물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호 : AA24243-0000000001

세정

Date of issue: 2026-01-01 **Revision date: 해당없음** **Version: 1.0**

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 세정

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 세탁소 의류세정
- 사용상의 제한 : 사용목적 외 사용금지

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ 제조자/공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 크린세정
- 주소 : 경기도 광주시 곤지암읍 도척윗로 42, 2층
- 전화번호 : +82-10-3703-4080
- 긴급 전화번호 : +82-10-3703-4080

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

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

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 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

- H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H350 암을 일으킬 수 있음

○ **예방조치문구**

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열,고온의 표면,스파크,화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오.금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
- P240 용기와 수용설비를 접지하시오.
- P241 방폭형[전기/환기/조명]설비를 사용하시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
- P260 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오.
- P261 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을)착용하시오.

2) 대응

- P301+P310 삼켰다면:즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P301+P312 삼켰다면:불편함을 느끼면 의료기관/의사의 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 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.
- P308+P311 노출되거나 노출이 우려되면:의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P321 응급처치를 하시오.
- P330 입을 씻어내시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P361+P364 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
- P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
- P363 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하시오.
- P370+P378 화재 시:불을 끄기 위해 적절한 소화도구를 사용하시오.

3) 저장

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.용기를 단단히 밀폐하시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.저온으로 유지하시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
크실렌	디메틸벤젠; 자일렌	1330-20-7 / KE-35427	13.33-14.98
에틸벤젠		100-41-4 / KE-13532	1.67-3.32
톨루엔	메틸벤젠; 메틸벤졸; 메틸벤젠	108-88-3 / KE-33936	16.68-16.7
메틸알코올	메탄올; 메틸알콜	67-56-1 / KE-23193	16.67
메틸 에틸 케톤		78-93-3 / KE-24094	16.5-16.67
트리클로로에틸렌	트라이클로로에텐; 에틸렌 트라이클로라이드; 1,1,2-트라이클로로에텐; 아세틸렌 트라이클로라이드; 에티닐 트라이클로라이드	79-01-6 / KE-13680	16.5
1,2-부틸렌옥사이드		106-88-7 / 106-88-7	0.17
디클로로메탄	염화 메틸렌; 메틸렌클로라이드; 메틸렌 다이클로라이드; 다이클로로메탄	75-09-2 / KE-23893	16.65
물		7732-18-5 / KE-35400	0.02

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오.계속 씻으시오.
- 눈에 자극이 지속되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부 자극이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
- 오염된 의류를 벗으시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오

다. 흡입했을 때

- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 과량의 먼지 또는 흄에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오
- 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때

- 삼켰다면:즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- 삼켰다면:입을 씻어내시오.토하게 하지 마시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 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

- 고인화성 액체 및 증기
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 화재 진압 시에는 화재로 인해 발생할 수 있는 유독가스, 연소 생성물 및 고온의 증기 흡입을 방지하기 위하여 공기호흡기(SCBA)를 포함한 완전 보호복을 착용하여야 한다.
- 소방대원은 내열·내화학성 보호복, 보호장갑, 보호장화 및 안면 보호구를 착용하고, 필요 시 양압식 공기호흡기를 사용한다.
- 연소 시 일산화탄소(CO), 이산화탄소(CO_2), 질소산화물 및 유기물 분해 생성물이 발생할 수 있으므로 연기를 흡입하지 않도록 바람을 등지고 작업한다.
- 화재 현장 인근의 용기 및 저장 용기는 물 분무로 냉각하여 파열 위험을 방지하며, 밀폐 공간에서는 산소 결핍 위험에 유의한다.
- 불필요한 인원은 현장에서 대피시키고, 화재 진압 후에는 보호구를 벗기 전에 오염 여부를 확인하며, 노출된 피부는 즉시 세척한다.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
- 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 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 사용하시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

나. 안전한 저장 방법

- 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
- 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

○ 국내노출기준

- [크실렌] : TWA - 100ppm STEL - 150ppm
- [에틸벤젠] : TWA - 100ppm STEL - 125ppm
- [톨루엔] : TWA - 50ppm STEL - 150ppm (허용기준)
- [메틸알코올] : TWA - 200ppm STEL - 250ppm (허용기준)
- [메틸 에틸 케톤] : TWA - 200ppm STEL - 300ppm
- [트리클로로에틸렌] : TWA - 10ppm (트리클로로에틸렌, 허용기준), STEL - 25ppm (트리클로로에틸렌, 허용기준)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : TWA - 50ppm (허용기준)
- [물] : 자료없음

○ ACGIH노출기준

- [크실렌] : STEL 150 ppm, TWA 100 ppm
- [에틸벤젠] : TWA 20 ppm

- [톨루엔] : TWA 20 ppm
- [메틸알코올] : TWA 200 ppm, STEL 250 ppm
- [메틸 에틸 케톤] : TWA 200 ppm, STEL 300 ppm
- [트리클로로에틸렌] : TWA 10 ppm, STEL 25 ppm
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : TWA 50 ppm
- [물] : 자료없음

○ **생물학적 노출기준**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 0.15 g/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: Sum of mandelic acid and phenylglyoxylic acid (nonspecific)
- [톨루엔] : 0.02 mg/L Medium: blood Time: prior to last shift of workweek Parameter: Toluene; 0.03 mg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Toluene; 0.3 mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: oCresol with hydrolysis (background)
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : Methyl Ethyl Ketone in urine 2mg/L (출처: ACGIH TLVs and BEIs)
- [트리클로로에틸렌] : 15 mg/L(소변 중 삼염화초산, 주말작업 종료시 채취)
0.5 mg/L(혈중 트라이클로로에탄올, 주말작업 종료시 채취)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 0.3 mg/L (검사대상 : 소변에 포함된 디클로로메탄, 채취 시기 : 근무 종료 시)
- [물] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 운전시 먼지, 흄 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인 보호구

○ **호흡기 보호**

- 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.

○ **눈 보호**

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 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	자료없음
- 색	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	7.03
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	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/물 분배계수	자료없음

너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 사용방법을 준수하여 사용할 것(고인화성 액체 및 증기로써 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음)

나. 피해야 할 조건

- 열,고온의 표면,스파크,화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오.금연

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ **(호흡기)**

- 자료없음

○ **(경구)**

- 자료없음

○ **(눈·피부)**

- 자료없음

나. 건강 유해성 정보

○ **급성 독성**

*** 경구 독성**

- 제품 (ATEmix) : N/A
- [크실렌] : LD50 3523 ㎎/kg Rat (EU Method B1)
- [에틸벤젠] : LD50 3500 ㎎/kg Rat
- [톨루엔] : LD50 5580 ㎎/kg Rat (EU Method B.1)
- [메틸알코올] : LD50 100 ㎎/kg Rat (rat (분류 시 ECHA 및 NCIS에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름))
- [메틸 에틸 케톤] : LD50 2193 ㎎/kg Rat (유사물질: 78-92-2, OECD TG 423, GLP)
- [트리클로로에틸렌] : > 5620 ㎎/kg Rat
- [1,2-부틸렌옥사이드] : LD50 659.3 ㎎/kg Rat
- [디클로로메탄] : LD50 > 2000 ㎎/kg Rat
- [물] : LD50 90000 ㎎/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))

*** 경피 독성**

- 제품 (ATEmix) : N/A
- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : LD50 > 20000 ㎎/kg Rabbit (OECD Guideline 402 GLP)
- [톨루엔] : LD50 > 5000 ㎎/kg Rabbit
- [메틸알코올] : LD50 300 ㎎/kg Rabbit (분류 시 ECHA 및 NCIS에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름)
- [메틸 에틸 케톤] : LD50 > 10 ㎖/kg Rabbit (OECD TG 402)
- [트리클로로에틸렌] : LD50 > 20000 Guinea pig
- [1,2-부틸렌옥사이드] : LD50 1744 ㎎/kg Rabbit
- [디클로로메탄] : LD50 > 2000 ㎎/kg Rat
- [물] : 자료없음

*** 흡입 독성**

- 제품 (ATEmix) : N/A
- [크실렌] : 가스 LC50 6350 ppm 4 hr Rat (해당 값은 NITE 결과이며, 유해성심사결과에서도 LC50=6,700ppm 수치 확인됨)
- [에틸벤젠] : 증기 LC50 4000 ppm 4 hr Rat (랫드 LC50=4000 ppm 4 hr 환산치 : 17.8 mg/L(ECHA, HSDB), RD50=1432 ppm 6.2 mg/L; EU CLP조화분류 구분4)
- [톨루엔] : 증기 LC50> 20 ㎎/ℓ Rat (OECD TG 403)

- [메틸알코올] : 증기 LC50 82.1 ㎎/ℓ 6 hr Rat (암컷,(6시간자료를 분류에 적용하기에는 불충분 하나 ECHA 및 CLP에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름))
- [메틸 에틸 케톤] : 증기 LC50 32 ㎎/ℓ 4 hr Rat
- [트리클로로에틸렌] : 12500 ppm 4 hr Rat
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 구분4
- [디클로로메탄] : 증기 LC50 86 ㎎/ℓ 4 hr Mouse (no delaued mortality)
- [물] : 자료없음

○ **피부 부식성 또는 자극성**

- [크실렌] : 토끼를 이용한 피부자극성 시험EU Method B.4 결과 1차 피부자극지수3으로 중간 자극성 (ECHA)
피부 자극성 물질(rabbit)
Xylene에 노출된 사람에게 피부, 눈, 호흡기 자극이 관찰됨 (화학물질정보처리시스템: 유해성심사결과)
- [에틸벤젠] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중등도의 자극성
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.
- [메틸알코올] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 비자극성 홍반지수=0, 부종지수=0
- [메틸 에틸 케톤] : <유사물질 CAS No. 78-92-2> 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성을 나타내지 않음 OECD TG 404, GLP
- [트리클로로에틸렌] : 부종점수: 1.4/4, 완전히 회복됨 : 16 일, Rabbit, OECD TG 404
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 구분2
- [디클로로메탄] : 랫드를 대상으로 OECD 가이드 라인 404에 따른 피부 자극성 시험 시 심한 홍반 및 괴사를 동반 한 부종 관찰 (가역) 관찰됨 (부종점수: 1.4/4, 16일
- [물] : 해당없음

○ **심한 눈 손상 또는 자극성**

- [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, . 점안 후 1 시간에 5 마리의 토끼에서 결막 화학 증 (정상 이상으로 부어 오름) 및 결막 분비물 (정상 이상의 양)이 관찰됨 (ECHA)
눈 자극성 물질임(rabbit)
(화학물질정보처리시스템)
- [에틸벤젠] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 각막손상은 없었음
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음
- [메틸알코올] : 보통자극성 [Standard Draize test] : 40mg/kg(rabbit)
- [메틸 에틸 케톤] : 토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 자극성을 일으킴 전체자극지수:19.2/110 OECD TG 405
- [트리클로로에틸렌] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 16일 이내에 완전히 회복되지 않는 자극성이 관찰됨(홍반 :4, 부종 1.4)(OECD Guideline 404)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 구분2
- [디클로로메탄] : : 토끼를 대상으로 0.1ml 액체 DCM으로 토끼 눈을 넘치면 각막 손상과 함께 결막과 눈꺼풀에 중등도의 염증 관찰되며 1주일간 지속되며, 시험동물 중 2/3에서 홍채염이 발생함(가역)
- [물] : 해당없음

○ **호흡기 과민성**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 자료없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 해당없음

○ **피부 과민성**

- [크실렌] : 마우스 국소림프절시험 OECD TG 429 비과민성
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타나지않음 EU Method B.6, GLP
- [메틸알코올] : 기니피그를 이용한 피부 감 작성 시험 (Magnusson-Kligman maximization test)에서 민감성은 없음
- [메틸 에틸 케톤] : 사람에게 피부과민성 일으키지 않음
- [트리클로로에틸렌] : 과민성 있음, Mouse, 국소 림프절 시험(LLNA), GLP, 암컷, OECD TG 429
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 기니피그를 이용한 시험에서 피부 감작성이 없다고 보고됨.
- [디클로로메탄] : 마우스를 대상으로 마우스 국소 림프절 분석 (LLNA) 시, 피부자극성이 관찰되지 않음

- [물] : 해당없음

○ **발암성**

*** 산업안전보건법**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 특별관리물질
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 1B (환경부정보처리시스템)
- [물] : 자료없음

*** IARC**

- [크실렌] : 3
- [에틸벤젠] : 2B
- [톨루엔] : 3
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 1
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 2B
- [디클로로메탄] : 2A
- [물] : 자료없음

*** OSHA**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당됨
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 해당됨
- [물] : 자료없음

*** ACGIH**

- [크실렌] : A4
- [에틸벤젠] : A3
- [톨루엔] : A4
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : A2
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : A3
- [물] : 자료없음

*** NTP**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : K
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : R
- [물] : 자료없음

*** EU CLP**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음

- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 1B
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 2
- [디클로로메탄] : 2
- [물] : 자료없음

*** 환경부**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 1A
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

*** NITE**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 1A
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

○ 생식세포 변이원성

- [크실렌] : 시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471 결과 음성, 생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 OEF 474, GLP결과 음성으로 나타남

- [에틸벤젠] : 마우스 lymphoma L5178Y cell을 이용한 유전독성시험 결과 음성, Chinese hamster Ovary;CHO세포를 이용한 염색체 이상시험 결과 음성, OECD TG476, GLP, OECD TG 473
마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 결과 음성, 포유류 간세포를 이용한 Unscheduled DNA synthesis;UDS시험 결과 음성, OECD TG474, OECD TG486, GLP

- [톨루엔] : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성

- [메틸알코올] : 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

- [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

- [트리클로로에틸렌] : in vitro - 유전 독성: 음성(S. typhimurium TA98, TA100, 대사활성계 있음), OECD TG 471

- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음

- [디클로로메탄] : micronucleus)애서 음성 (OECD Guideline 474, glp).
쥐에서의 Genotoxity 음성,
in vitro - 유전 독성: 양성(TA98, TA100, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471
위의 결과를 토대로 분류에 적용하기에는 불충분함

- [물] : 해당없음

○ 생식독성

- [크실렌] : 생식독성: 구분2
① NOAEC(발달독성, inhalation)>200ppm(rat)
① NOAEC(모체독성, inhalation)=500ppm, NOAEC(발달독성, inhalation)=100ppm, NOAEC(최기형성, inhalation)=2,000ppm(rat)
① NOAEC(생식독성, inhalation)=500ppm(rat)
NOAEC(모체독성, oral)=100ppm, NOAEC(태자독성, oral)>500ppm(rat, ethylbenzene)

- [에틸벤젠] : 랫드를 이용한 2세대 흡입생식독성시험(OECD TG416, GLP) 결과 500ppm까지 생식 또는 발달과 관련된 유해영향은 관찰되지 않음. 부모전신독성에 대한 NOEL은 체중감소, 간무게 증가 등으로 인하여 NOEL=100 ppm.
랫드를 이용한 흡입발달독성시험(EOCD TG414, GLP) 결과 2000ppm까지 기형영향은 관찰되지 않음. 1000 또는 2000 ppm에서의 신생자 체중감소가 약하게 나타남. 모체독성은 1000 및 2000ppm에서의 체중 및 사료소모량 감소. NOAEL(최기형성)=2000ppm, NOAEL(모체/발달독성)=500ppm으로 나타남.

- [톨루엔] : 랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm(7537 mg/m3)에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC(P) 600ppm(2261mg/m3)

- [메틸알코올] : 1)생식독성의 경우 통계적으로 의미있지 않은 약간의 정자형태의 이상 보고됨 (ECHA)
2) 발달독성의 경우, 엽산의 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 보도됨 (NTP-CERHR)
3) 최기형성의 경우, 엽산공급이 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

- [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 개체에게 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)

- [트리클로로에틸렌] : NOAEL(생식독성, oral)=75mg/kg bw/day(F1, rat)
NOAEC(모체독성, inhalation)=150ppm(P, rat)

- [1,2-부틸렌옥사이드] : 1세대 동물에게 사망이 보여지는 용량 범위에서 태아의 발육 불량이 보고됨.

- [디클로로메탄] : 1500ppm (ca. 5300 mg / m3)농도에서 생식독성 영향 관찰되지 않음, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 416, GLP
임신한 마우스, 랫드가 dichloromethane (1250 ppm)의 최대한도의 두배까지 노출되면 모체, 배아, 태아 독성이 거의, 전혀 발생하지 않음, 발달독성(경증의 독성), 약간의 모체독성에 대한 LOAEC = 4300 mg/m3, rats and mice, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 414

- [물] : 해당없음

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [크실렌] : 구분3 (호흡기, 마취)

- [에틸벤젠] : 실험동물에서 현기증과 같은 신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴.

- [톨루엔] : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계

- [메틸알코올] : ○ 사람에게서 중추신경계 및 시각 장해를 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 췌장 염증 (췌장염)
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 융해)이보고되며, 치명적인 노출의 경우 빈맥/서맥 증상 보고됨
※표적장기 : 중추신경,시신경, 위장,신장

- [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

- [트리클로로에틸렌] : 급성 흡입 독성 시험에서 사람 및 동물에서 마취 영향을 포함한 중추 신경계의 억제가 관찰됨

- [1,2-부틸렌옥사이드] : 사람에서 기도 자극성이 보고됨.
동물에서 점막 자극, 호흡 곤란이 보고됨.

- [디클로로메탄] : 구분3

- [물] : 해당없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [크실렌] : ① LOAEL(90일, oral)=150mg/kg bw/day(rat)
① NOAEL(2년, oral)=250mg/kg bw/day(rat)
① NOAEL(90일, inhalation>3.5mg/L(810ppm)(rat)
④ NOAEL(90일, inhalation)=50ppm, LOAEL(90일, inhalation)=100ppm(90일, inhalation)(rat)
④ LOAEL(90일, inhalation)=100ppm(rat)
④ LOAEL(90일, inhalation)=800ppm(rat)
*동물시험결과 xylene에 노출 시 기억력 저하, 이독성 등이 관찰됨

- [에틸벤젠] : 랫드를 이용한 13주 반복경구독성시험결과 약한 재생빈혈을 나타내는 혈액학적 변화, 간무게 증가 및 중심소엽 간세포 비대 변화를 기초로 NOAEL=75 mg/kg bw/dayOECD TG408, GLP, ECHA
마우스를 이용한 13주 흡입반복독성시험결과 750ppm3.55 mg/L이상에서 간 및 신장무게 증가가 나타났으나 그 외 조직병리소견 또는 유해 영향은 관찰되지 않음NOAEC=1000ppm4.74mg/LOECD TG413, ECHA
랫드를 이용한 흡입 신경독성OECD TG424을 확인하기 위하여 4주-13주, 200-800ppm 농도로 흡입반복노출시킨 결과 400ppm 농도이상에서 노출 중지후 8주에도 청력역치가 회복되지 않음. 8주회복기간 200-800ppm의 OHC손실은 각각 4%, 100%로 중증 증가함. LOAEL=200ppm

- [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, 장기무게뇌, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma chollinesterase acitivity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m3

- [메틸알코올] : 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 무관 한 영향 만 나타나기에 관련 자료를 분류에 적용하기에 불충분하다고 판단됨(ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : 랫드를 대상으로 아만성 흡입독성:90일 시험 결과, 높은 농도의 수컷개체에게 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)

- [트리클로로에틸렌] : NOAEL(52주, oral)=50mg/kg bw/day(수컷)(rat)
NOAEC(104주, inhalation)=100ppm(수컷)(rat)

- [1,2-부틸렌옥사이드] : 흰쥐 및 마우스에서 폐의 출혈, 신증 및 신 세뇨관 괴사 , 비강내 조직(점막)의 염증 또는 괴사가 보고됨.

- [디클로로메탄] : 경구(만성): 2년 랫드에서 경구독성 NOAEL=6 mg/kg bw/day 흡입(아만성): 조직 병리학적 변화는 암/수컷 모두 500 ppm에서 관찰되었으며, NOAEC은 200 ppm으로 설정됨, Rat
람에게서 중농도 이상 조건에서의 반복적인 노출 시, 심각한 신경계 손상을 유발할수 있다고 보고되었으며, 2290 ~ 12500mg / m³의 값에 5 년 노출 된 후 청각 및 광학 환각을 포함한 CNS의 돌이킬 수없는 손상이 관찰됨.
쥐에서 25ppm의 값에 지속적으로 노출 된 후에는 간 변화가 발생했지만 하루에 250ppm에 5 시간 노출 된 후에는 발생하지 않음. 가역적 CNS 효과는 쥐에서 5000ppm (하루 6 시간)에서 관찰되었지만 1900ppm에서는 관찰되지 않음. (중추신경계, 간)

- [물] : 해당없음

○ **흡인 유해성**

- [크실렌] : 동점도: 0.86 mm2/s @ 20degC (expolated calculation)
점도: 0.74mPa·s(25℃) (화학물질정보처리시스템 유해성심사결과)
- [에틸벤젠] : 탄화수소류. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.64 ㎟/s 25 ℃
- [톨루엔] : 흡인유해성: 탄화수소이며, 40 ℃에서 동점도 20.5 mm2 / s 이하
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 자료없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 해당없음

○ **고용노동부고시**

*** 발암성**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 2
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 1A
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 2

- [물] : 자료없음

*** 생식세포 변이원성**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 자료없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

*** 생식독성**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 자료없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [크실렌] : LC50 2.6 ㎎/ℓ 96 hr (OECD Guideline 203)
- [에틸벤젠] : LC50 5.1 ㎎/ℓ 96 hr
- [톨루엔] : LC50 5.5 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus kistutch
- [메틸알코올] : LC50 15400 ㎎/ℓ 96 hr Lepomis macrochirus (EPA-660/3-75-009, 1975)
- [메틸 에틸 케톤] : LC50 2993 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (지수식, OECD Guideline 203, GLP)
- [트리클로로에틸렌] : LC50 38 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes (만성독성 : NOEC 2.7mg/L(21일, O. latipes))
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : LC50 193 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas(유수식, 담수)
- [물] : 자료없음

○ 갑각류

- [크실렌] : LC50 3.6 ㎎/ℓ 24 hr (OECD TG202)
- [에틸벤젠] : LC50 1.8 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (Ceriodaphnia dubia NOEC 1.0 ㎎/L (0.96㎎/L) 7days)
- [톨루엔] : EC50 3.78 ㎎/ℓ 48 hr Ceriodaphnia dubia
- [메틸알코올] : EC50 18260 ㎎/ℓ 96 hr Daphnia magna (OECD TG 202)
- [메틸 에틸 케톤] : EC50 308 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (지수식 OECD TG 202, GLP)
- [트리클로로에틸렌] : EC50 11 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (만성독성 : NOErC 2.1mg/L(21일, D.magna))
- [1,2-부틸렌옥사이드] : EC50 69.8 ㎎/ℓ 48 hr
- [디클로로메탄] : LC50 27 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(지수식, 담수)
- [물] : 자료없음

○ 조류

- [크실렌] : EC50 1.3 ㎎/ℓ 48 hr (OECD TG201, GLP)
- [에틸벤젠] : EC50 2.6 ㎎/ℓ 96 hr 기타 (marine invertebrate)
- [톨루엔] : EC50 134 ㎎/ℓ 3 hr Chlorella vulgaris (EC10 및 NOEC : 10mg/L)
- [메틸알코올] : EC50 22000 ㎎/ℓ 96 hr Selenastrum capricornutum (계산값, OECD TG 201)
- [메틸 에틸 케톤] : EC50 2029 ㎎/ℓ 96 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, 지수식, GLP, OECD Guideline 201)
- [트리클로로에틸렌] : ErC50 36.5 ㎎/ℓ 72 hr Chlamydomonas reinhardii
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : NOEL 550 ㎎/ℓ 8 day ((원문: NOEC) 시험종 : cyanobacterium (blue-green alga))
- [물] : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

○ **잔류성**

- [크실렌] : log Kow 3.15
- [에틸벤젠] : log Kow 3.15
- [톨루엔] : log Kow 2.73
- [메틸알코올] : log Kow -0.77
- [메틸 에틸 케톤] : log Kow 0.29
- [트리클로로에틸렌] : log Kow 2.53 (20℃, pH: 약 7)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : log Kow 0.416
- [디클로로메탄] : log Kow 1.25 (20℃, pH: 7)
- [물] : log Kow -1.38

○ **분해성**

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 수계에서 침전물에 흡착되지 않고 증발되거나 생분해됨(BOD: 80%, 20일)
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 이분해성 물질 아님
- [1,2-부틸렌옥사이드] : BOD5/COD 0.002
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ **생물 농축성**

- [크실렌] : BCF 25.9 (Oncorhynchus mykiss)
- [에틸벤젠] : BCF 1 (BCF)
- [톨루엔] : BCF 90
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 01 17 BCF
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : BCF 2 ~ 40
- [물] : 자료없음

○ **생분해성**

- [크실렌] : 90 % 28 day (이분해성, OECD TG301F, GLP)
- [에틸벤젠] : 70 ~ 80 % 28 day (ISO 14593 CO2 headspace시험, GLP)
- [톨루엔] : 80 % 20 day (이분해성)
- [메틸알코올] : 97 % 20 day (O2 소비)
- [메틸 에틸 케톤] : 98 % 28 day (OECD TG 301D)
- [트리클로로에틸렌] : 19 01 28 day(O2 consumption)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 109 (%)
- [디클로로메탄] : 68 (%) 28 day
- [물] : 자료없음

라. 토양 이동성

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 자료없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음

- [톨루엔] : 자료없음
- [메틸알코올] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [트리클로로에틸렌] : 자료없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

바. 기타 유해 영향

- [크실렌] : 어류 만성독성시험 NOEC56d>1.3mg/L
물벼룩 만성독성시험US EPA 600/4-91-003 결과 NOEC=1.17 mg/L
- [에틸벤젠] : 조류 Selenastrum capricornutum, NOEC96h=3.4 mg/L 지수식 EPA 1985, GLP
- [톨루엔] : 어류Oncorhynchus kisutch : NOEC40 d=1.39 mg/L
갑각류Ceriodaphnia dubia : NOEC7 d=0.74 mg/L
- [메틸알코올] : (어류) Pimephales promelas NOAEC : 447추정값(예측값) predicted chronic value(QSAR) ,
(갑각류) Daphnids NOEC : 208㎎/ℓ(예측값(QSAR))
몬트리올 의정서의 부속서에 명시되어 있지 않기에 오존층 유해성 분류할수 없음
- [메틸 에틸 케톤] : 조류 : 96h NOAEC생장률=1 240 mg/L Pseudokirchnerella subcapitata 지수식 OECD Guideline 201, GLP
- [트리클로로에틸렌] : 자료없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 자료없음
- [디클로로메탄] : 자료없음
- [물] : 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

- (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 1993

나. 유엔 적정 선적명

- 인화성 액체, 달리 명시된 품명이 없는 것

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- III

마. 해양오염물질

- 자료없음

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-E
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-E

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- [크실렌] : 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
- [에틸벤젠] : 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

- [톨루엔] : 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
- [메틸알코올] : 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
- [메틸 에틸 케톤] : 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
- [트리클로로에틸렌] : 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
- [물] : 해당없음

○ **노출기준설정물질**

- [크실렌] : 노출기준설정물질
- [에틸벤젠] : 노출기준설정물질
- [톨루엔] : 노출기준설정물질
- [메틸알코올] : 노출기준설정물질
- [메틸 에틸 케톤] : 노출기준설정물질
- [트리클로로에틸렌] : 노출기준설정물질
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 노출기준설정물질
- [물] : 해당없음

○ **관리대상유해물질**

- [크실렌] : 관리대상유해물질
- [에틸벤젠] : 관리대상유해물질
- [톨루엔] : 관리대상유해물질
- [메틸알코올] : 관리대상유해물질
- [메틸 에틸 케톤] : 관리대상유해물질
- [트리클로로에틸렌] : 관리대상유해물질
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 관리대상유해물질
- [물] : 해당없음

○ **특수건강검진대상물질**

- [크실렌] : 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
- [에틸벤젠] : 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
- [톨루엔] : 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
- [메틸알코올] : 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
- [메틸 에틸 케톤] : 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
- [트리클로로에틸렌] : 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
- [물] : 해당없음

○ **제조등금지물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **허가대상물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **PSM대상물질**

- [크실렌] : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- [에틸벤젠] : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- [톨루엔] : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- [메틸알코올] : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- [메틸 에틸 케톤] : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **허용기준설정물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 허용기준설정물질
- [메틸알코올] : 허용기준설정물질
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 허용기준설정물질
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 허용기준설정물질
- [물] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ **등록유예기간이 없는 화학물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **유해성미확인물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **중점관리물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음

- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체급성유해성물질

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 인체등유해성물질, 97-1-80, 인체급성유해성 : 10%
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ 인체만성유해성물질

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 97-1-309, 인체만성유해성 : 0.1%
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 2019-1-931ㅁ인체만성유해성 : 0.1%
- [물] : 해당없음

○ 생태유해성물질

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ 사고대비물질

- [크실렌] : 고유번호 : 98, 크실렌 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 고유번호 : 28, 크실렌 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물
- [메틸알코올] : 고유번호 : 4, 크실렌 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물
- [메틸 에틸 케톤] : 고유번호 : 15, 크실렌 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **제한물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 고유번호(06-5-11), 트리클로로에틸렌 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물, 가정용 세정제 및 에어러졸 용도로 제조, 수입, 판매, 보관, 저장, 운반, 사용을 금지
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 고유번호(06-5-15), 염화 메틸렌[Methylene chloride; 75-09-2] 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 용도로는 제조, 수입, 판매, 보관・저장, 운반, 사용을 금지한다.
  가. 가정용 세정제 및 에어러졸 용도
  나. 가정용, 건축용, 가구용 용도로 사용되는 페인트 제거 용도
  확인
- [물] : 해당없음

○ **허가물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **금지물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨(제4류 인화성 액체)

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ **잔류성 오염물질 관리법**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **EU 분류 정보**

*** 확정분류 결과**

- [크실렌] : Flam. Liq. 3, Acute Tox. 4 *, Acute Tox. 4 *, Skin Irrit. 2
- [에틸벤젠] : Flam. Liq. 2, Acute Tox. 4 *, Asp. Tox. 1, STOT RE 2

- [톨루엔] : Flam. Liq. 2, Repr. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, STOT RE 2 *, Skin Irrit. 2
- [메틸알코올] : Flam. Liq. 2Acute Tox. 3 *, Acute Tox. 3 *, Acute Tox. 3 *, STOT SE 1
- [메틸 에틸 케톤] : Flam. Liq. 2, STOT SE 3, Eye Irrit. 2
- [트리클로로에틸렌] : Carc. 1B, Muta. 2, STOT SE 3, Skin Irrit. 2, Eye Irrit. 2, Aquatic Chronic 3
- [1,2-부틸렌옥사이드] : F; R11Carc. Cat. 3; R40Xn; R20/21/22Xi; R36/37/38R52-53
- [디클로로메탄] : Carc. 2
- [물] : 해당없음

○ 미국 관리 정보

*** OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

*** CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

- [크실렌] : 45.3599kg 100lb
- [에틸벤젠] : 453.599kg 1000lb
- [톨루엔] : 453.599kg 1000lb
- [메틸알코올] : 2267.995kg 5000lb
- [메틸 에틸 케톤] : 2267.995kg 5000lb
- [트리클로로에틸렌] : 45.4 kg (100 lb)
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 45.3599 kg 100 lb
- [디클로로메탄] : 454 kg (1000 lb)
- [물] : 해당없음

*** EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

*** EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [크실렌] : 해당됨
- [에틸벤젠] : 해당됨
- [톨루엔] : 해당됨
- [메틸알코올] : 해당됨
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당됨
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당됨

- [디클로로메탄] : 해당됨
- [물] : 해당없음

○ **로테르담 협약 물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **스톡홀름 협약 물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ **몬트리올 의정서 물질**

- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [메틸알코올] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [트리클로로에틸렌] : 해당없음
- [1,2-부틸렌옥사이드] : 해당없음
- [디클로로메탄] : 해당없음
- [물] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2025-50호(화학물질의 분류•표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2026-01-01

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 해당없음

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.