



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명

PCI TE Saturated

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Phenol/CHCl3/IAA
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	연구용으로 제한함
제품의 사용상의 제한	연구용으로 제한함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주)바이오솔루션
주소	경기도 수원시 영통구 대학4로 17, 318
긴급전화번호	031-245-3480

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분3 급성 독성(경구) : 구분4 급성 독성(경피) : 구분3 급성 독성(흡입: 증기) : 구분3 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1(1A/1B/1C) 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 발암성 : 구분2 생식세포 변이원성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분2
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

- H226 인화성 액체 및 증기
- H302 삼키면 유해함
- H311 피부와 접촉하면 유독함
- H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴

유해·위험문구

- H330 흡입하면 치명적임
- H331 흡입하면 유독함
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨(유전적인 결함을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 유전적인 결함을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨(암을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 암을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨(알려진 특정한 영향을 명시한다.)(생식독성을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 생식독성을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)

유해·위험문구	H370 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킴(특정표적장기 독성(1회노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(1회노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.) H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킴(특정표적장기독성(반복노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(반복노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
예방조치문구	H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함
예방	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연 P233 용기를 단단히 밀폐하십시오. P240 용기와 수용설비를 접지하십시오. P241 방폭형 [전기/환기/조명] 설비를 사용하십시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오. P243 정전기 방지 조치를 취하십시오. P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오. P261 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는...을(를) 철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오. P284 [환기가 잘 되지 않는 경우] 호흡기 보호구를 착용하십시오. P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오. P301+P330+P331 삼켰다면: 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오. P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오 [또는 샤워하십시오]. P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. P308+P311 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오. P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. P311 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오. P330 입을 씻어내시오. P361+P364 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하십시오. P363 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오. P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해...을(를) 사용하십시오. P391 누출물을 모으시오.
대응	P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저온으로 유지하십시오. P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
저장	
폐기	P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
적용되는 법률에 따라 구성성분을 표시할 필요가 없습니다.			

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오

긴급 의료조치를 받으시오
 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오
 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오
 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
 비누와 물로 피부를 씻으시오
 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
 오염된 의복을 벗으시오.
 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.

다. 흡입했을 때

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

긴급 의료조치를 받으시오
 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오
 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오
 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때

긴급 의료조치를 받으시오
 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오
 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
 입을 씻어내시오.

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오.
 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음
 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

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험
 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
 흡입, 섭취 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
 인화성 액체 및 증기

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
- 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.
- 오염 지역을 격리하십시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마십시오.
- 누출물을 만지거나 걸터다니지 마십시오
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
- 용기에 물이 들어가지 않도록 하십시오
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으십시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
- 환경으로 배출하지 마십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.
- 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으십시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드십시오
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오
- 누출물을 모으십시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땀, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르십시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하십시오
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.

가. 안전취급요령

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

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

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

페놀	TWA - 5ppm
이소아밀 알코올	TWA - 100ppm STEL - 125ppm
트리클로로메탄	TWA - 10ppm (허용기준)

ACGIH 규정

페놀	TWA 5 ppm
이소아밀 알코올	STEL 125 ppm
이소아밀 알코올	TWA 100 ppm
트리클로로메탄	TWA 10 ppm

생물학적 노출기준

자료없음

기타 노출기준

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 환기 하시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

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

노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 125ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오

노출농도가 250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오

노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

눈 보호

눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하시오

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오

손 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오

신체 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	액체
색상	주황색

나. 냄새

자료없음

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

~8.0

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

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	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 인화성 액체 및 증기 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
다. 피해야 할 물질	금속
라. 분해시 생성되는 유해물질	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	점막,눈,피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH,고용부고시 제2018-24호:skin)
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
폐놀	LD50 340 mg/kg Rat (OECD TG 401)
이소아밀 알코올	LD50 1300 mg/kg Rat (OECD TG 401)
트리클로로메탄	LD50 908 mg/kg Rat
경피	
폐놀	LD50 660 mg/kg Rabbit (OECD TG 402)
이소아밀 알코올	LD50 3216 mg/kg Rabbit
트리클로로메탄	LD50 > 3980 mg/kg Rabbit
흡입	
폐놀	분진 LC50> 1.27 mg/kg 8 hr Rat (LC0(8h)=900mg/m³ air (nominal) (OECD Guideline 403), 하지만 ECHA 조화된 분류에서 구분3으로 정하고 있음)
이소아밀 알코올	증기 LC50 10 mg/l Rat (LC0=11.05 mg/l air nominal OECD TG 403)
트리클로로메탄	증기 LC50 10 mg/l Rat (ECHA 조화된 분류 : 구분 3)
피부부식성 또는 자극성	
폐놀	시험관 내 피부부식성/자극성 시험 결과, 부식성을 일으킴 OECD TG 431, GLP
이소아밀 알코올	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성을 나타냄 흥반지수 : 2.4/4, 부중지수: 2.1/4
트리클로로메탄	[ECHA 조화된 분류 구분 2] primary dermal irritation index (PDII): 5.6, 자극성
심한 눈손상 또는 자극성	
폐놀	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 눈에 부식성을 일으킴 전체 자극지수:105/110 OECD TG 405, GLP

이소아밀 알코올	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 눈에 자극을 일으킴각막지수:1.1/4, 홍채지수:0.3/2, 결막지수:2.8/3, 결막부종지수:1.1/4
트리클로로메탄	[ECHA 조화된 분류 구분 2] 자극성 있음, Rabbit, 3주 내 완전히 가역적이지 않음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	
페놀	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음 OECD TG 406, GLP
이소아밀 알코올	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음 OECD TG 406
트리클로로메탄	과민성 없음, Guinea pig, 암컷, 기니피그 극대화 시험(GMPT): 용량수준: no data, 반응: 5/5, EU Method B.6
발암성	
산업안전보건법	특별관리물질
고용노동부고시	2
IARC	3
OSHA	해당됨
ACGIH	A4
NTP	R
EU CLP	2
생식세포변이원성	
페놀	포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과, 대사활성계 있는 경우 양성 OECD Guideline 473 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과, 양성 OECD Guideline 474
이소아밀 알코올	시험관 내 포유류 세포 유전자 변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 시험관 내 포유류 세포 미소핵 시험 결과, 대사활성계 없는 경우 음성 생체 내 포유류 적혈구 미소핵 시험 결과, 음성 GLP, OECD Guideline 474
트리클로로메탄	in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium TA1535, TA1537, TA98, TA100, 대사활성계 관계없이)
생식독성	
페놀	<생식능력에 관한 영향> NOAEL = 1000 mg/l (70 mg/kg bw/day for males and 93 mg/kg bw/day for females) LOAEL = 5000 mg/l LOAEL에서 생식능력 (reproductive capability and fertility) 관련 장애가 관찰되지 않음 <발달능력에 관한 영향> 쥐와 생쥐를 대상으로 Gavage study 및 2세대 음수테스트를 통해 페놀에 대한 발달독성 시험 시, 성장 지연 및 성장 장애가 관찰됨. 모체 발달독성의 NOAEL은 140 mg/kg bw/day이고, 태아의 경우 93mg / kg bw /day 시험 시 장애는 280 mg/kg bw/day 투여 시 관찰되었기에 특정배아 도는 태아독성이 있다고 분류하기에는 불충분하다고 판단됨
이소아밀 알코올	랫드를 대상으로 복합반복투여독성 생식/발달 독성스크리닝 시험 결과, 가장 높은 농도까지 특별한 증상이 나타나지 않음 (NOAEL P, F1=300mg/kg bw/day (actual dose received)) (GLP, OECD Guideline 422) 랫드를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 특별한 영향은 관찰되지 않음 (NOAELmaternal toxicity=2.5 mg/L air (nominal), NOAELteratogenicity=10 mg/L air (nominal)) (GLP, OECD Guideline 414) 토끼를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 모체 독성: 약간, 통계적으로 노출기간 동안 유의하게 10mg/L 농도군의 새끼들의 체중 증가량이 지연됨, 노출기간동안 새끼의 눈에 자극을 유발함(NOAELmaternal toxicity=2.5 mg/L air (nominal), NOAELteratogenicity=10 mg/L air (nominal)) (GLP, OECD Guideline 414)
트리클로로메탄	2세대 생식독성 실험으로 클로로포름은 0, 6.6, 15.9, 41.2 mg/kg/da의 실제 용량으로 마우스 경구 위관 영양으로 투여되었음. 2세대 생식 결과는 고용량 (41.2mg) 그룹으로만 수행되었으며, 출산율과 관련하여 대조군과 노출군의 차이는 나타나지 않았음. 부모의 부경결과 노출군에서 14 % 증가하였으며, 모든 암컷은 어느 정도의 간세포 변성을 나타냄. 수컷에서, 대조군과 고용량 군 사이의 유일한 차이는 노출군에서의 부고환 중량 7 % 증가였음. NOAEL= 15.9 mg/kg/day., GLP 선택된 연구 조건 하에서, 3 ppm 농도의 클로로포름의 흡입은 임신 한 쥐 및 태아 둘 다에 의해 허용가능한 수준이었음., rat, OECD TG 414, GLP 농도에 따라 임신 6 ~ 15 일에 30, 100 또는 300ppm T에 쥐를 흡입 노출하면 모체 독성 (100ppm 간 독성에서 체중 증가 감소) 및 태아 독성 영향 (초기 착상 손실) 및 태아 성장 감소가 수반되며, (LOAEC 30ppm, NOAEC 없음). 100ppm에 노출되면 기형 유발 효과 (꼬리가 짧아지고 향문이 없음)와 골 형성이 지연이 관찰됨. 또한, 표시된 기간 동안 3, 10 또는 30ppm에 노출된 쥐에 대한 또 다른 연구에서는 모체 독성에 대한 NOAEC가 3ppm이고 배아 독성에 대한 NOAEC가 10ppm임. EU CLP조화분류 : 구분2

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

페놀	시험동물을 이용한 급성 노출 시(호흡, 구강, 피부) 심각한 전신작용 유발할 수 있으며, 이에따른 심한 우울증, 중추 신경계 자극, 마비, 기관지 폐렴 등의 2차 장애 유발할 수 있음. 해당 독성의 경우 급성독성에 의한 독성으로 분류할 수 있기에 본 분류에는 적용하지 않음
이소아밀 알코올	랫드 호흡저감을 RD50=2.63 mg/L로 호흡기 자극성 있음, 표적장기 : 호흡기계
트리클로로메탄	쥐, 마우스의 경구 투여 (구분 1 상당)에서 협조 운동 실조, 진정, 마취 작용, 간의 소엽 중심성 지방 침윤 및 괴사, 소엽 중심성 간세포 괴사, 신피질의 근위뇨세관 상피 세포의 재생성 증식, 신장의 세포 증식, 신장에 중증의 괴사의 보고, 쥐, 마우스의 흡입 노출(구분 1 상당)으로, 마취 작용, 간의 지방 침윤, 간세포 괴사, 신 근위·원위 요세관의 괴사, 신피질의 석회화 보고, 토끼 경피 적용(구분 1 상당)에서 신뇨세관 변성이 보여지고 있다(NITE 유해성 평가서 (2008), DFGOT vol. 14 (2000), IARC 73 (1999), 산위 학회 허용 농도 제안 이유서 (2005), EU-RAR (2007), CICAD 58 (2004), DFGOT vol. 14 (2000), ATSDR (1997), ACGIH (7th, 2001), PATTY (6th, 2012), CEPA (2001)). 기도 자극성, 마취 작용 외, 호흡기, 심혈관계, 간, 신장에 영향을 주기 때문에, 구분1 (표적장기 : 호흡기, 심혈관계, 간, 신장), 구분 3(마취영향) 적용
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
페놀	랫드를 대상으로 설치류 반복투여 90일 경구 독성 시험 결과, 코, 눈 주위가 붉은색 및 변색, 젖은 사타구니 털이 관찰됨, 높은 농도에서 물 섭취량, 먹이 섭취량, 체중 감소, 높은 농도의 P1 수컷 개체에게서 정낭 절대무게의 감소, 장기뇌, 신장, 간, 고환, 부고환, 오른쪽 고환 실질-체중 비율이 상당히 증가함, 이는 최종 체중이 상당히 감소함을 의미 (NOAEL수=1000ppm GLP, OECD TG 408) 랫드를 대상으로 반복투여경피독성 시험 결과, 가벼운 떨림, 전신 영향, 피부 각막 비후증이 관찰됨, 파괴된 피부를 따라 출혈이 관찰됨 또한 높은 농도에 노출된 개체에게 심각한 국소 변화와 중정도에서 심각한 증상전신 내독성이 관찰됨 (NOAELsystemic effects=130mg/kg bw/day) (표적장기 : 중추신경)
이소아밀 알코올	랫드를 대상으로 설치류 반복투여 90일 경구 독성 시험 결과, 물질로 인한 증상은 관찰되지 않음, 명백하게 독성이 나타난 농도군은 1250 mg/kg bw/day임 NOAEL=1 250 mg/kg bw/day nominal GLP, OECD TG 408 랫드를 대상으로 아만성 흡입신경독성 시험 결과, 가장높은 농도군에서도 신경계 기능 또는 구조에 영향이 지속 및 자연의 증거 부족 따라서 설정된 시험 농도에서는 특별한 증상이 발현되지 않음 NOEL neurotoxicity≥ 6 400 mg/m ³ air nominal GLP, TSCA Test TGs
트리클로로메탄	경구(단기반복투여): 랫드(암컷)를 통해 경구 노출(위관영양법)한 결과, 후각 상피에서의 병변과 세포 증식의 관찰과 비강의 변화에 근거한 NOAEL은 4일 연속 노출 후 34 mg/kg bw/day, 3주 후 100 mg/kg bw/day로 나타남, Rat, EU Method B.7 흡입(아만성): 마우스(수컷)을 통해 흡입 노출한 결과, 신장에서 재생 세포 증식 및 중앙 형성에 대한 NOAEC는 90 일 반복 흡입 용량 연구에서 5 ppm(25 mg/m ³)이었음, Mouse, EU Method B.29, EUCLP 조화분류 : 구분 1
흡인유해성	자료없음
기타 유해성 영향	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

페놀 LC50 8.9 mg/l 96 hr *Oncorhynchus mykiss* (유수식, GLP, OECD Guideline 204)

이소아밀 알코올 LC50 530 mg/l 96 hr *Brachydanio rerio* (지수식, OECD Guideline 203)

트리클로로메탄 LC50 18.2 mg/l 96 hr *Oncorhynchus mykiss*

갑각류

페놀 EC50 3.1 mg/l 48 hr *Ceriodaphnia dubia* (지수식, (EC10 : 0.46 mg phenol/L, *D. magna*를 사용한 16 일 연구))

이소아밀 알코올 EC50 255 mg/l 48 hr *Daphnia magna* (OECD TG 202)

트리클로로메탄 EC50 152.5 mg/l 48 hr *Daphnia magna*

조류

페놀 EC50 61.1 mg/l 96 hr *Selenastrum capricornutum* (EPA/600/4-89/001)

이소아밀 알코올 EC50 181 mg/l 72 hr 기타 (DIN 38412 Part 9)

트리클로로메탄 EC50 13.3 mg/l 72 hr 기타 (시험종 : *Chlamydomonas reinhardtii*, EC10 : 3.61mg/L (72hr))

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

페놀 log Kow 1.47

이소아밀 알코올 log Kow 1.16

트리클로로메탄 log Kow 1.97 (log Pow, 25°C)

분해성

자료없음

다. 생물농축성

농축성	
페놀	BCF 17.5 ~ 647 (OECD TG 305E, GLP)
이소아밀 알코올	자료없음
트리클로로메탄	BCF 690
생분해성	
페놀	62 % 100 hr (OECD TG 301F)
이소아밀 알코올	84 % 27 day (OECD TG 301F)
트리클로로메탄	(분해되지 않음)
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	어류Cirrhhina mrigala : NOEC60d=0.077 mg/L 유수식 GLP, OECD TG 204

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1671
나. 적정선적명	페놀글로로포름아이소아밀알코올
다. 운송에서의 위험성 등급	6.1
라. 용기등급	II
마. 해양오염물질	해당(MP)
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	F-A
유출시 비상조치	S-A

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	관리대상유해물질 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월) 특별관리물질 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질 유독물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	해당없음
기타 국내 규제	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	453.599kg 1000lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	226.7995/4535.99kg 500/10000lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	453.599kg 1000lb
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	Muta. 2 Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * STOT RE 2 * Skin Corr. 1B

EU 분류정보(위험문구)	H341 H331 H311 H301 H373 ** H314
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

ICSC(성상)
 ICSC(색상)
 ICSC(나. 냄새)
 HSDB(라. pH)
 ICSC(마. 녹는점/어는점)
 ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ICSC(사. 인화점)
 ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
 ECHA(카. 증기압)
 ECHA(타. 용해도)
 ECHA(하. 비중)
 ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
 ICSC(너. 자연발화온도)
 ECHA(러. 점도)
 ChemIDPlus(머. 분자량)
 ECHA(경구)
 ECHA(경피)
 ECHA(흡입)
 ECHA(피부부식성 또는 자극성)
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
 ECHA(피부과민성)
 ECHA(생식세포변이원성)
 ECHA 등록자료(생식독성)
 HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 (흡인유해성)
 ECHA(어류)
 ECHA(갑각류)
 ECHA(조류)
 ECHA(잔류성)
 ECHA(농축성)
 ECHA(생분해성)
 ECHA(라. 토양이동성)
 갑각류(Daphnia magna): NOEC(21d)=5mg/L (EU Directive XI/681/86, GLP) (ECHA)(마. 기타 유해 영향)
 ICSC(성상)
 ICSC(색상)
 HSDB(나. 냄새)
 ICSC(마. 녹는점/어는점)
 HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ECHA(사. 인화점)
 ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
 ECHA(카. 증기압)
 ICSC(타. 용해도)
 ECHA(하. 비중)
 HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
 ICSC(너. 자연발화온도)

ECHA(러. 정도)
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
(흡인유해성)
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
HSDB(잔류성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(성상)
ECHA(색상)
ECHA(나. 냄새)
HSDB(다. 냄새역치)
ECHA(마. 녹는점/어는점)
ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ECHA(사. 인화점)
HSDB(아. 증발속도)
HSDB(자. 인화성(고체, 기체))
ECHA(카. 증기압)
ECHA(타. 용해도)
ECHA(파. 증기밀도)
HSDB(하. 비중)
HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ECHA(너. 자연발화온도)
ECHA(러. 정도)
GESTIS(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA; EU CLP 조화분류(흡입)
ECHA 등록자료 및 ECHA 조화된 분류(피부부식성 또는 자극성)
ECHA 등록자료 및 ECHA 조화된 분류(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA, GESTIS,EU CLP 조화분류(생식독성)
NITE(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA, EU CLP조화분류(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
HSDB(잔류성)
ECHA(농축성)
HSDB(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)

HSDB(성상)|HSDB(색상)|HSDB(냄새)|ICSC(녹는점/어는점)|ICSC(초기 끓는점과 끓는점 범위)|ECHA(인화점)|SRC(증발속도)|ECHA(증기 압)|1,3(용해도)|ICSC(증기밀도)|ICSC(비중)|ICSC(n-옥탄올/물분배 계수 (Kow))|ECHA(자연발화온도)|ECHA(점도)|pubchem(분자량)|ECHA(경 구)|ChemDplus(경피)|HSDB(흡입)|NITE(피부부식성 또는 자극성)|ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)|ECHA(피부과민성)|ECHA(생식독성)|ECHA(특정 표 적장기 독성 (반복 노출))|ECHA(어류)|ECHA(갑각류)|ECHA(조류)|ECHA(농축성)|ECHA(토양이동성)|ECHA(기타 유해 영향)|ECHA(생분해성)

나. 최초작성일 2021-12-17

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 회

최종개정일자 0

라. 기타

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