


	물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)	문서번호	IBT-PRO13-1714101
		제/개정일자	2013년 06월 03일
		개정번호	REV 04

제품명	LPS Extraction Kit – Lysis Buffer
-----	-----------------------------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	LPS Extraction Kit – Lysis Buffer
나. 제품 Cat. No.	17141
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	급성 독성(경구) : 구분4 급성 독성(경피) : 구분3 급성 독성(흡입: 증기) : 구분2 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 생식세포 변이원성 : 구분1B 생식독성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	
신호어	위험
유해 · 위험문구	H302 삼키면 유해함 H311 피부와 접촉하면 유독함 H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H330 흡입하면 치명적임 H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음 H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 H370 신체 중 일부에 손상을 일으킴 H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 일부에 손상을 일으킴
예방조치문구	
예방	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P260 (분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

대응

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P280 (보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하시오.
P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.
P284 호흡기 보호구를 착용하시오.
P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
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.
P307+P311 누출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P308+P313 누출되거나 누출이 우려되면 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.
P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.
P320 긴급히 처치를 하시오.
P321 처치를 하시오.
P322 조치를 하시오.
P330 입을 씻어내시오.
P361 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오.
P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.
P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.
P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

저장

폐기

다. 유해 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 · 위험성(NFPA)

페놀

보건	3
화재	2
반응성	0

디에틸 피로탄산염(DIETHYL PYROCARBONATE)

보건	2
화재	2
반응성	0

과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)

보건	3
화재	1
반응성	0

2-Mercaptoethanol

보건	3
화재	2
반응성	1

Bromophenol Blue

보건	0
화재	0
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량			
물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
페놀	벤젠올(BENZENOL)	108-95-2	30 ~ 60%
디에틸 피로탄산염(DIETHYL PYROCARBONATE)	디탄산, 디에틸 에스터(DICARBONIC ACID, DIETHYL ESTER)	1609-47-8	0.05 ~ 0.2%
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	티오시아산 산, 화합물, 함유 과니딘 (1:1)(THIOCYANIC ACID, COMPD)	593-84-0	20 ~ 60%
2-Mercaptoethanol	Thioethylene glycol 2-Hydroxyethylmercaptan	60-24-2	0.1 ~ 0.5%
Bromophenol Blue	Bromophenol Blue	115-39-9	0.0001 ~ 0.001%

4. 응급조치요령	
가. 눈에 들어갔을 때	<p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .</p> <p>노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</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>삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.</p> <p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p>

5. 폭발 · 화재시 대처방법	
가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한(부적절한) 소화제	<p>이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것</p> <p>질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것</p>
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<p>타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 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 흙을 발생할 수 있음</p>
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	<p>페놀 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>디에틸 피로탄산염 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>과니딘 티오시아네이트 일부는 고온으로 운송될 수 있음</p> <p>누출물은 오염을 유발할 수 있음</p>

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

2-Mercaptoethanol 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
 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

Bromophenol Blue 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

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 (분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 오염 지역을 격리하십시오.
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
 모든 점화원을 제거하십시오
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
- 다. 정화 또는 제거 방법 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

나. 안전한 저장방법	장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 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	<p>페놀 TWA – 5ppm 19mg/m³</p> <p>디에틸 피로탄산염 자료없음</p> <p>과니딘 티오시아네이트 자료없음</p> <p>2-Mercaptoethanol 자료없음</p> <p>Bromophenol Blue 자료없음</p>
ACGIH 규정	<p>페놀 TWA 5 ppm</p> <p>디에틸 피로탄산염 자료없음</p> <p>과니딘 티오시아네이트 자료없음</p> <p>2-Mercaptoethanol 자료없음</p> <p>Bromophenol Blue 자료없음</p>
생물학적 노출기준	<p>페놀 자료없음</p> <p>디에틸 피로탄산염 자료없음</p> <p>과니딘 티오시아네이트 노출기준: 과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE): 직업적 노출기준이 제정되어 있지 않음.</p> <p>2-Mercaptoethanol 자료없음</p> <p>Bromophenol Blue 자료없음</p>
나. 적절한 공학적 관리	<p>공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.</p> <p>운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오</p> <p>이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.</p>
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
페놀	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

9. 물리화학적 특성	
페놀	
가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	페놀 냄새
다. 냄새역치	3 ppm
라. pH	6 (수용액)
마. 녹는점/어는점	40 ~ 43℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	182 ℃
사. 인화점	79 ℃ (c.c.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	10 / 1.36 %
카. 증기압	0.35 mmHg (25℃)

타. 용해도	8.28 g/100mL (25℃)
파. 증기밀도	3.2
하. 비중	1.0576
거. n-옥탄올/물분배계수	1.46
너. 자연발화온도	715 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	1.51 cP (80℃)
머. 분자량	94.11
디에틸 피로탄산염(DIETHYL PYROCARBONATE)	
가. 외관	
성상	액체 (구조 : 점성의)
색상	무채색
나. 냄새	과일향
다. 냄새역치	(없음)
라. pH	(없음)
마. 녹는점/어는점	(없음)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	93.3 ~ 94℃ (at 18 mmHg)
사. 인화점	69 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(없음)
타. 용해도	(가수분해 (용매 가용성 : 가용성:에탄올,메탄올,알코올,탄화수소류,에스터,케톤류))
파. 증기밀도	(없음)
하. 비중	1.101-1.12 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	1.97 cP (at 20C)
머. 분자량	162.14
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	
가. 외관	
성상	고체 파우더
색상	무색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	120 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	132.9 ℃
사. 인화점	34.2 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(수용성, 알코올에 용해)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	-4.04
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음

러. 점도	자료없음
머. 분자량	118.18
2-Mercaptoethanol	
가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	희미하지만 특이한향
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	4.5-6 (500g/L and 20℃)
마. 녹는점/어는점	< -50 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	154 ~ 161℃
사. 인화점	70.5 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	18 / 2.3 %
카. 증기압	1.756 mmHg (25℃)
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	2.69
하. 비중	1.1143 (20℃/4℃)
거. n-옥탄올/물분배계수	-0.056 (25℃)
너. 자연발화온도	295 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	3.43 cP
머. 분자량	78.13
Bromophenol Blue	
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	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

페놀 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음
 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 상온상압조건에서 안정함

가열시 용기가 폭발할 수 있음
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
 물질의 흡입은 유해할 수 있음

2-Mercaptoethanol 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음
 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음

Bromophenol Blue 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

페놀 열, 스파크, 화염 등 점화원

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 열, 스파크, 화염 등 점화원

2-Mercaptoethanol 열, 스파크, 화염 등 점화원

Bromophenol Blue 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

페놀 금속

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 가연성 물질

2-Mercaptoethanol 금속

Bromophenol Blue 가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

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

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

Bromophenol Blue 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

페놀 자료없음

디에틸 피로탄산염 호흡기 자극
 피부 자극
 눈 자극

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 자료없음

Bromophenol Blue 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

페놀 LD50 317 mg/kg Rat

디에틸 피로탄산염 LD50 850 mg/kg Rat

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol LD50 131 mg/kg Rat

Bromophenol Blue LD50 5900 mg/kg Rabbit

경피

페놀 LD50 670 mg/kg Rat

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol LD50 251 mg/kg Rabbit

Bromophenol Blue 자료없음

흡입

페놀 분진 LC50 0.316 mg/l Rat

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 증기 LC50 2 mg/l 4 hr Rat

Bromophenol Blue 자료없음

피부부식성 또는 자극성

페놀 토끼 및 사람에서 피부 부식성이 보고됨.

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중자극 (irritation score 3.4) 중간 자극성

Bromophenol Blue 피부에 자극을 일으킴

심한 눈손상 또는 자극성

페놀 토끼에서 안 자극성 시험 결과 각막의 완전한 혼탁이 나타남.

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 래빗/the draize test: 부식성

Bromophenol Blue 눈에 자극을 일으킴

호흡기과민성

페놀 자료없음

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 자료없음

Bromophenol Blue 자료없음

피부과민성

페놀 기니피그를 이용한 시험결과 음성, 마우스를 이용한 시험 결과 음성

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 기니피그/maximization test(OECD TG 406)/피부: 과민성 있음

Bromophenol Blue 자료없음

발암성

산업안전보건법

페놀 자료없음

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

고용노동부고시	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀 자료없음
	디에틸 피로탄산염 자료없음
	과니딘 티오시아네이트 자료없음
IARC	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀 Group 3
	디에틸 피로탄산염 자료없음
	과니딘 티오시아네이트 자료없음
OSHA	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀
	디에틸 피로탄산염
	과니딘 티오시아네이트
ACGIH	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀 A4
	디에틸 피로탄산염
	과니딘 티오시아네이트
NTP	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀
	디에틸 피로탄산염
	과니딘 티오시아네이트
EU CLP	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀
	디에틸 피로탄산염
	과니딘 티오시아네이트
생식세포변이원성	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀 염색체이상시험 양성
	디에틸 피로탄산염
	과니딘 티오시아네이트
생식독성	2-Mercaptoethanol In vitro – Salmonella typhimurium/복귀돌연변이시험 (OECD TG 471): Negative(음성), 사람 림프구세포/염색체이상시험 (OECD TG 473): Negative(음성), CHO Cells/자매염색분체교환시험: Negative(음성), CHL Cells/자매염색분체교환시험: 대사활성계 비존재시 Positive(양성), Nonhuman/자매염색분체교환시험: Positive(양성) In vivo – 마우스 골수세포/소핵시험 (OECD TG 474): Negative(음성)
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀 부모동물에 일반 독성 영향이 없는 용량에서 산아수 감소가 나타남.
	디에틸 피로탄산염

	과니딘 티오시아네이트	자료없음
	2-Mercaptoethanol	암컷의 수정 및 발생에 대한 독성은 없음.
	Bromophenol Blue	자료없음
	특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
		페놀 사람에서 심장, 혈관에 대한 영향을 일으킴. 호흡수 과다, 호흡 곤란, 심장 울동 부정, 심혈관성 쇼크, 중증의 대사성 산성화, 메트헤모글로빈혈증, 급성 신부전, 신장 장애, 암색뇨, 경련 등의 신경계 영향을 일으킴. 심장 박동 이상, 부정맥 및 서맥이 나타남. 실험동물에서 동공 반사의 강한 억제가 나타남
	디에틸 피로탄산염	자료없음
	과니딘 티오시아네이트	자료없음
	2-Mercaptoethanol	사람의 눈과 피부에 발적 및 고통을 일으키며, 흡입을 통한 숨가쁨이 나타남. 중추신경계에 영향을 일으킬 수 있는 물질임.
	Bromophenol Blue	흡입시 기도를 자극함
	특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
흡인유해성		페놀 사람에서 심혈관계 질환에서 기인하는 사망률 증가, 구토, 설사, 복통, 용혈성 빈혈, 메트헤모글로빈혈증, 사구체 병성, 세뇨관 괴사, 유두 세포 출혈이 나타남. 실험동물에서 적혈구수 감소, 신장 세뇨관의 단백질주괴사, 유두의 출혈, 비장과 흉선의 위축 및 괴사, 간세포의 공포변성, 중추신경계에 심각한 영향, 간장 장애를 일으키
	디에틸 피로탄산염	자료없음
	과니딘 티오시아네이트	자료없음
	2-Mercaptoethanol	랫트: 15, 50, 75 mg/kg/day로 7주간 경구 노출시 유언증, 체중 감소, 간 무게 감소 및 간세포 핵포화. 암컷 (50, 75 mg/kg/day)과 수컷 (75 mg/kg/day)에서 퇴행성 심근증을 일으킴
	Bromophenol Blue	자료없음
	페놀	자료없음
	디에틸 피로탄산염	자료없음
	과니딘 티오시아네이트	자료없음
	2-Mercaptoethanol	자료없음
	Bromophenol Blue	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

페놀 LC50 10.9 mg/ℓ 96 hr

디에틸 피로탄산염 LC50 6881.765 mg/ℓ 96 hr

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol LC50 3.7 mg/ℓ 96 hr *Leuciscus idus*

Bromophenol Blue LC50 955.892 mg/ℓ 96 hr

갑각류

페놀 LC50 3.1 mg/ℓ 48 hr (네코제미진코속)

디에틸 피로탄산염 LC50 16480.371 mg/ℓ 48 hr 기타 (*Daphnid*)

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol EC50 0.4 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*

Bromophenol Blue EC50 19.793 mg/ℓ 48 hr

조류

페놀 EC50 370 mg/ℓ 96 hr

디에틸 피로탄산염 EC50 3637.892 mg/ℓ 96 hr 기타 (*Green algae*)

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol EC50 12 mg/ℓ 72 hr *Scenedesmus subspicatus*

Bromophenol Blue EC50 163.053 mg/ℓ 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

페놀 log Kow 1.46

디에틸 피로탄산염 (없음)

분해성	과니딘 티오시아네이트 log Kow -4.04
	2-Mercaptoethanol log Kow -0.056 (25℃)
	Bromophenol Blue log Kow -1.56 (추정치)
	페놀 자료없음
	디에틸 피로탄산염 자료없음
	과니딘 티오시아네이트 자료없음
다. 생물농축성 농축성	2-Mercaptoethanol BOD5/COD 0.055
	Bromophenol Blue 자료없음
	페놀 자료없음
	디에틸 피로탄산염 BCF 3.162
	과니딘 티오시아네이트 BCF 3.162 (L/kg wet-wt)
	2-Mercaptoethanol BCF 3
생분해성	Bromophenol Blue BCF 3
	페놀 85 (%)
	디에틸 피로탄산염 자료없음
	과니딘 티오시아네이트 (Cut-off value=0.3474; 난분해성(BIOWIN6))
	2-Mercaptoethanol 6 (%) 5 day
	Bromophenol Blue 자료없음
라. 토양이동성	페놀 자료없음
	디에틸 피로탄산염 자료없음
	과니딘 티오시아네이트 자료없음
	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음
마. 기타 유해 영향	페놀 자료없음
	디에틸 피로탄산염 자료없음
	과니딘 티오시아네이트 자료없음
	2-Mercaptoethanol 자료없음
	Bromophenol Blue 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	페놀 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	디에틸 피로탄산염 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	과니딘 티오시아네이트 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	2-Mercaptoethanol 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	Bromophenol Blue 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의사항	페놀 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	디에틸 피로탄산염 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	과니딘 티오시아네이트 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	2-Mercaptoethanol (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	Bromophenol Blue (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

페놀 1671

디에틸 피로탄산염 UN 운송위험물질 분류정보가 없음

과니딘 티오시아네이트 2811

2-Mercaptoethanol 2966

Bromophenol Blue UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 적정선적명

페놀 페놀(고체)(PHENOL, SOLID)

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 독성 고체(유기물인 것)(별도의품명이 명시된 것은 제외)(TOXIC SOLID,ORGANIC,N.O.S.)

2-Mercaptoethanol 티오그리콜(THIOGLYCOL)

Bromophenol Blue 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

페놀 6.1

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 6.1

2-Mercaptoethanol 6.1

Bromophenol Blue 해당없음

라. 용기등급

페놀 2

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 I

2-Mercaptoethanol 2

Bromophenol Blue 해당없음

마. 해양오염물질

페놀 자료없음

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 자료없음

Bromophenol Blue 자료없음

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

화재시 비상조치

페놀 F-A

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 F-A

2-Mercaptoethanol F-A

Bromophenol Blue 해당없음

유출시 비상조치

페놀 S-A

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 S-A

2-Mercaptoethanol S-A

Bromophenol Blue 해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

페놀 관리대상유해물질

작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

특별관리물질

특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)

노출기준설정물질

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 자료없음

Bromophenol Blue 자료없음

나. 유해화학물질관리법에 의한 규제

페놀 사고대비물질

유독물

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 자료없음

Bromophenol Blue 자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

페놀 자료없음

디에틸 피로탄산염 자료없음

과니딘 티오시아네이트 해당없음

2-Mercaptoethanol 4류 제3석유류(수용성액체) 4000ℓ

Bromophenol Blue 자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

페놀 지정폐기물

디에틸 피로탄산염 지정폐기물

과니딘 티오시아네이트 자료없음

2-Mercaptoethanol 지정폐기물

Bromophenol Blue 자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법

페놀 해당없음

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 해당없음

2-Mercaptoethanol 해당없음

Bromophenol Blue 해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

페놀 해당없음

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 해당없음

2-Mercaptoethanol 해당없음

Bromophenol Blue 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

페놀 453,599 kg 1000 lb

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 해당없음

2-Mercaptoethanol 해당없음

Bromophenol Blue 해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

페놀 226,7995/4535.99 kg 500/10000 lb

디에틸 피로탄산염 해당없음

과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 미국관리정보(EPCRA 304 규정)
 페놀 453,599 kg 1000 lb
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 미국관리정보(EPCRA 313 규정)
 페놀 해당됨
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 미국관리정보(로테르담협약물질)
 페놀 해당없음
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 미국관리정보(스톡홀름협약물질)
 페놀 해당없음
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 미국관리정보(몬트리올의정서물질)
 페놀 해당없음
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 EU 분류정보(확정분류결과)
 페놀 Muta,Cat.3; R68T; R23/24/25Xn; R48/20/21/22C; R34
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 EU 분류정보(위험문구)
 페놀 R23/24/25, R34, R48/20/21/22, R68
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음
 EU 분류정보(안전문구)
 페놀 S1/2, S24/25, S26, S28, S36/37/39, S45
 디에틸 피로탄산염 해당없음
 과니딘 티오시아네이트 해당없음
 2-Mercaptoethanol 해당없음
 Bromophenol Blue 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

페놀

- (1) ICSC (2004)
- (2) Amoores, J.E. and Haulate, E. (1983) Journal of Applied Toxicology, 3(6) 272
- (3) HSDB (Access on Oct 2005)
- (4) Merck (13th, 2001)
- (5) SRC: HenryWin (2005)
- (6) NLM
- (7) EHC 161 (1994)
- (8) EHC 191 (1994)
- (9) NITE 초기 리스크 평가서 No.32 (2005)
- (10) IARC (2007)
- (11) ACGIH (2006)
- (12) CERL · NITE 유해성 평가서 No.32 (2005)
- (13) NTP (2005)
- (14) ATSDR (1998)
- (15) EHC 161 (2000)
- (16) EU-RAR (2002)
- (17) 기존 화학물질 안전성 점검 데이터
- (18) PHYSPROP Database (2005)

디에틸 피로탄산염(DIETHYL PYROCARBONATE)

Mallinckrodt Baker, MSDS(경구)

ECOSAR(어류)

ECOSAR(갑각류)

ECOSAR(조류)

QSAR(농축성)

과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)

National Emergency Management Agency(<http://hazmat.nema.go.kr/index.jsp>)(성상)

lookchem(색상)

National Emergency Management Agency(<http://hazmat.nema.go.kr/index.jsp>)(마. 녹는점/어는점)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(거. n-옥탄올/물분배계수)

Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(머. 분자량)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(잔류성)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)

EPI Suite(생분해성)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(라. 토양이동성)

2-Mercaptoethanol

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)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(라. pH)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(마. 녹는점/어는점)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(사. 인화점)

National Institute of Technology and Evaluation(NITE)(http://www.safe.nite.go.jp/ghs/h18_bunrui.html)(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

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>)(파. 증기밀도)

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

IUCLID(거. n-옥탄올/물분배계수)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(너. 자연발화온도)

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

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

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(경구)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(경피)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(흡입)
 SIDS(피부부식성 또는 자극성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>) (심한 눈손상 또는 자극성)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>) (생식세포변이원성)
 National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(생식세포변이원성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(생식세포변이원성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>) (생식독성)
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(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)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(조류)
 IUCLID(잔류성)
 IUCLID(분해성)
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(농축성)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(생분해성)

Bromophenol Blue

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/>)

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 당사 문 의 해 주시기 바랍니다.