

	물질안전보건자료 (Material Safety Date Sheet)	문서번호	IBT-PRO13-2517302
		제/개정일자	2013년 06월 03일
		개정번호	REV 04

제품명	i-StarMAX™ II DNA Polymerase – 10x PCR Buffer (w/20 mM Mg ²⁺)
-----	---

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	i-StarMAX™ II DNA Polymerase – 10x PCR Buffer (w/20 mM Mg ²⁺)
나. 제품 Cat. No.	25173
다. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	R&D용으로만 사용할 수 있음. 제약용, 가정용, 기타 용도로는 사용할 수 없음.
제품의 사용상의 제한	자료없음
라. 공급자 정보	
회사명	(주) 인트론바이오테크놀로지
주소	경기도 성남시 중원구 상대원동 138-6
긴급전화번호 / 팩스번호	031-739-5678 / 031-739-5744

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류	산화성 고체 : 구분2 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	 
신호어	위험
유해 · 위험문구	H272 화재를 강렬하게 함 ; 산화제 H330 흡입하면 치명적임
예방조치문구	
예방	P210 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 – 금연 P220 의복 · 가연성 물질로부터 격리 · 보관하십시오. P221 가연성 물질과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오. P260 (분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P280 (보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하십시오. P284 호흡기 보호구를 착용하십시오.
대응	P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P320 긴급히 처치를 하시오. P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 소방기구를(를) 사용하십시오.
저장	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
다. 유해 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 · 위험성(NFPA)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	
보건	자료없음
화재	자료없음
반응성	자료없음

염화칼륨	
보건	1
화재	0
반응성	0
Ammonium Sulfate	
보건	2
화재	0
반응성	0
Tris	
보건	2
화재	1
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	마그네슘 황산염, 헵타수화물(MAGNESIUM SULFATE, HEPTAHYDRATE)	10034-99-8	0.1 ~ 1%
염화칼륨	칼륨 염화물 (KCL)(POTASSIUM CHLORIDE (KCL))	7447-40-7	5 ~ 20%
Ammonium Sulfate	Ammonium Sulphate	7783-20-2	1 ~ 10%
Tris	Tris base	77-86-1	1 ~ 10%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<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> <p>오염된 옷은 건조시 화재 위험이 있음</p>
다. 흡입했을 때	<p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p>
라. 먹었을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p>

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	<p>화재를 강렬하게 함 ; 산화제</p> <p>고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음</p> <p>다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음</p> <p>건조후 잔여물은 산화제로 작용할 수 있음</p> <p>격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음</p> <p>가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>누출물은 화재/폭발 위험이 있음</p> <p>일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음</p>

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 흡을 발생할 수 있음
 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)

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 흩어지지 않게 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
 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
 화물이 화재에 노출된 경우 화물이나 차량을 이동하지 마시오

염화칼륨

Ammonium Sulfate

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 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
 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 용용되어 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

Tris

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 용용되어 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

(분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
 었질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 오염 지역을 격리하십시오.
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정거리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오. 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
염화칼륨	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
Ammonium Sulfate	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
Tris	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

9. 물리화학적 특성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	
가. 외관	
성상	고체
색상	투명
나. 냄새	무취 (쓴 맛)
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	3.5 ~ 7
마. 녹는점/어는점	1124 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	330 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	0.1 mmHg (20)
타. 용해도	710000 mg/l
파. 증기밀도	<0.01
하. 비중	1.68
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	120.3676
염화칼륨	
가. 외관	
성상	고체 (분말, 결정체)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	770 ~ 773°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1407 °C
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 ° C)
타. 용해도	342000 mg/l (at 20° C)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.98
거. n-옥탄올/물분배계수	-0.46
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	74.55
Ammonium Sulfate	
가. 외관	
성상	고체, 결정체, 과립의
색상	무채색에서 회색까지
나. 냄새	암모니아 냄새, 무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	5.5 ((0.1 M 용액))
마. 녹는점/어는점	(없음)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(해당 안됨)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(해당 안됨)
타. 용해도	(물 용해도: 71% at 0 °C 용매 가용성: 불용성: 알코올, 아세톤, 암모니아 수)
파. 증기밀도	>1 ((공기=1))
하. 비중	1.769 (at 50 °C (물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	(>235 °C)
러. 점도	자료없음
머. 분자량	132.13
Tris	
가. 외관	
성상	고체
색상	흰색
나. 냄새	약간독특한향
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	10.4
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)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -

카. 증기압	0.000002 mmHg (at 25°C)
타. 용해도	550 mg/l
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.328
거. n-옥탄올/물분배계수	-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

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE) 상온상압조건에서 안정함

염화칼륨
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
 물질의 흡입은 유해할 수 있음
 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
 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음

Ammonium Sulfate
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 화재시 연소를 가속화함
 열이나 오염으로 폭발할 수 있음
 일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함
 일부는 급하게 연소할 수 있음
 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
 섭취시 독성이 나타날 수 있음
 분진호흡시 독성이 나타날 수 있음

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

나. 피해야 할 조건

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE) 열, 스파크, 화염 등 점화원

염화칼륨 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 - 금연

Ammonium Sulfate 열

Tris 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	가연성 물질
염화칼륨	의복 · 가연성 물질로부터 격리 · 보관하십시오. 가연성 물질과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오. 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등) 연료
Ammonium Sulfate	가연성 물질, 환원성 물질 금속
Tris	가연성 물질, 환원성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
Ammonium Sulfate	부식성/독성 흡 자극성, 부식성, 독성 가스
Tris	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 부식성/독성 흡

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	호흡기도 자극, 호흡곤란, 폐 울혈 자극, 구역, 구토, 설사, 위통 피부 자극 눈 자극
Tris	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	LD50 2600 mg/kg Rat
Ammonium Sulfate	LD50 2840 mg/kg Rat
Tris	LD50 5900 mg/kg Rabbit

경피

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

흡입

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

피부부식성 또는 자극성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	인간에 의한 실험 결과 역치 농도는 인간실험에서 KCL수용액일때 피부자극성60%이다
Ammonium Sulfate	자료없음(EU Directive 67/548/EEC), 인체 자극 human irritating, rabbit 래빗/무자극 not irritating(IUCLID)
Tris	피부에 자극을 일으킴

심한 눈손상 또는 자극성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	토끼의 24시간 눈에 STANDARD DRAIZE TEST 결과 경자극성을 나타냄
Ammonium Sulfate	자료없음(EU Directive 67/548/EEC) rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)
Tris	눈에 자극을 일으킴

호흡기과민성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

피부과민성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

발암성

산업안전보건법

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

고용노동부고시

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

IARC

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

OSHA

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

ACGIH

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

NTP

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음

Tris	자료없음
EU CLP	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
생식세포변이원성	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
Ammonium Sulfate	살모넬라 종 / 음성
Tris	자료없음
생식독성	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	NOAEL 310mg/kg/day(rat)
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	눈, 호흡기에 자극. 심장혈관시스템에 영향을 미칠 수 있음. 높은 양을 섭취시 결과적으로 심장질환 발생
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	흡입시 기도를 자극함
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	Rat NOAEL=1820mg/kg bw/day
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
흡인유해성	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	LC50 880 mg/l 96 hr Pimephales promelas
Ammonium Sulfate	LC50 480 mg/l 96 hr
Tris	LC50 955,892 mg/l 96 hr

갑각류

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	EC50 177 mg/l 48 hr Daphnia magna
Ammonium Sulfate	EC50 129 mg/l 48 hr Daphnia magna
Tris	EC50 19,793 mg/l 48 hr

조류

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	EC50 2500 mg/l 72 hr (IUCLID)
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	EC50 163,053 mg/l 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	log Kow -0.46
Ammonium Sulfate	(없음)
Tris	log Kow -1.56 (추정치)

분해성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

다. 생물농축성

농축성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	BCF 0.47
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	BCF 3

생분해성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

라. 토양이동성

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

마. 기타 유해 영향

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
염화칼륨	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
Ammonium Sulfate	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
Tris	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
--	-------------------------------------

염화칼륨	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
Ammonium Sulfate	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
Tris	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
염화칼륨	1463
Ammonium Sulfate	2506
Tris	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 적정선적명

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	삼산화크롬, 무수물(CHROMIUM TRIOXIDE, ANHYDROUS)
Ammonium Sulfate	황산수소암모늄(AMMONIUM HYDROGEN SULPHATE)
Tris	해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	5.1(6.1/8)
Ammonium Sulfate	8
Tris	해당없음

라. 용기등급

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	II
Ammonium Sulfate	II
Tris	해당없음

마. 해양오염물질

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

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

화재시 비상조치

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	F-A
Ammonium Sulfate	F-A
Tris	해당없음

유출시 비상조치

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	S-Q
Ammonium Sulfate	S-B
Tris	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음

Ammonium Sulfate	노출기준설정물질
Tris	자료없음
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

황산 마그네슘 칠수화물(MAGNESIUM SULFATE HEPTAHYDRATE)

akron(성상)

akron(나. 냄새)

lookchem(라. pH)

lookchem(마. 녹는점/어는점)

lookchem(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

alfa(타. 용해도)

sigma(파. 증기밀도)

alfa(하. 비중)

lookchem(머. 분자량)

염화칼륨

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(성상)
 NInternational Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(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>)(라. pH)
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(마. 녹는점/어는점)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(카. 증기압)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(타. 용해도)
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(하. 비중)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(거. n-옥탄올/물분배계수)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(머. 분자량)
 International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(경구)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(경구)
 National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(경구)
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(경구)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(피부부식성 또는 자극성)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(심한 눈손상 또는 자극성)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(생식세포변이원성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(생식독성)
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(어류)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(갑각류)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(잔류성)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(농축성)

14303화학상품(일본)

Ammonium Sulfate

IUCLID(경구)
 (IUCLID) (피부부식성 또는 자극성)
 (IUCLID) (심한 눈손상 또는 자극성)
 IUCLID(생식세포변이원성)
 ISO, IUCLID(어류)
 IUCLID(갑각류)

Tris

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)(성상)
 The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)(색상)
 The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)(나. 냄새)
 The Merck Index 13th Ed.(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)
 The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)(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/>)(하. 비중)
 HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수)
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(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/>)

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수	4 회
최종 개정일자	2013-06-03

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 당사도 문의 해주시기 바랍니다.