

에폭시신너 MSDS



(주) 율 산 화 학

물질안전보건자료(MSDS)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : 에폭시신너
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
 제품의 용도 : 혼합유기용제
 사용상의 제한 : 권고 용도 외 사용금지
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보
 공급회사 : (주) 울 산 화 학
 주 소 : 경남 김해시 유하로 133번길 63
 긴급전화번호 : 055)313-5404~5
 FAX 번호 : 055-313-5406

2. 유해·위험성

가. 유해·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분2
- 급성 독성(경구) : 구분4
- 급성 독성(경피) : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1(1A/1B/1C)
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 발암성 : 구분1A
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
- 흡인 유해성 : 구분1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

- 그림문자 : 
- 신호어 : 위험
- 유해·위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H302 삼키면 유해함
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H311 피부와 접촉하면 유독함
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H371 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

○ 예방조치 문구

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.
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을)착용하십시오.

대응 :

- P301+P310 삼켰다면:즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- 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+P313 노출되거나 노출이 우려되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P321 처치를 하시오.
- P330 입을 씻어내시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 피부 자극이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P361+P364 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P370+P378 화재 시:불을 끄기 위해 분말소화기를 사용하십시오.
- P391 누출물을 모으시오.

저장 :

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.저온으로 유지하십시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

폐기 :

- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생 될 수 있음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관 용 명	CAS번호	함유량(%)
아세톤		67-64-1	15-18
메틸 에틸 케톤	MEK	78-93-3	2-3
에탄올	에틸 알콜	64-17-5	13-15
메틸 알코올	메탄올	67-56-1	7-9
이소프로필 알코올	IPA	67-63-0	3-4
초산 에틸	아세트산에틸, EA	141-78-6	1-2
초산 부틸	노말-초산 부틸, BA	123-86-4	7-9
초산 메틸	MA	79-20-9	3-5
톨루엔	톨루올	108-88-3	10-15
크실렌	자일렌	1330-20-7	10-15
n-헥산	Hexane	110-54-3	3-5
기타	-	-	1미만

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 :

긴급 의료조치를 받으시오.

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.

눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때 :

피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.

노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.

화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.

경미한 피부 접촉시 오염부위 확산을 방지하십시오.

비누와 물로 피부를 씻으시오.

다. 흡입했을 때 :

토하게 하지 마시오.

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.

따뜻하게 하고 안정되게 해주세요.

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

라. 먹었을 때 :

삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

토하게 하지 마시오.

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료 장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

의료 인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것.

질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

고인화성 액체 및 증기

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음

인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음

증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.

대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오.

대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음.

뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오.

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. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

오염 지역을 격리하십시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

모든 점화원을 제거하십시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.

위험하지 않다면 누출을 멈추시오.

증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.

분진 형성을 방지하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오.

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거방법

누출물을 모으시오.

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

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

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오.

청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오.

청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오.

소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하십시오.

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿜기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃,

정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.

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

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.

열에 주의하십시오.

고온에 주의하십시오.

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오.

정전기 방지 조치를 취하십시오.

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

용기를 단단히 밀폐하십시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

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

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

• 국내규정 :

에탄올	TWA - 1000ppm
초산 메틸	TWA - 200ppm STEL - 250ppm
메틸 에틸 케톤	TWA - 200ppm STEL - 300ppm
톨루엔	TWA - 50ppm STEL - 150ppm (허용기준)
초산 부틸	TWA - 150ppm STEL - 200ppm
이소프로필 알코올	TWA - 200ppm STEL - 400ppm
아세톤	TWA - 500ppm STEL - 750ppm
헥산	TWA - 50ppm
초산 에틸	TWA - 400ppm 에틸 아세테이트
크실렌	TWA - 100ppm STEL - 150ppm
메틸 알코올	TWA - 200ppm STEL - 250ppm (허용기준)

• ACGIH 규정 :

에탄올	STEL 1000 ppm
초산 메틸	TWA - 200ppm STEL - 250ppm
메틸 에틸 케톤	TWA - 200ppm STEL - 300ppm
톨루엔	TWA 20 ppm
초산 부틸	TWA 50 ppm / STEL 150 ppm
이소프로필 알코올	STEL 400 ppm / TWA 200 ppm
아세톤	STEL 500 ppm / TWA 250 ppm
헥산	TWA - 50ppm
초산 에틸	TWA 400 ppm
크실렌	STEL 150 ppm / TWA 100 ppm
메틸 알코올	TWA 200 ppm / STEL 250 ppm

• OSHA 규정 : 자료없음

• 생물학적 노출기준 : 자료 없음

• 기타 노출기준 : 자료 없음

나. 적절한 공학적 관리

- 운전 시 먼지, 흙 또는 미스트가 발생하는 경우, 공기 오염이 노출 기준 이하로 유지되도록 환기하십시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안 설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
- 공정격리, 국소 배기를 사용하거나 공기 수준을 노출 기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하십시오.

다. 개인보호구

- 호흡기 보호: 산업안전보건공단 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
- 눈 보호: 산업안전보건공단 인증을 필한 내 화학성 눈 보호구를 착용하십시오.
- 손 보호: 산업안전보건공단 인증을 필한 내 화학성 손 보호구를 착용하십시오.
- 신체 보호: 산업안전보건공단 인증을 필한 내 화학성 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특징

가. 외관 : 투명한 액체

나. 냄새 : 용제냄새

다. 냄새역치 : 자료없음

라. PH : 중성

마. 녹는점/어는점 : 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위 : 자료없음

사. 인화점(추정치) : 자료없음

아. 증발속도 : 자료없음

자. 인화성(고체/기체) : 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 자료없음

타. 용해도(물) : 자료없음

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중(@15℃) : 0.81-0.86

거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음

너. 자연발화온도 : 자료없음

더. 분해온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생 될 수 있음
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 부식성/독성: 흡입/ 섭취/ 눈 접촉/ 피부 접촉 시 심각한 부상을 초래할 수 있음.
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨

나. 피해야 할 조건

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

가연성 물질/ 인화성 물질/ 산화성 물질과 혼합되지 않도록 조치하시오.

라. 분해 시 생성되는 유해물질

자극성, 부식성, 독성가스, 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

초산 메틸	증기 흡입을 통한 체내 흡수
메틸 알코올	점막, 눈, 피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH, 고용부고시 제 2018-24호:skin)

나. 건강유해성 정보

• 급성 독성 :

경구 :

에탄올	LD50 7060 mg/kg Rat (OECD Guideline 401)
초산 메틸	LD50 6.97(6.32~7.69) mL/kg Rat (OECD TG 401)
메틸 에틸 케톤	LD50(쥐) 2,737 mg/kg
톨루엔	LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1)
초산 부틸	LD50 3200 mL/kg Rat (OECD TG 423)
이소프로필 알코올	LD50 5840 mg/kg Rat (OECD TG 401)
아세톤	LD50 5800 mg/kg Rat
헥산	LD50(쥐) 25,000 mg/kg
초산 에틸	LD50 11.3 mL/kg Rat (암)
크실렌	LD50 3523 mg/kg Rat (EU Method B1)
메틸 알코올	LD50 100 mg/kg Rat (rat (분류 시 ECHA 및 NCIS에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름))

경피 :

초산 메틸	LD50(토끼) > 2,000 mg/kg
메틸 에틸 케톤	LD50(토끼) > 5,000 mg/kg
톨루엔	LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
초산 부틸	LD50 > 17600 mg/kg Rabbit (OECD TG 402)
이소프로필 알코올	LD50 12800 mg/kg Rabbit (OECD TG402)
아세톤	LD50 > 7400 mg/kg Rabbit
헥산	LD50(토끼) > 2,000 mg/kg
메틸 알코올	LD50 300 mg/kg Rabbit (분류 시 ECHA 및 NCIS에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름)

흡입 :

에탄올	증기 LC50 116.9 mg/L 4 hr Rat (OECD Guideline 403)
초산 메틸	증기 LC50(쥐) 49,200 mg/m³/4h
메틸 에틸 케톤	증기 LC50(쥐) 11,700 ppm/4h
톨루엔	증기 LC50 > 20 mg/L Rat (OECD TG 403)
초산 부틸	증기 LC50 1802 mg/L Rat
이소프로필 알코올	증기 LC50 12800 ppm 3 hr Rat (OECE TG 403, GLP)
아세톤	증기 LC50 76 mg/L 4 hr Rat

헥산	LC50(쥐) 48,000 ppm/4h
초산 에틸	(암/수 LCL0 > 6000 ppm)
크실렌	증기 LC50 5922 ppm 4 hr Rat (25.713 mg/LEPA OPP 81-3, GLP ;1330-20-7; EU CLP조화분류: 구분4)
메틸 알코올	증기 LC50 82.1 mg/l 6 hr Rat (암컷,(6시간자료를 분류에 적용하기에는 불충분 하나 ECHA 및 CLP에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름))

• 피부 부식성 또는 자극성 :

에탄올	래빗을 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발생하지 않음(OECE Guideline 404, GLP)
메틸 에틸 케톤	<유사물질 CAS No. 78-92-2> 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성을 나타내지 않음 OECD TG 404, GLP
톨루엔	토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.
초산 부틸	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성을 나타내지 않음 OECD TG 404
이소프로필 알코올	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 및 사람에서는 비자극성
아세톤	기니피그를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 없음홍반지수=0, 부종지수=0
헥산	사람에서 피부 자극성이 보고됨. (NITE(2006))
초산 에틸	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 7일안에 완전히 회복되지 않는 자극있음. 약간 자극성. 홍반지수=1.33, 부종지수=0.4, OECD TG 404
크실렌	토끼를 이용한 피부자극성 시험EU Method B.4 결과 1차 피부자극지수3으로 중간 자극성
메틸 알코올	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 비자극성 홍반지수=0, 부종지수=0

• 심한 눈 손상 또는 자극성 :

에탄올	래빗을 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 결막염, 결막 부종, 홍채 손상, 각막손상이 발생함(결막 지수 : 2.1, 홍채 지수 : 0.44 결막부종지수:1.3 각막지수 :1.1,OECD Guideline 405)
초산 메틸	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 눈에 자극을 일으킴 각막지수:1.3/1.7, 홍채지수:1/1, 결막지수:2.7/3, 결막부종지수:1.8/2 OECD TG 405, GLP
메틸 에틸 케톤	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 자극성을 일으킴 전체자극지수:19.2/110 OECD TG 405
톨루엔	토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음
초산 부틸	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 눈에 자극을 일으키지 않음각막지수: 0.33/4, 홍채지수:0.56/2, 결막지수1/3, 결막부종지수:0.33/4 OECD TG 405, GLP
이소프로필 알코올	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과OECD TG 405, 14일 안에 완전히 회복되지 않는 자극성 관찰됨. 이 자극은 21일 안에는 완전히 회복됨. 심한 자극성 야기함 Maximum mean total score MMTS1day=8-25/110, Maximum mean total score MMTS14day=0-2/110
아세톤	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과, 약한 자극성이 있음. 드레이즈 지수 Draize scores에 기초한 영향은 7일 이내에 완전히 회복됨Maximum mean total score MMTS=19.1, 각막지수=25, 홍채지수=3.8, 결막지수=9.2 OECD TG 405
헥산	사람에서 안 자극성이 보고됨. (NITE(2006))
초산 에틸	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과OECD TG 405, 7일안에 완전히 완회됨. 자극성없음. 각막지수=0.5, 홍채지수=0.17, 결막지수=1.33, 결막부종지수=0.67, ECHA 조화된 분류 심한 눈 손상성/눈자극성 구분2로 분류됨
크실렌	단기노출기준STEL 100ppm의 mixed xylene에 노출된 인체에 눈 및 호흡기 자극영향 나타남 토끼에게 o- 자일 렌 주입 시 결막 발적(혈관이 정상 이상에서 더 확산되고 진홍색, 개별 혈관이 쉽게 식별되지 않음)관찰되었으며, . 정안 후 1 시간에 5 마리의 토끼에서 결막 화학 증 (정상 이상으로 부어 오름) 및 결막 분비물 (정상 이상의 양)이 관찰됨 환경부 화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정 : 구분2
메틸 알코올	보통자극성 [Standard Draize test] : 40mg/kg(rabbit)

• 호흡기 과민성 : 자료 없음

• 피부 과민성 :

에탄올	마우스(암/수)를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성이 발생하지 않음
초산 메틸	마우스를 이용한 국소림프절시험법을 통한 시험결과 피부반응이 관찰되지 않았음. (OECD GT 442B)
메틸 에틸 케톤	사람에게 피부과민성 일으키지 않음
톨루엔	기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타내지않음 EU Method B.6, GLP
초산 부틸	기니피그를 이용한 Buehler 시험 결과 비과민성 OECD TG 406
이소프로필 알코올	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과OECD TG 406, GLP, 비과민성
아세톤	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부과민성 관찰되지 않음
초산 에틸	기니피그 암컷을 이용한 피부과민성시험결과, 비과민성, OECD TG 406
크실렌	마우스 국소림프절시험 OECD TG 429 비과민성
메틸 알코올	'기니피그를 이용한 피부 감 작성 시험 (Magnusson-Kligman maximization test)에서 민감성은 없음

• 발암성 :

고용노동부고시	에탄올: A1
IARC	에탄올: 1 , 톨루엔: 3 , 이소프로필 알코올: 3 , 크실렌: 3
ACGIH	에탄올: A3 , 톨루엔: A4 , 이소프로필 알코올: A4 , 아세톤: A4 , 크실렌: A4

• 생식세포변이원성 :

에탄올	생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험 결과 양성(OECD Guideline 478) 생체 내 마우스를 이용한 스팟시험 결과 음성(OECD Guideline 484) 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성(OECD Guideline 474) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험결과 음성(OECD Guideline 475)
초산 메틸	시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD TG 471
메틸 에틸 케톤	시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD TG 471 생체 내 포유류 적혈구 미소핵 시험 결과, 음성 OECD TG 474
톨루엔	시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체 이상시험결과 음성
초산 부틸	시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD Guideline 471 생체 내 포유류 적혈구 미소핵 시험 결과, 음성 OECD Guideline 474
이소프로필 알코올	시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, GLP, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 / 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과OECD TG 474, GLP, 음성
아세톤	소핵시험 음성 SIDS 1999, EHC 207 1998 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 적용여부에 상관없이 음성OECD TG 471, 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성OECD TG 473, 시험관 내 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 있을 때 음성OECD TG 476 생체 내 햄스터암/수, 마우스암/수를 이용한 소핵시험결과 음성 복귀돌연변이시험결과 음성, 중국햄스터난소세포를 이용한 염색체 변형 분석결과 음성, 생체 내 중국 햄스터 소핵시험결과 음성.
hexan	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 음성OECD TG 471, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 음성 OECD TG 474 설치류 우성치사시험 음성, 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성, 포유류 골수 세포를 이용하는 염색체이상시험 음성 (NITE(2006))

에폭시신너

초산 에틸	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성. 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과OECD TG 473, 대사활성계 유무와 상관없이 음성. 시험관 내 포유류 세포를 이용한 자매염색분체교환시험결과, 대사활성계 없을 때 음성, 대사활성계 있을 때 양성. 시험관 내 염색체 이수성Aneuploidy in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 시험결과, 대사활성계 없을 때 양성. 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과OECD TG 473, 대사활성계 없을 때 애매함. 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 OECD TG 474, 음성 - 생체 내 소핵시험결과, 음성
크실렌	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471 결과 음성, 생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험OEF 474, GLP결과 음성으로 나타남
메틸 알코올	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 / 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과OECD TG 474, 음성

• 생식 독성 :

에탄올	랫드(수)를 이용한 발달독성/최기형성/모계독성 시험결과 별다른 영향이 없음(발달독성 NOAEL = 4000mg/kg, 최기형성 NOAEL = 5200mg/kg, 최기형성 LOAEL = 8200mg/kg)(OECD Guideline 415)
초산 메틸	<CAS No. 67-56-1, 64-19-7> 모체의 체중증가 먹이 섭취량 및 물 섭취량 감소, 임신기간 중 평균 0.7일 정도 잉태 기간이 줄어들, 18~19일 정도에 2마리 사망, 또한 태아의 체중이 크게 감소하였음, 배아생존률이 상당히 낮았음, 높은 농도에서 내장 및 골격 이상, 심실 충격 손상을 유발함, 거의 모든 개체에서 골화지연이 관찰됨 - NOAC/발달독성은 메틸아세테이트 또는 메탈올 때문인 것으로 보임
메틸 에틸 케톤	<유사물질 CAS No. 78-92-2> 랫드를 대상으로 2세대 생식 독성 시험 결과, 10000mg/L 농도까지 태아독성, 사망, 최기형성, 장기무게변화, 조직병리학적인 염증 등은 관찰되지 않음 (NOAEL F1,P=10 000 mg/L drinking water) (OECD TG 416) 랫드를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 모체의 체중이 감소하였음 잉태 기간 중 노출된 개체에 MEK 수치가 유의하게 높았음, 3000ppm의 농도군에서 배아독성/최기형성으로 두정골 사이 뼈의 골화가 지연됨이 감소하였고, 요추 갈비뼈가 정상적인 개수보다 증가하였음 (NOAECteratogenicity&maternal toxicity=ca.1002ppm)(OECD Guideline 414)
톨루엔	랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm(7537 mg/m3)에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC(P) 600ppm(2261mg/m3)
초산 부틸	랫드를 대상으로 2세대 생식 독성 시험 결과, 1500ppm~2000ppm에서 체중, 체중증가량, 먹이섭취량 감소가 관찰됨 (NOELsystemic toxicity, adult rats=750 ppm (nominal)) (OECD TG 416, GLP) 랫드를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 체중 및 간 무게 감소, 새끼 크기 감소 및 늑골 기형이 관찰되었으나 발달 독성보다는 모체독성이 큰 것으로 판단됨 (NOELmaternal toxicity=2.5 mg/L air (nominal), NOAELteratogenicity=10 mg/L air (nominal)) (GLP, OECD Guideline 414)
이소프로필 알코올	시험 쥐의 최기형성 시험에서 최기형성은 없었지만, 시험동물의 체중 증가 감소, 마취 작용 등의 독성이 있었으며, 임신율의 저하, 태아 사망의 증가 등의 생식 독성이 있었음 랫드를 대상으로 1세대 생식독성시험결과(OECD TG 415, GLP), 착상 전 손실 증가, 새끼 평균 무게 감소 보임 (NOEL(P)=853 mg/kg bw/day) 랫드를 대상으로 태아발생독성시험결과(OECD TG 414, GLP), 모체 무게 감소발생. 기형발생은 없었음 (NOAEL(모체독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received), NOAEL(발달독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received))
아세톤	- 랫드(암/수)를 대상으로 생식독성시험결과, 정자활력 감소, 이상정자발생증가, 꼬리 부고환 및 부고환 무게 감소가 나타남(NOEL=900 mg/kg bw/day, LOAEL=1,700 mg/kg bw/day), 마우스를 대상으로 발달독성시험결과, 태아무게 감소, 늦은 재- 흡수의 발생비율 증가가 나타남 (NOAEC=2,200 ppm, LOAEC=6,600ppm)(OECD Guideline 414) 분류에 적용하기에는 고농도에서의 영향이 관찰됨.
헥산	흰쥐에서 정자 형성 저해를 수반하는 정소의 조직 상해가 나타남. (NITE)
초산 에틸	- 랫드(수)를 이용한 13주 흡입생식독성시험결과(other guideline: US EPA Health Effects Testing Guidelines 40 CFR Part 798.2450), 정자 수, 운동성에 영향없음 (NOAEL(P,수컷)=1,500ppm) - 랫드를 이용한 흡입태아발달시험결과(OECD TG 414), 모체독성으로 마취 및 음식소비량감소 (NOAEL(모체독성)=16,000ppm, NOAEL(최기형성)≥20,000ppm, LOAEL(모체독성)=20,000ppm) (유사물질 CAS No. 64-17-5)

크실렌
메틸 알코올

화학물질정보처리시스템

- 1)생식독성의 경우 통계적으로 의미있지 않은 약간의 정자형태의 이상 보고됨 (ECHA)
- 2) 발달독성의 경우, 업산의 불충분한 공급 환경하에서 태아의 평균체중 및 태아 머리끝에서 엉덩이 돌출부위까지의 길이가 감소 보고되나, 통계적으로 유의미하다고 판단하기 힘듦(ECHA)
또한,사람에 대한 자료는 부족하지만 동물시험의 결과 명확한 증거를 고려할 때 노출이 높으면, 메탄올이 태아 발달에 악영향을 미칠 수 있다고 보고됨 (NTP-CERHR)
- 3) 최기형성의 경우, 업산공급이 충분한 상태에서 일부 최기형성 발생효과(구개열 및 태아뇌증)를 보여주나, 통계적으로 유의미하지 않음
- 4) 또한, 사람을 대상으로 하는 역학연구에서, 구개열을 가진 태아에 대한 케이스는 보고되나, 분류에 적용하기에는 불충분함 (메탄올 노출에 따른 연관성 측면에서 통계적으로 유의미하지 않음)
- 5) 상기의 데이터 종합할때 분류에 적용하기에 불충분함

• 특정 표적장기 독성 (1회 노출) :

에탄올	토끼를 이용한 경구독성 시험결과 눈멀림, 전정기능이 억제되었다, 중추신경계에 영향을 줄수있음 실험 동물에서 중추 신경계 억제 증상이 보여지고있다
초산 메틸	사람에서 기도 및 인두 자극, 현기증, 두통, 불안정한 보행 및 두 눈의 시각 소실, 시신경 위축, 좌목의 맹점 확대, 우목의 시야 협착, 마취 작용을 일으킴
메틸 에틸 케톤	특정 표적장기 독성 1회 노출: 흰쥐 또는 마우스에서 흡입 노출 시험 결과 비교적 저농도에서 중추신경계에 영향이 나타남 흰쥐에서 중정도의 농도에서 신장에 영향이 나타남 사람에서 흡입 노출시 기도 자극성이 나타남
톨루엔	사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계
초산 부틸	사람에서 중추신경 장애, 폐수종, 호흡기계 자극을 일으킴., 표적장기 : 중추신경, 호흡기계
이소프로필 알코올	흰쥐에서 흡입 노출에 의해 활동성의 저하가 나타남. 사람에서 급성 중독시 소화관의 자극, 혈압, 체온 등의 저하, 중추신경 증상, 신장 장애가 나타남. 랫드를 이용한 급성흡입독성시험결과OECD TG 403, GLP, 10,000ppm에서 탈진, 심한 운동장애, 흥분감소, 느려지거나 호흡곤란, 신경근 탄력감소, 저체온증, 반사작용 손실 관찰됨. 혼수와 관련된 일시적 농도transient concentration-related narcosis 및 중추신경계 진정영향 보임 표적장기 : 중추신경
아세톤	사람에서 코, 기도, 기관지 자극, 고농도 노출시 두통, 현기증, 다리의 탈진, 실신을 일으킴. ACGIH 2001, ECH 207 1998 표적장기: 눈, 피부, 호흡기계, 중추신경계 NIOSH냄새역치=10, 20 분 노출시 냄새지수 w-28%, c-46%감소, 자극지수 : c-30%감소, 기도, 비강에 자극, 두통, 졸음 코 자극역치 10000ppm25000mg/m3; NOAEC 5000ppm24000mg/m3
헥산	사람에서 급성흡입 독성으로 현기증이나 중추신경계 억제 등이 나타남. 기도 자극이 나타남. (NITE(2006))
초산 메틸	특정 표적장기 독성 1회 노출: 사람에서 상부 호흡기 자극을 일으킴. 치사농도에 가까운 농도에 노출시 마취 및 폐손상을 일으킴.
크실렌	사람에서 현기증이 보고됨, 실험동물에서 현저한 각성, 진전, 마취 작용이 보고됨. 사람에게 100ppm442 mg/m ³ 에 노출시 눈 및 상기도에 약한 자극 및 약간의 중추신경계 영향
메틸 알코올	○ 사람에게서 중추신경계 및 시각 장애를 일으킬 수 있음. 또한 대사성 산증을 일으킬 수 있음 EHC 급성흡입시험결과, 시신경 위축을 동반한 실명이 보고됨조건은 정확하지 않음. 이러한 병변으로부터의 회복은 관찰됨 / 급성흡입시험결과, 죽은 동물의 부검에서 심장팽창, 폐부종 관찰됨 ○경구노출 시, 신경계에서는 두통, 현기증, 동요, 급성 조증, 기억 상실, 혼수 상태 등의 의식 수준 감소 및 발작 관찰 보고됨 위장부에서는 메스꺼움, 구토, 식욕 부진 (식욕 부진), 심한 복통, 위장관 출혈 (출혈), 설사, 간 기능 이상 및 체장 염증 (체장염)시각관련하여서는 시각 장애, 흐린 시력, 빛에 대한 민감성, 시각적 환각 (안개 효과, 플래시 등), 시력의 부분적 또는 전체적 상실, 눈의 통증. 육안 검사에서 비정상적인 결과가 발견 될 수 있으며, 고정 확장 동공은 메탄올에 심각한 노출의 징후임 또한, 기타 전해질 불균형. 중증 중독으로 신부전, 소변의 혈액 (혈뇨) 및 세포 수준의 근육 사멸 (횡문근 용해)이보고되며, 치명적인 노출의 경우 빈맥/서맥 증상 보고됨 ※표적장기 : 중추신경,시신경, 위장,신장

• 특정 포적장기 독성 (반복 노출) :

에탄올	시험 쥐의 4 개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고있음 랫드 및 마우스를 이용한 90일아만성흡입독성시험결과 OECD TG 413, GLP, 운동 실조증, 경악반사 결함, 활동저하를 포함한 중추신경계 독성보임. 체중증가, 혈액 및 혈청 임상화학 지수의 다양한 변화 관찰되며, 절대 간무게 증가함.
초산 메틸	랫드를 대상으로 반복 투여 흡입 독성:28/14일 시험 결과,2000ppm의 농도에서 후각 상피조직의 병리학적 변화 및 먹이섭취량&체중증가량 감소, 부신무게 증가테스트 물질의 자극적인 농도에 노출됨으로써 스트레스 영향일 가능성 있음, 갑상선 무게 감소등이 관찰됨 NOAEC=350 ppm GLP, OECD TG 412
메틸 에틸 케톤	9랫드를 대상으로 아만성 흡입독성:90일 시험 결과, 높은 농도의 수컷개체에겐 간무게 및 간무게/체중 비율, 간/뇌무게 비율이 유의하게 증가함, 또한 신장/체중 비율도 유의하게 높았음 높은 농도의 암컷 개체에게서 미립자 헤모글로빈 농도가 높아짐 (NOAEC=5,041ppm GLP,OECD TG 413)(출처: ECHA) 2년간 작업 중 100% 농도의 메틸에틸케톤을 취급한 27세 남성에게서 신경독성이 나타남 (출처: HSDB)
톨루엔	랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 EU method B.26결과 절대 또는 상대 간무게 증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day 랫드 이용한 103주 흡입발암성시험 OECD TG453, GLP 결과 비강 상피의 국소독성으로 NOAEC 600 ppm2250mg/m3 랫드 이용한 90일 흡입반복독성시험 EU method B.29, GLP 결과 임상증상, 체중변화, 장기무게 뇌, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma cholinesterase activity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m3
초산 부틸	<유사물질 CAS No. 71-36-3> 랫드를 대상으로 설치류 90일 반복투여경구독성 시험 결과, 600mg/kg 농도군에서 노출 2~3분 후에 운동실조, 활동 저하 등의 중추신경계 이상이 관찰되었음 1시간 이내로 회복됨알코올 영향으로 보임 그 외 특별한 영향은 관찰되지 않음 NOAEL=level:125 mg/kg bw/day nominal EPA OTS 798.2650, GLP 랫드를 대상으로 90일 흡입독성 시험 결과, 중간 및 가장 높은 농도에서 활동 수준 저하의 급성, 단기 증상이 관찰됨, 체중 및 먹이섭취량 감소, 비강의 상부 호흡기 자극 증상이 관찰됨 NOAEC=500ppm GLP, EPA OTS 798.2450
이소프로필 알코올	시험 쥐의 4 개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고있음 랫드 및 마우스를 이용한 90일아만성흡입독성시험결과OECD TG 413, GLP, 운동 실조증, 경악반사 결함, 활동저하를 포함한 중추신경계 독성보임. 체중증가, 혈액 및 혈청 임상화학 지수의 다양한 변화 관찰되며, 절대 간무게 증가함.
아세톤	500ppm 6 시간/일, 6 일 노출 군에서 백혈구호산구의 유의한 증가 및 호중구 탐식작용의 유의한 감소가 관찰됨 랫드를 대상으로 90일 아만성경구독성시험결과, 수컷랫드에게 고환, 신장 및 조혈시스템에서 악한 독성발견됨 NOAEL=10,000 ppm900 mg/kg bw/d, LOAEL=20,000ppm1,700 mg/kg bw/d OECD TG 408 랫드를 대상으로 90일 아만성독성시험결과, 다양한 혈액학상의 지표, 혈청활성 증가, 상대 간 및 신장 무게의 증가관찰됨. NOEL=1%900 mg/kg/day 랫드를 이용한 13주 흡입반복독성시험결과, 최고농도 4000ppm9500mg/m3까지 신경계 기능, 업무인지, 등의 영향이 관찰되지 않음. NOAEL=9500mg/m3=1000mg/kg bw/day 분류기준 이상의 고용량에서만 반복독성으로 인한 영향이 관찰되어 분류되지않음
헥산	사람에서 만성 노출에 의해 다발성 신경장애(감각 신경 및 운동신경의 장애)가 나타남. (NITE(2006))
초산 에틸	ECHA 조화된 분류 : 특정표적장기독성 반복 구분 3(마취작용) 4493mg/kg-bw에서 실험동물의 약 50%가 움직임 상실, 무감각 증세를 보였으며, 추가 증상으로는 각막 반사 소실, 숨가쁨, 비자발적 안구 운동, 일부 용량에서 심박수 저하 등이 있음.20mg / l 미만의 농도에서 에틸 아세테이트 증기를 흡입하면 급성 마취 효과가 발생할 수 있음을 시사
크실렌	화학물질정보처리시스템
메틸 알코올	작업장에서의 메탄올 만성노출은 세포 및 혈중 메탄올 농도를 증가시키며, 두통, 불면증 시각 흐림 및 실명을 유발할 수 있다고 보고됨. ※표적장기 : 시신경, 혈액 그러나 영장류에서는 건강에 해로운 영향을 미칠 수있는 메탄올의 가능성이 나타 났지만 설치류에서는 독성 학적으로 무관한 영향 만 나타나기에 관련 자료를 분류에 적용하기에 불충분하다고 판단됨(ECHA)

• 흡인유해성

톨루엔	흡인유해성: 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm ² / s 이하
이소프로필 알코올	시험 쥐의 가관내 투여시 24 시간 이내에 심폐 정지로 인한 사망이 인정되고 있으며, 동점성률은 약 1.6 1.6 mm ² /s 전후로 흡인시 호흡기 유해성이 있을 수 있음
아세톤	동점성률 0.426 mm ² /s 계산치 케톤류이며 동점성률 0.426 mm ² /s 계산치
헥산	: 탄화수소, 동점성률 20.5 mm ² /s 이하 (40 °C) (NITE)
크실렌	동점도: 0.86 mm ² /s @ 20degC (expolated calculation)

• 기타 유해성 영향 : 자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

• 어류 :

에탄올	LC50 > 100 mg/l 96 hr Pimephales promelas
초산 메틸	250 mg/L (Oncorhynchus mykiss)
메틸 에틸 케톤	3,220 mg/L (Pimephales promelas)
톨루엔	LC50 5.5 mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch
초산 부틸	LC50 18 mg/l 96 hr Pimephales promelas (유수식, OECD Guideline 203)
이소프로필 알코올	LC50 9640 mg/l 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203)
아세톤	LC50 5540 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203)
헥산	2.1 mg/L (Pimephales promelas)
초산 에틸	LC50 230 mg/l 96 hr Pimephales promelas (US EPA method E03-05)
크실렌	LC50 2.6 mg/l 96 hr (OECD Guideline 203)
메틸 알코올	LC50 15400 mg/l 96 hr Lepomis macrochirus (EPA-660/3-75-009, 1975)

• 갑각류 :

에탄올	LC50 5012 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia (other guideline: ASTM E729-80)
초산메틸	340 mg/L (Daphnia magna)
메틸 에틸 케톤	5,090 mg/L (Daphnia magna)
톨루엔	EC50 3.78 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia
초산 부틸	EC50 44 mg/l 48 hr Daphnia magna
이소프로필 알코올	LC50 5102 mg/l 24 hr Daphnia magna (OECD TG 202)
아세톤	LC50 8800 mg/l 48 hr Daphnia pulex
헥산	3.9 mg/L (Daphnia magna)
초산 에틸	EC50 2500 mg/l 24 hr Daphnia magna (other guideline: DIN 38412 pt 11)
크실렌	LC50 3.6 mg/l 24 hr (OECD TG202)
메틸 알코올	EC50 18260 mg/l 96 hr Daphnia magna (OECD TG 202)

• 조류 :

에탄올	ErC50 275 mg/l 72 hr Chlorella vulgaris (OECD Guideline 201)
프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르	120 mg/L
메틸 에틸 케톤	EC50 2029 mg/l 96 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, 지수식, GLP, OECDGuideline 201)
톨루엔	EC50 134 mg/l 3 hr Chlorella vulgaris (EC10 및 NOEC : 10mg/L)
초산 부틸	EC50 335 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum
이소프로필 알코올	EC50 1800 mg/l 7 day 기타 (Scenedesmus quadricauda, reliability: 2)
아세톤	EC50 11798 mg/l 5 day Skeletonema costatum
초산 에틸	자료없음

크실렌	EC50 1.3 mg/l 48 hr (OECD TG201, GLP)
메틸 알코올	EC50 22000 mg/l 96 hr <i>Selenastrum capricornutum</i> (계산값, OECD TG 201)

나. 잔류성 및 분해성

• 잔류성 :

에탄올	log Kow -0.32
초산 메틸	log Kow 0.18
메틸 에틸 케톤	log Kow 0.29
톨루엔	log Kow 2.73
초산 부틸	log Kow 1.78
이소프로필 알코올	log Kow 0.05
아세톤	log Kow -0.24
헥산	log Kow 3.9
초산 에틸	log Kow 0.73
크실렌	log Kow 3.15
메틸 알코올	log Kow -0.77

• 분해성 : 자료없음

톨루엔	(수계에서 침전물에 흡착되지 않고 증발되거나 생분해됨(BOD: 80%, 20일))
아세톤	BOD5/COD (BOD 5: 1.85 g O2/g test mat, COD: 1.92 g O2/g test mat, BOD5*100/COD: 96%, APHA Standard methods No.219 1971)
이소프로필 알코올	BOD5/COD (BOD5/COD ratio ≥ 0.5, 즉시 생분해함, EU Method C.5)
초산 에틸	BOD5/COD (COD: 1.69 g O2/g test mat)

다. 생물 농축성

• 농축성 :

에탄올	BCF 1
초산 에틸	BCF 30 (어류, <i>Leuciscusidus melanotus</i>)
크실렌	BCF 25.9 (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)
톨루엔	BCF 90

• 생분해성 :

에탄올	71 % (이분해성)
초산 메틸	70~90 % 28 day
메틸 에틸 케톤	98 % 28 day (OECD TG 301D)
톨루엔	80 % 20 day (이분해성)
초산 부틸	83 % 28 day (OECD TG 301D)
이소프로필 알코올	(즉시 생분해함 EU Method C.5)
아세톤	62 % 5 day (OECD TG 301B)
헥산	Biodegradability = 100 (%)
초산 에틸	69 % 20 day (O2 소비)
크실렌	90 % 28 day (이분해성, OECD TG301F, GLP)
메틸 알코올	97 % 20 day (O2 소비)

라. 토양 이동성: 자료없음

마. 기타 유해 영향

유기용제 성분이 수질 오염 시 용존산소 감소, 수생생물 스트레스 유발 가능
대기 중 방출 시 광화학 스모그 생성 전구물질로 작용 가능(VOCs)
토양 오염 시 지하수로 침투 가능

13. 폐기시 주의 사항

가. 폐기방법

- 1) 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.
- 2) 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하시오.
- 3) 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
- 4) 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제 처리하시오.
- 5) 소각하거나 안정화처리 하시오.

나. 폐기 시 주의 사항

관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호(UN No.)

1263

나. 유엔 적정 선적명

paint including paint

다. 운송에서 위험성 등급

3

라. 용기등급

II

마. 해양오염물질

-비해당

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- 화재시 비상조치 : F-E
- 유출시 비상조치 : S-D

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

-공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질	해당됨
-작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)	해당됨
-특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)	해당됨
-관리대상유해물질	해당됨
-노출기준설정물질	해당됨
-허용기준설정물질	해당됨

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 유독물질 :비해당 (톨루엔 85%이상 함유한 혼합물 시 유독물질)
- (키시렌 85%이상 함유한 혼합물 시 유독물질)
- (메탄올 10%이상 함유한 혼합물 시 유독물질)
- (메틸에틸케톤 85%이상 함유한 혼합물 시 유독물질)
- (아세트산 에틸 85%이상 함유한 혼합물 시 유독물질)

- 사고대비물질 :비해당 (톨루엔 85%이상 함유한 혼합물 시 사고대비물질)
(키시렌 85%이상 함유한 혼합물 시 사고대비물질)
(메탄올 85%이상 함유한 혼합물 시 사고대비물질)
(메틸에틸케톤 25%이상 함유한 혼합물 시 사고대비물질)
(아세트산 에틸 25%이상 함유한 혼합물 시 사고대비물질)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 제4류 인화성액체 제1석유류 비수용성 액체 200리터

라. 폐기물관리법에 의한 규제

폐기시 폐기물관리법에 따라 처리

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○국내규정

해당 없음

○국외규정

- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 5000lb(메틸 에틸 케톤), 1000lb(톨루엔), 5000lb(헥산), 5000lb(초산 부틸), 5000lb(아세톤), 5000lb(초산에틸), 100lb(크실렌), 5000lb(메탄올)
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 메틸에틸케톤, 톨루엔, 이소프로필알코올, 크실렌, 메탄올, 헥산
- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당 없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당 없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
- EU 분류정보(확정분류결과) :

에탄올	Flam. Liq. 2
초산 메틸	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
메틸 에틸 케톤	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
톨루엔	Flam. Liq. 2 Repr. 2 Asp. Tox. 1 STOT SE 3 STOT RE 2 * Skin Irrit. 2
초산 부틸	Flam. Liq. 3 STOT SE 3
이소프로필 알코올	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
아세톤	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
헥산	Flam. Liq. 2 STOT RE 2, Asp. Tox. 1, Skin Irrit. 2, Repr. 2
초산 에틸	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
크실렌	Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2
메틸 알코올	Flam. Liq. 2 Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * STOT SE 1

- EU 분류정보(위험문구):

에탄올	H225
초산 메틸	H225, H319, H336

메틸 에틸 케톤	H225 H319 H336
톨루엔	H225 H361d *** H304 H336 H373 ** H315
초산 부틸	H226 H336
이소프로필 알코올	H225 H336 H319
아세톤	H225 H336 H319
헥산	H225, H304, H315, H336, H361f , H373 H411
초산 에틸	H225 H336 H319
크실렌	H226 H332 H312 H315
메틸 알코올	H225 H331 H311 H301 H370 **

- EU 분류정보(안전문구): 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처 :

- 화학물질의 분류 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(노동부 고시 제2023-9호),
- 한국산업안전보건공단
- (주)국제적합성평가원 한국MSDS시험원 test certificate
- 화학물질정보시스템
- 화학물질안전관리정보시스템
- 한국식품의약품안전평가원 독성정보제공시스템
- (주)다우링에너지
- (주)이블루
- (주)주영화학

나. 최초작성 일자 : 2024년 01월

다. 개정횟수 및 최종개정일자

개정횟수 : 1

최종개정일자 : 2026년 02월

라. 기타 유의 사항

- 위험·유해성 평가는 필요 충분하지 않기 때문에 취급에는 충분히 주의를 해주십시오.
- 본 문서는 당사의 최선의 지식에 기초한 것이지만 정보의 정확성과 안전성을 보증하는 것은 아닙니다.
- 모든 화학제품에는 미지의 유해성이 있기 때문에 이용하시는 분들이 각자가 책임감을 가지고 안전한 사용조건을 설정해 주시기 바랍니다.