LC50 280 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss

시트르산(CITRIC ACID)	LC50 48 mg/l 96 hr <i>Leuciscus idus</i>
갑각류	
클로랄 수화물	EC50 500 mg/l 48 hr <i>Daphnia magna</i>
헤마톡실린	LC50 54.831 mg/l 48 hr
칼륨	LC50 53.2 mg/l 96 hr 기타 ( <i>Amphipod</i> 구분3, AQUIRE, 2003)
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	LC50 10.3 mg/l 48 hr <i>Daphnia magna</i>
시트르산(CITRIC ACID)	LC50 160 mg/l 48 hr
조류	
클로랄 수화물	EC50 656.52 mg/l 96 hr
헤마톡실린	EC50 2080.022 mg/l 96 hr
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
클로랄 수화물	log Kow 0.99
헤마톡실린	log Kow 0.71
칼륨	log Kow -0.77 (추정치)
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	log Kow -1.7
분해성	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	BOD5/COD (수용액상 강염기, 독성효과는 완충작용에 의해 완화)
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	BOD5/COD 0.72
다. 생물농축성	
농축성	
클로랄 수화물	BCF 3.162
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	BCF 3.162
시트르산(CITRIC ACID)	BCF 3.2
생분해성	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	(Cut-off value = 0.0722 : 난분해성 (BIOWIN 6))
시트르산(CITRIC ACID)	98 (%) 7 day
라. 토양이동성	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음

시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
마. 기타 유해 영향	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	수용액상 강염기, 독성효과는 완충작용에 의해 완화, 분류되지 않음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	
클로랄 수화물	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
헤마톡실린	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
칼륨	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하십시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하십시오. 3) 고형화 처리하십시오.
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
시트르산(CITRIC ACID)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	
클로랄 수화물	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
헤마톡실린	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
칼륨	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
시트르산(CITRIC ACID)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
클로랄 수화물	2811
헤마톡실린	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
칼륨	2257
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	1479
시트르산(CITRIC ACID)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	
클로랄 수화물	독성 고체(유기물인 것)(별도의품명이 명시된 것은 제외)(TOXIC SOLID, ORGANIC, N.O.S.)
헤마톡실린	해당없음
칼륨	칼륨(POTASSIUM)
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	기타의 산화성물질(고체)류(OXIDIZING SOLID, N.O.S.)
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	
클로랄 수화물	6.1
헤마톡실린	해당없음
칼륨	4.3
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	5.1
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
라. 용기등급	
클로랄 수화물	해당없음



헤마톡실린	해당없음
칼륨	I
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	II
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
마. 해양오염물질	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	비해당
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
클로랄 수화물	F-A
헤마톡실린	해당없음
칼륨	F-G
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	F-A
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
유출시 비상조치	
클로랄 수화물	S-A
헤마톡실린	해당없음
칼륨	S-N
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	S-Q
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음

## 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	자료없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	유독물질
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	3류 칼륨 10kg
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	

클로랄 수화물	자료없음
헤마톡실린	자료없음
칼륨	지정 폐기물
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	자료없음
시트르산(CITRIC ACID)	지정 폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
클로랄 수화물	해당없음
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
클로랄 수화물	T; R25Xi; R36/38
헤마톡실린	해당없음
칼륨	Water-react. 1 Skin Corr. 1B
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
클로랄 수화물	R25, R36/38
헤마톡실린	해당없음
칼륨	H260 H314
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
클로랄 수화물	S1/2, S25, S45
헤마톡실린	해당없음
칼륨	해당없음
아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨) (SODIUM IODATE)	해당없음
시트르산(CITRIC ACID)	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

#### 클로랄 수화물

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>)(색상)

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

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)

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

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

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(파. 증기밀도)

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

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(리. 점도)

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

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

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

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/genetic toxicology(NLM/GENETOX)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?GENETOX>)(생식세포변이원성)

National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(생식세포변이원성)

International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(생식독성)

International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

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(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(어류)

The ECOTOXicology database (ECOTOX)([http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick\\_query.htm](http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick_query.htm))(갑각류)

Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(조류)

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

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)

해마톡실린

(NLM)(마. 녹는점/어는점)

ECOSAR(어류)

ECOSAR(갑각류)

ECOSAR(조류)

QSAR(잔류성)

칼륨

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

HSDB(카. 증기압)

HSDB(타. 용해도)  
HSDB(파. 증기밀도)  
HSDB(하. 비중)  
HSDB(머. 분자량)  
NITE(심한 눈손상 또는 자극성 )  
NITE(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
NITE(갑각류)  
NITE(잔류성)  
NITE(분해성)  
NITE(마. 기타 유해 영향)

아이오딘산 나트륨(요오드산 나트륨)(SODIUM IODATE)

HSDB(성상)  
HSDB(색상)  
HSDB(라. pH)  
ECHA Registered substances(마. 녹는점/어는점)  
HSDB(타. 용해도)  
ECHA Registered substances(파. 증기밀도)  
HSDB(하. 비중)  
HSDB(머. 분자량)  
National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(경구)  
National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
The ECOTOXicology database([http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick\\_query.htm](http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick_query.htm))(어류)  
The ECOTOXicology database([http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick\\_query.htm](http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick_query.htm))(갑각류)  
EPI Suite(농축성)  
EPI Suite(생분해성)  
EPI Suite(라. 토양이동성)  
Emergency Response Guidebook(2008)  
Oxford University(<http://physchem.ox.ac.uk/msds>)  
Vermont University(<http://www.hazard.com>)

시트르산(CITRIC ACID)

ICSC(성상)  
ICSC(색상)  
HSDB(나. 냄새)  
ICSC(마. 녹는점/어는점)  
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
ICSC(사. 인화점)  
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)  
ICSC(타. 용해도)  
HSDB(하. 비중)  
ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))  
HSDB(너. 자연발화온도)  
ICSC(더. 분해온도)  
HSDB(러. 점도)  
HSDB(머. 분자량)  
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(경구)  
OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(경구)  
ECHA(흡입)  
HSDB(호흡기과민성)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(피부과민성)  
OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(생식세포변이원성)  
OECD SIDS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
ECOTOX(어류)  
ECOTOX(갑각류)  
ICSC(잔류성)  
OECD SIDS(분해성)  
National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(농축성)  
OECD SIDS(생분해성)

나. 최초작성일 2019-11-25

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 회

최종개정일자 0

라. 기타

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