

	물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)	문서번호	IBT-PRO13-2516601
		제/개정일자	2013년 06월 03일
		개정번호	REV 04

제품명	2x PCR Master mix Solution (i-StarTaq™)
-----	---

1. 화학제품과 회사에 관한 정보	
가. 제품명	2xPCR Master mix Solution (i-StarTaq™)
나. 제품 Cat. No.	25166
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 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	 
신호어	위험
유해 · 위험문구	H272 화재를 강렬하게 함 ; 산화제 H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H330 흡입하면 치명적임
예방조치문구	
예방	P210 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하시오 – 금연 P220 의복 · 가연성 물질로부터 격리 · 보관하시오. P221 가연성 물질과(와) 혼합되지 않도록 조치하시오. P260 (분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P280 (보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하시오. P284 호흡기 보호구를 착용하시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오. P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P320 긴급히 처치를 하시오.
대응	
대응	

	P321 처치를 하시오.
	P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오.
	P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오.
	P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
	P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 소방기구를 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)	
Xylene Cyanol FF	
보건	1
화재	1
반응성	0
글리세린	
보건	1
화재	1
반응성	0
염화칼륨	
보건	1
화재	0
반응성	0
Ammonium Sulfate	
보건	2
화재	0
반응성	0
Tris	
보건	2
화재	1
반응성	0
염화 마그네슘	
보건	2
화재	0
반응성	1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량			
물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
Xylene Cyanol FF	XC	2650-17-1	0.01 ~ 1%
	Cyanol FF		
	Acid blue 147		
글리세린	글리세롤(GLYCEROL)	56-81-5	<15%
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%
염화 마그네슘	이염화 마그네슘(MAGNESIUM DICHLORIDE)	7786-30-3	0.1 ~ 1%

4. 응급조치요령	
가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
	눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부 자극이 생기면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오.

다. 흡입했을 때	오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
	뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오
	긴급 의료조치를 받으시오
	오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
라. 먹었을 때	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
	경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오
	오염된 옷은 건조시 화재 위험이 있음
	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
마. 기타 의사의 주의사항	과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
	긴급 의료조치를 받으시오
	물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
	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	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 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 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	
Xylene Cyanol FF	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 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
글리세린	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

염화칼륨	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
	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
Ammonium Sulfate	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
	멀리서 다량의 물로 화재 지역에 뿌리시오
	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
Tris	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
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
	소화수의 처분을 위해 도랑을 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
염화 마그네슘	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
	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 흩어지지 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	<p>(분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.</p> <p>매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.</p> <p>엮일리진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.</p> <p>오염 지역을 격리하십시오.</p> <p>들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.</p>

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 다. 정화 또는 제거 방법	가연성 물질과 누출물을 멀리하십시오
	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
	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
	공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흠여지는 것을 막으시오.
	액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
	튕밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.
	다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
	청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오
	소량 액체 누출시 질석이나 모래 같은 비가연성 물질을 이용하여 흡수한 뒤 용기에 수거하십시오
	수습 후 오염지역을 물로 씻어내시오

7. 취급 및 저장방법	
가. 안전취급요령	<p>가연성 물질과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오.</p> <p>취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.</p> <p>옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.</p> <p>압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.</p> <p>폭발하여 상해나 사망을 초래할 수 있음</p> <p>용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.</p> <p>취급/저장에 주의하여 사용하십시오.</p> <p>개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.</p> <p>장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.</p> <p>피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오</p> <p>공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오</p>
나. 안전한 저장방법	<p>열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 – 금연</p> <p>의복 · 가연성 물질로부터 격리 · 보관하십시오.</p> <p>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.</p>

8. 노출방지 및 개인보호구	
가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	TWA – 10mg/m3
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	TWA – 10mg/m3 STEL – 20mg/m3
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
ACGIH 규정	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	TWA 10 mg/m³
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

염화 마그네슘	자료없음
생물학적 노출기준	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오. 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
Xylene Cyanol FF	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
글리세린	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 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 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/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
염화 마그네슘	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

9. 물리화학적 특성	
Xylene Cyanol FF	
가. 외관	
성상	고체
색상	파란색에서 회색까지
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	295 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -

카. 증기압	자료없음
타. 용해도	1 g/100mℓ
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	3.57
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	538.62
글리세린	
가. 외관	
성상	액체 (외관변화: 흡습성)
색상	무채색에서 노란색까지
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(중성)
마. 녹는점/어는점	20 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	171 °C
사. 인화점	160 °C ((c.c.))
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	액체
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	19 / 2.7 %
카. 증기압	0.0025 mmHg (at 50 °C)
타. 용해도	(물 용해도: 1000 g/L at 25 °C 용매 가용성: 가용성: 알코올, 에틸 아세테이트, 에테르. 불용성: 벤젠, 클로로폼(클로로포름), 사염화탄소, 이황화탄소, 석유 에테르, 오일)
파. 증기밀도	3.1 ((공기=1))
하. 비중	1.2613 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)
너. 자연발화온도	370 °C
더. 분해온도	290 °C
러. 점도	954 cP (at 25 °C)
머. 분자량	92.09
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

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℃)
마. 녹는점/어는점	712 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1412 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	25 mmHg (at 1000℃)
타. 용해도	54.6 g/100g (at 20℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.32
거. n-옥탄올/물분배계수	0.05
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	622 ℃
러. 점도	자료없음
머. 분자량	95.21

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

Xylene Cyanol FF	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
글리세린	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
염화칼륨	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 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
Ammonium Sulfate	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음

	<p>일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음</p> <p>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음</p> <p>일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음</p> <p>독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음</p> <p>용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음</p> <p>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음</p> <p>화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음</p>
Tris	<p>상온상압조건에서 안정함</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음</p> <p>화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음</p> <p>물질의 흡입은 유해할 수 있음</p> <p>일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음</p>
염화 마그네슘	
나. 피해야 할 조건	
Xylene Cyanol FF	열, 스파크, 화염 등 점화원
글리세린	열, 스파크, 화염 등 점화원
염화칼륨	열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 – 금연
Ammonium Sulfate	열
Tris	열, 스파크, 화염 등 점화원
염화 마그네슘	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
Xylene Cyanol FF	가연성 물질, 환원성 물질
글리세린	가연성 물질, 환원성 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
염화 마그네슘	가연성 물질
	자극성, 독성 가스
라. 분해시 생성되는 유해물질	
Xylene Cyanol FF	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
	부식성/독성 흡
글리세린	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
	부식성/독성 흡
염화칼륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
Ammonium Sulfate	부식성/독성 흡
	자극성, 부식성, 독성 가스
Tris	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
	부식성/독성 흡
염화 마그네슘	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자극, 호흡곤란 발열, 구역, 구토, 설사, 두통, 현기증, 수면 장애, 혈액 장애, 신장 이상, 마비, 경련 자극
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	호흡기도 자극, 호흡곤란, 폐 울혈 자극, 구역, 구토, 설사, 위통 피부 자극 눈 자극
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	LD50 27200 mg/kg Rat (rat/LD50/12600mg/kg(IUCLID))
염화칼륨	LD50 2600 mg/kg Rat
Ammonium Sulfate	LD50 2840 mg/kg Rat
Tris	LD50 5900 mg/kg Rabbit
염화 마그네슘	LD50 2800 mg/kg Rat

경피

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	LD50 > 10000 mg/kg Rat
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

흡입

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

피부부식성 또는 자극성

Xylene Cyanol FF	피부에 자극을 일으킴
글리세린	rabbit 자극
염화칼륨	인간에 의한 실험 결과 역치 농도는 인간실험에서 KCL 수용액일때 피부자극성60%이다
Ammonium Sulfate	자료없음(EU Directive 67/548/EEC), 인체 자극 human irritating, rabbit 래빗/무자극 not irritating(IUCLID)
Tris	피부에 자극을 일으킴
염화 마그네슘	래빗/OECD Guide-line 404: 자극성 없음

심한 눈손상 또는 자극성

Xylene Cyanol FF	눈에 자극을 일으킴
글리세린	rabbit 자극. 인체 눈에 강한 자극과 화상
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
염화 마그네슘	래빗/OECD Guide-line 405: 자극성 없음

호흡기과민성

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

피부과민성

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

발암성

산업안전보건법

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

고용노동부고시

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

IARC

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

OSHA

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

ACGIH

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음

염화 마그네슘	자료없음
NTP	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
EU CLP	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
생식세포변이원성	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	포유류 다색의 적혈구/ 음성
염화칼륨	미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
Ammonium Sulfate	살모넬라 종 / 음성
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
생식독성	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	NOAEL 310mg/kg/day(rat)
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	눈, 호흡기에 자극. 심장혈관시스템에 영향을 미칠 수 있음. 높은 양을 섭취시 결과적으로 심장질환 발생
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	흡입시 기도를 자극함
염화 마그네슘	눈과 기도에 경미한 자극을 일으킴.
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	rat(흡입): 1-4mg/l 증상 개 시작 Rat NOAEL=1820mg/kg bw/day
염화칼륨	
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	랫트에 2.5, 0.5, 0.1, 0%로 90일 동안 식이 노출시 독성은 관찰되지 않음.
흡인유해성	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	LC50 5000 mg/l 24 hr Carassius auratus
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
염화 마그네슘	LC50 2120 mg/l 96 hr Pimephales promelas

갑각류

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	EC50 > 10000 mg/l 24 hr Daphnia magna (Daphnia magna EC50(24HR) 10000mg/L(US EPA ECOTOX); Daphnia magna EC50(24HR) 10000 mg/L (EUCLID))
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
염화 마그네슘	EC50 140 mg/l 48 hr Daphnia magna

조류

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	(LC50(96hr) 77712,039 mg/L)
염화칼륨	EC50 2500 mg/l 72 hr (IUCLID)
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	EC50 163,053 mg/l 96 hr
염화 마그네슘	EC50 2200 mg/l 72 hr Scenedesmus subspicatus

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

Xylene Cyanol FF	log Kow 3.57
글리세린	(없음)
염화칼륨	log Kow -0.46
Ammonium Sulfate	(없음)
Tris	log Kow -1.56 (추정치)
염화 마그네슘	log Kow 0.05

분해성

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

다. 생물농축성

농축성

Xylene Cyanol FF	BCF 3,162
글리세린	(생물농축 예상되지 않음)
염화칼륨	BCF 0.47
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	BCF 3
염화 마그네슘	BCF 3,162

생분해성

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	63 (%) 14 day (빠르게 생분해됨(OECD SIDS), 30일 생분해율 93% (OECD TG 301D) (IUCLID))

염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
라. 토양이동성	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
마. 기타 유해 영향	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	환경 요약 : 수생생물에 비교적 독성이 자료없음
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

13. 폐기시 주의사항	
가. 폐기방법	
Xylene Cyanol FF	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
글리세린	자료없음
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.
염화 마그네슘	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	
Xylene Cyanol FF	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
글리세린	(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.
염화 마그네슘	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보	
가. 유엔번호(UN No.)	
Xylene Cyanol FF	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
글리세린	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
염화칼륨	1463
Ammonium Sulfate	2506
Tris	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
염화 마그네슘	1459
나. 적정선적명	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	삼산화크롬, 무수물(CHROMIUM TRIOXIDE, ANHYDROUS)
Ammonium Sulfate	황산수소암모늄(AMMONIUM HYDROGEN SULPHATE)
Tris	해당없음
염화 마그네슘	염소산염과 염화마그네슘의 혼합물(고체)(CHLORATE AND MAGESIUM CHLORIDE MIXTURE, SOLID)

다. 운송에서의 위험성 등급

Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	5.1(6.1/8)
Ammonium Sulfate	8
Tris	해당없음
염화 마그네슘	5.1

라. 용기등급

Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	II
Ammonium Sulfate	II
Tris	해당없음
염화 마그네슘	II

마. 해양오염물질

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	?
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

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

Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	F-A
Ammonium Sulfate	F-A
Tris	해당없음
염화 마그네슘	F-H

유출시 비상조치

Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	S-Q
Ammonium Sulfate	S-B
Tris	해당없음
염화 마그네슘	S-Q

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	노출기준설정물질
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	노출기준설정물질
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음

나. 유해화학물질관리법에 의한 규제

Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	자료없음
염화칼륨	자료없음

Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
Xylene Cyanol FF	자료없음
글리세린	제4류 제3석유류(수용성) 4000리터
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	해당없음(비위험물) ?
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
Xylene Cyanol FF	지정폐기물
글리세린	지정폐기물
염화칼륨	자료없음
Ammonium Sulfate	자료없음
Tris	자료없음
염화 마그네슘	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	

Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	

Xylene Cyanol FF	해당없음
글리세린	해당없음
염화칼륨	해당없음
Ammonium Sulfate	해당없음
Tris	해당없음
염화 마그네슘	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가.자료의 출처

Xylene Cyanol FF

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(타. 용해도)
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(거. n-옥탄올/물분배계수)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(머. 분자량)
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(잔류성)
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)

글리세린

IUCLID(경구)
SIDS(경구)
SIDS(피부부식성 또는 자극성)
NLM(심한 눈손상 또는 자극성)
SIDS(심한 눈손상 또는 자극성)
NLM(생식세포변이원성)
IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
OECD SIDS(어류)
EU IUCLID(갑각류)
OECD SIDS(갑각류)
US EPA ECOTOX(갑각류)
ECOSAR(조류)
OECD SIDS(농축성)
IUCLIDE(생분해성)
OECD SIDS(생분해성)
OECD TG 301C(생분해성)
OECD TG 301D(생분해성)

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 ChemicalL 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/>)

염화 마그네슘

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)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(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>)(카. 증기압)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(타. 용해도)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(하. 비중)
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(거. n-옥탄올/물분배계수)

Corporate Solution From Thomson Micromedex(http://csi.micromedex.com)(더. 분해온도)	
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(머. 분자량)	
International Uniform ChemicalL Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(경구)	
International Uniform ChemicalL Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(피부부식성 또는 자극성)	
International Uniform ChemicalL Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis) (심한 눈손상 또는 자극성)	
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/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))	
ECOTOX(어류)	
ECOTOX(갑각류)	
ECOTOX(조류)	
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(잔류성)	
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)	
나. 최초작성일	2001-05-02
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 활용 하시기 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 문의 해 주시기 바랍니다.	