# 물질안전보건자료

| 제품명 | Para-Xylene | | |
|---|---|---|---|
| MSDS번호 | 목록번호 | 최초 작성일자 | 최종 개정일자 |
| AA03534-0000000400 | AR0004 | 2008-07-25 | 2023-05-08 |

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

### 가. 제품명

Para-Xylene

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 48. 기타
기타
- 제품의 사용상의 제한 정해진 용도 이외에는 사용하지 말것.

### 다. 공급자 정보

**○ 제조자 정보**

- 회사명 지에스칼텍스(주)
- 주소 서울특별시 강남구 논현로 508
- 긴급 전화번호 1544-5151

## 2. 유해·위험성

### 가. 유해·위험성 분류

인화성 액체 : 구분 3

급성독성(경피) : 구분 4

급성독성(흡입:증기) : 구분 4

피부 자극성 : 구분 2

눈 자극성 : 구분 2

특정표적장기·전신 독성(1회 노출) : 구분 3(마취 영향)

특정표적장기·전신 독성(반복 노출) : 구분 1

### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

**○ 그림문자**

**○ 신호어**

위험

**○ 유해·위험문구**

- H226 인화성 액체 및 증기
- H312 피부와 접촉하면 유해함
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴

- H332 흡입하면 유해함
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기(모든 심한 병변과 종괴,청력기관)에 손상을 일으킴 (흡입)

**○ 예방조치문구**

**1) 예방**

- 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 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하시오.

**2) 대응**

- P302 + P352 피부에 묻으면: 다량의 물/세정제로 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.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 구하시오.
- P321 응급조치 요령을 참고하여 처치를 하시오(4항 참고).
- P332 + P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P337 + P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P362 + P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
- P370 + P378 화재 시: 불을 끄기 위해 제조자/공급자 또는 당국이 지정한 적절한 소화제를 사용하시오(5항 참고).

**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. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성**

**○ 제품 NFPA 등급**

(※ 0-불충분, 1-약간, 2-보통, 3-높음, 4-매우높음)

| 제품명 | 보건 Health | 화재 Flammable | 반응성 Reaction |
|---|---|---|---|
| Para-Xylene | 2 | 0 | 0 |

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명 및 이명(異名) | CAS No. | KE No. | 함유량(%) |
|---|---|---|---|---|
| p-Xylene | 1,4-다이메틸벤젠 ; 1,4-다이메틸벤젠;.파라.-자일렌 | 106-42-3 | KE-35430 | 100 ~ 99.7 |
| Ethylbenzene | 에틸벤졸 ; 페닐에테인;에틸벤젠 | 100-41-4 | KE-13532 | 0 ~ 0.1 |
| m-xylene | 1,3-다이메틸벤젠 ; 1,3-다이메틸벤젠;.메타.-자일렌 | 108-38-3 | KE-35428 | 0 ~ 0.1 |
| o-Xylene | 1,2-다이메틸벤젠 ; 1,2-다이메틸벤젠;벤젠, 1,2-다이메틸- | 95-47-6 | KE-35429 | 0 ~ 0.1 |

## 4. 응급조치요령

**가. 눈에 들어갔을 때**
- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.
- 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오.
- 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

**나. 피부에 접촉했을 때**
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.
- 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- 오염된 모든 의복은 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

**다. 흡입했을 때**
- 과량의 먼지 또는 흄에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.
- 물질을 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.
- 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
- 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

**라. 먹었을 때**
- 물질을 먹었을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오.
- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

**마. 기타 의사의 주의사항**
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

**가. 적절한(부적절한) 소화제**
- 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것.
- 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.
- 내알콜포말(알코올 또는 극성용매 혼합물의 경우)
- 직접주수 (부적절한 소화제)

**나. 화학물질로부터 생기는 특**
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.

**정 유해성**

- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
- 인화성 액체 및 증기
- 가열하면 화재 또는 폭발할 수 있음.

**다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치**

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.
- 화재 시 폭발의 위험이 있으므로, 주변 지역의 사람을 대피시키고 거리를 유지하면서 불을 끄시오.
- 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.

## 6. 누출사고시 대처방법

**가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구**

- 보호구 항(「8. 노출방지 및 개인보호구」항 참조)의 예방조치를 하고, 엎질러진 것을 즉시 닦아내시오.
- 모든 점화원을 제거하시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.

**나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항**

- 다량 누출시 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

**다. 정화 또는 제거 방법**

- 소화를 위해 제방을 쌓고 사용된 물을 수거하시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.

## 7. 취급 및 저장방법

**가. 안전취급요령**

- 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.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

**나. 안전한 저장방법**

- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오. - 금연
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

| 화학물질명 | 국내규정 | ACGIH 규정 | OSHA 규정 | 생물학적 노출 기준 |
|---|---|---|---|---|
| p-Xylene | TWA : 100 ppm<br>STEL : 150 ppm | 자료없음 | 자료없음 | 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후) |
| Ethylbenzene | TWA : 100 ppm<br>STEL : 125 ppm | 자료없음 | PEL: 100 ppm | 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합) : 0.15 g/g크레아티닌(작업후) |
| m-xylene | TWA : 100 ppm<br>STEL : 150 ppm | 자료없음 | 자료없음 | 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후) |
| o-Xylene | TWA : 100 ppm<br>STEL : 150 ppm | 자료없음 | 자료없음 | 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후) |

### 나. 적절한 공학적 관리

- 국소배기 장치를 설치하시오.
- 해당 노출기준에 적합한지 확인하시오.

### 다. 개인보호구

**○ 호흡기 보호**

- 노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오.
- 노출농도가 250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오.
- 노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오.
- 노출농도가 10,000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오.
- 노출농도가 100,000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오.

- 해당물질의 노출농도가 노출허용 기준을 초과할 경우, 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.

○ **눈 보호**

- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.
- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오.

○ **손 보호**

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호 장갑을 착용하시오.

○ **신체 보호**

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호 의복을 착용하시오.

## 9. 물리화학적 특성

| 항목 | 입력값 |
|---|---|
| 외관 | 액체 |
| 색상 | 자료없음 |
| 냄새 | 달콤한 냄새 |
| 냄새역치 | 자료없음 |
| pH | 자료없음 |
| 녹는점/어는점 | 13.2 °C |
| 초기 끓는점과 끓는점범위 | 자료없음 |
| 인화점 | 27.7 °C |
| 증발속도 | 0.1 |
| 인화성(고체,기체) | 자료없음 |
| 인화폭발범위 | 7/1.1 % |
| 증기압 | 405.03 mmHg(at 20℃) |
| 용해도 | 자료없음 |
| 증기밀도 | 3.7 |
| 비중 | 0.86105 @25℃ |
| 분배계수 | 3.15 |
| 자연발화온도 | 528 |
| 분해온도 | 자료없음 |
| 점도 | 자료없음 |
| 분자량 | 106.16 |

## 10. 안정성 및 반응성

**가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성**

- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- 고인화성; 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.

- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.

**나. 피해야 할 조건** - 열, 스파크, 화염, 마찰, 충격, 오염 등 점화원

**다. 피해야 할 물질** - 가연성 물질

**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**

**○ 호흡기를 통한 흡입**

- 흡입하면 유해함
- 흡입을 통해 신체 흡수 가능

**○ 피부접촉**

- 피부와 접촉하면 유해함
- 피부에 자극을 일으킴
- 피부를 통해 신체 흡수 가능

**○ 눈 접촉**

- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 눈을 통해 노출 가능성이 있음

**○ 입을 통한 접촉**

- 입을 통한 섭취 영향 없음

**나. 건강 유해성 정보**

**○ 급성독성**

*** 경구 - 분류되지 않음 (ATEmix > 2000 mg/kg)**

- p-Xylene : LD50(랫드, 수)=3,523 mg/kg bw (혼합 이성질체: 60.2% m-xylene, 13.6% p-xylene, 9.1% o-xylene, and 17.0% ethylbenzene)(EU Method B.1) (ECHA)
- Ethylbenzene : 랫드(암/수); LD50 = 약 3500 mg/kg (ECHA)
- m-xylene : 랫드(암); LD50 > 4000 ㎎/kg bw (EU Method B.1) (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(경구) 구분5 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- o-Xylene : 랫드(암); LD50 > 4000 ㎎/kg bw (EU Method B.1) (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(경구) 구분5 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

*** 경피 - 구분 4 (ATEMix = 1103.31 mg/kg)**

- p-Xylene : 토끼(수컷); LD50 = 12,126 mg/kg bw (이성질체 m-크실렌) (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(경피) 구분4 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Ethylbenzene : 토끼(수); LD50 = 약 15433 mg/kg (ECHA)
- m-xylene : 토끼; LD50 = 12126 mg/kg (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(경피) 구분4 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- o-Xylene : 토끼; LD50 = 12126 mg/kg (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(경피) 구분4 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

*** 흡입(가스) - 해당없음**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

*** 흡입(증기) - 구분 4 (ATEMix = 11.03 mg/L)**

- p-Xylene : 4h-LC50(랫드)=4,550 ppm(단위 환산: 4h-LC50(랫드)=19.71 mg/L (HSDB) [환경부 고시 - 급성 독성(흡입: 증기) 구분4 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Ethylbenzene : 랫드(수); 증기 흡입; LC50 = 17.8 mg/L air /4h (ECHA)
- m-xylene : 랫드; 증기 흡입; LC50 = 27.124 mg/L air/4h (EPA OPP 81-3, GLP) (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(흡입: 증기) 구분4 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- o-Xylene : 랫드; 증기 흡입; LC50 = 27.124 mg/L air/4시간 (EPA OPP 81-3, GLP) (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(흡입: 증기) 구분4 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

*** 흡입(분진, 미스트) - 분류되지 않음 (ATEmix > 5 mg/L)**

- p-Xylene : 자료없음
- Ethylbenzene : 자료없음
- m-xylene : 자료없음
- o-Xylene : 자료없음

**○ 피부부식성 또는 자극성 : 구분 2 (피부자극성 구분2)**

- p-Xylene : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과, 중등도의 자극을 나타냄 (p-자일렌; 1차 피부자극지수(PDII)=3; EU Method B.4) (ECHA)
  [환경부 고시 - 피부 부식성/피부 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Ethylbenzene : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 중정도의 자극성 유발 (ECHA)
- m-xylene : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 중정도의 자극성 유발 (EU Method B.4) (ECHA)
  [환경부 고시 - 피부 부식성/피부 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- o-Xylene : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 중정도의 자극성 유발 (EU Method B.4) (ECHA)
  [환경부 고시 - 피부 부식성/피부 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

**○ 심한 눈손상 또는 자극성 : 구분 2 (눈자극성 구분2)**

- p-Xylene : 혼합 자일렌과 개별 이성질체(m-, o-, p-자일렌)는 눈에 심한 자극성을 나타냄 (ECHA)
  [환경부 고시 - 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Ethylbenzene : 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 비자극성 (결막낭 지수 = 0) (ECHA)
- m-xylene : 토끼를 대상을 심한 눈손상/자극성 시험결과, 비자극성 (ECHA)
  [환경부 고시 - 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- o-Xylene : 토끼를 대상을 심한 눈손상/자극성 시험결과, 비자극성 (ECHA)
  [환경부 고시 - 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

**○ 호흡기과민성 : 분류되지 않음**

- p-Xylene : 자료없음
- Ethylbenzene : 자료없음
- m-xylene : 자료없음
- o-Xylene : 자료없음

**○ 피부과민성 : 분류되지 않음**

- p-Xylene : 마우스를 대상으로 국소림프절시험결과, 자일렌 이성질체(혼합 자일렌 포함)는 피부

과민성을 나타내지 않음 (OECD TG 429) (ECHA)

- Ethylbenzene : 자료없음
- m-xylene : 마우스를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (OECD TG 429) (ECHA)
- o-Xylene : 마우스를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (OECD TG 429) (ECHA)

**○ 발암성 : 분류되지 않음**

- p-Xylene : 랫드(암/수)와 마우스를 대상으로 각각 0, 250, 500 mg/kg/day과 0, 500, 1000 mg/kg/day의 농도로 103주간 경구 발암성시험결과, 발암성이 관찰되지 않음(혼합 자일렌; EU Method B.32)
  고용노동부고시, 산업안전보건법, IARC, IRIS, OSHA, NTP, EU CLP: 등재되지 않음
  ACGIH: A4(인체 발암성으로 분류되지 않음)
- Ethylbenzene : 고용노동부고시 : 발암성 2
  IARC : Group 2B (인체 발암 가능물질)
  US EPA IRIS : D (인체 발암성으로 분류되지 않음)
  ACGIH : A3 (인체 관련성은 알려지지 않았으나 동물에게 발암성으로 확인된 물질)
- m-xylene : IARC : Group 3 (분류되지 않음)
  ACGIH : A4 (인체 발암성으로 분류되지 않음)
- o-Xylene : IARC : Group 3 (분류되지 않음)
  ACGIH : A4 (인체 발암성으로 분류되지 않음)

**○ 생식세포변이원성 : 분류되지 않음**

- p-Xylene : 시험관 내 미생물 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 (OECD TG 471) (ECHA)
  생체 내 설치류 우성치사시험결과, 음성 (혼합 자일렌; OECD TG 478) (ECHA)
- Ethylbenzene : 시험관 내 포유류 염색체이상시험 (OECD TG 473) 및 포유류세포 유전자돌연변이시험 (OECD TG 476, GLP)결과, 모두 음성 (ECHA)
  생체 내 포유류 적혈구를 이요한 소핵시험 (OECD TG 474, GLP) 및 부정기 DNA 합성시험 (OECD TG 486, GLP)결과, 모두 음성 (ECHA)
- m-xylene : 시험관 내 박테리아 복귀돌연변이시험 (OECD TG 471) 및 포유류 염색체이상시험 (EU Method B.10)결과, 모두 음성 (ECHA)
  생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험결과, 음성 (OECD TG 478) (ECHA)
- o-Xylene : 시험관 내 박테리아 복귀돌연변이시험 (OECD TG 471) 및 포유류 염색체이상시험 (EU Method B.10)결과, 모두 음성 (ECHA)
  생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험결과, 음성 (OECD TG 478) (ECHA)

**○ 생식독성 : 분류되지 않음**

- p-Xylene : 생식독성: 랫드(암/수)를 대상으로 0, 60, 250, 500 ppm의 농도로 1세대 생식독성시험(증기 흡입노출)결과, 최고 투여군까지 생식영향이나 전신독성이 관찰되지 않았으므로, NOAEC(전신독성/생식독성)=500 ppm으로 설정됨(혼합 자일렌) (ECHA)
  발달독성: 랫드를 대상으로 증기 흡입 발달독성시험결과, 발달영향은 관찰되지 않음 (혼합 자일렌; OECD TG 414) (ECHA)
- Ethylbenzene : 랫드(암/수)를 대상으로 0, 25, 100, 500 ppm의 농도로 2세대 생식독성시험결과, 최고 농도까지 생식/발달에 악영향 관찰되지 않음 (OECD TG 416, GLP) (ECHA)
  랫드를 대상으로 태아발달독성시험결과, 2000 ppm까지 기형형성에 대한 증거 관찰되지 않음 (OECD TG 414) (ECHA)
- m-xylene : 랫드를 대상으로 0, 60, 250, 500 ppm의 농도로 1세대 생식독성시험결과, 최고 투여군에서 생식에 대한 전신독성이나 영향 관찰되지 않음 (ECHA)

랫드, 마우스, 토끼를 대상으로 태아발달독성시험결과, 혼합 자일렌 및 o-, p-, m-xylene 이성질체는 모두 기형형성 영향을 유발하지 않음 (OECD TG 414) (ECHA)

- o-Xylene : 랫드를 대상으로 0, 60, 250, 500 ppm의 농도로 1세대 생식독성시험결과, 최고 투여군에서 생식에 대한 전신독성이나 영향 관찰되지 않음 (ECHA)
  랫드, 마우스, 토끼를 대상으로 태아발달독성시험결과, 혼합 자일렌 및 o-, p-, m-xylene 이성질체는 모두 기형형성 영향을 유발하지 않음 (OECD TG 414) (ECHA)

**○ 표적장기·전신독성물질(1회노출) : 구분 3(마취 영향)**

- p-Xylene : 급성흡입독성시험결과, 모든 투여군에서 중추신경계의 연관을 시사하는 몸체 떨림을 포함한 임상 증상 관찰됨 (ECHA)
  [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(1회 노출) 구분3(마취작용) (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Ethylbenzene : 자료없음
- m-xylene : 랫드를 대상으로 급성흡입독성시험결과, 노출동안과 노출 후 및 노출일에 모든 농도에서 중추신경계 관여를 나타내는 몸체 떨림 관찰됨. 4349 ppm 이상의 농도에서 생존한 대부분의 개체에게 관찰된 빠른 호흡을 포함하여 동공 확대, 호흡기 질환 관찰됨. LC50 = 27.124 mg/L air/4h (EPA OPP 81-3, GLP) (ECHA)
  [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(1회 노출) 구분3(마취작용) (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- o-Xylene : 랫드를 대상으로 급성흡입독성시험결과, 노출동안과 노출 후 및 노출일에 모든 농도에서 중추신경계 관여를 나타내는 몸체 떨림 관찰됨. 4349 ppm 이상의 농도에서 생존한 대부분의 개체에게 관찰된 빠른 호흡을 포함하여 동공 확대, 호흡기 질환 관찰됨. LC50 = 27.124 mg/L air/4h (EPA OPP 81-3, GLP) (ECHA)
  [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(1회 노출) 구분3(마취작용) (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

**○ 표적장기·전신독성물질(반복노출) : 구분 1**

- p-Xylene : 랫드(수)를 대상으로 0, 781, 1996, 3515 mg/m3의 농도로 13주간 증기흡입노출시험결과, 혼합 자일렌의 NOAEC=3515 mg/m3으로 설정됨. 이 수치는 수컷 랫드와 개의 일반적인 전신영향의 값으로 보고되었으며, 다른 연구에서는 일부 자일렌 이성질체(p-자일렌)가 아만성 NOAEC=1950 mg/m3값을 갖는 랫드의 청력에 악영향을 보임; m-자일렌과 o-자일렌의 내이독성(귀독성)에 대한 NOAEC > 7810 mg/m3으로 설정됨. 혼합 자일렌의 내이독성은 또 다른 연구에서는 NOAEC=2170 mg/m3을 갖는 반면, 한 연구에서는 아만성 LOAEC=1080 mg/m3를 갖는 등 구성성분에 근거하는 것으로 나타났으며, 10%이상의 에틸벤젠을 포한하는 혼합 자일렌은 표적장기독성(반복) 구분2로 분류됨 (ECHA)
  [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(반복 노출) 구분1 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Ethylbenzene : 랫드(수)를 대상으로 4주간 아만성흡입독성시험결과, 청력손상이 관찰된 것에 근거하여 NOAEC=약 2.13 mg/L, 기능 및 조직변이이 관찰된 것에 근거하여 NOAEC=약 1.28 mg/L으로 설정됨 (ECHA)
  <표적장기 : 청력기관>
- m-xylene : 랫드를 대상으로 0, 100, 200, 800 mg/kg bw/day의 농도로 13주간 반복경구투여시험결과, 시험물질 흡인은 처리된 개체에게 예정되지 않는 사망을 유발하여, p-xylene의 NOAEC = 200 mg/kg/day으로 설정됨 (OECD TG 408, GLP) (ECHA)
  [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(반복 노출) 구분1 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

- o-Xylene : 랫드를 대상으로 0, 100, 200, 800 mg/kg bw/day의 농도로 13주간 반복경구투여시험결과, 시험물질 흡인은 처리된 개체에게 예정되지 않는 사망을 유발하여, p-xylene의 NOAEC = 200 mg/kg/day으로 설정됨 (OECD TG 408, GLP) (ECHA) [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(반복 노출) 구분1 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

**○ 흡인유해성 : 분류되지 않음**

- p-Xylene : 0.603 mPa.s (25°C) (ECHA)의 점도를 가지며 탄화수소류임
- Ethylbenzene : 0.641 mm²/s (40°C) (ECHA)의 동점도를 가지며 탄화수소류임
- m-xylene : 0.581 mm²/s (25 °C) (ECHA)의 동점도를 갖는 탄화수소류이며, 삼키면 흡인 및 화학적 폐렴을 유발할 수 있음 (ICSC)
- o-Xylene : 0.76 mm²/s (25 °C) (ECHA)의 동점도를 갖는 탄화수소류이며, 삼키면 흡인 및 화학적 폐렴을 유발할 수 있음 (ICSC)

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 급성 수생 환경유해성 : 분류되지 않음 (ATEmix>1mg/L)
- 만성 수생 환경유해성 : 분류되지 않음

**○ 급성 수생 환경유해성**

**어류**

- p-Xylene : 96h-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 2.6 mg/L, static (OECD TG 203) (ECHA)
- Ethylbenzene : 96h-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 4.2 mg/L (OECD TG 203) (ECHA)
- m-xylene : 96h-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 2.6 mg/L (OECD TG 203) (ECHA)
- o-Xylene : 96h-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 2.6 mg/L (OECD TG 203) (ECHA)

**갑각류**

- p-Xylene : 48h-EC50(Daphnia magna)=8.5 mg/L (SIDS)
- Ethylbenzene : 48h-EC50(Daphnia magna) = 1.8 - 2.4 mg/L (ECHA)
- m-xylene : 24h-IC50(Daphnia magna) = 1 mg/L (OECD TG 202) (ECHA)
- o-Xylene : 24h-IC50(Daphnia magna) = 1 mg/L (OECD TG 202) (ECHA)

**조류**

- p-Xylene : 72h-ErC50(Pseudokirchneriella subcapitata)=4.7 mg/L, static (OECD TG 201) (ECHA)
- Ethylbenzene : 96h-EC50(Skeletonema costatum) = 4.9 mg/L (US EPA, GLP) (ECHA)
- m-xylene : 72h-ErC50(Pseudokirchneriella subcapitata) = 4.36 mg/L (OECD TG 201, GLP) (ECHA)
- o-Xylene : 72h-ErC50(Pseudokirchneriella subcapitata) = 4.36 mg/L (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

**○ 만성 수생 환경유해성**

**어류**

- p-Xylene : NOEC(Oncorhynchus mykiss)>=1.3 mg/L(mixed xylenes) (SIDS)
- Ethylbenzene : 자료없음
- m-xylene : 35d-NOEC(Danio rerio) = 0.714 mg/L (OECD TG 210, GLP) (ECHA)
- o-Xylene : 35d-NOEC(Danio rerio) = 0.714 mg/L (OECD TG 210, GLP) (ECHA)

**갑각류**

- p-Xylene : 21d-NOEC(Daphnia magna)=1.57 mg/L, static(OECD TG 211, GLP) (ECHA)
- Ethylbenzene : 7d-NOEC(Ceriodaphnia dubia) = 0.96 mg/L (ECHA)
- m-xylene : 21d-NOEC(Daphnia magna) = 1.57 mg/L (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

- o-Xylene : 21d-NOEC(Daphnia magna) = 1.57 mg/L (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

**조류**

- p-Xylene : 자료없음
- Ethylbenzene : 96h-NOEC(Skeletonema costatum) = 4.5 mg/L (US EPA, GLP) (ECHA)
- m-xylene : 72h-NOErC(Pseudokirchneriella subcapitata) = 0.44 mg/L (OECD TG 201, GLP) (ECHA)
- o-Xylene : 72h-NOErC(Pseudokirchneriella subcapitata) = 0.44 mg/L (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

**나. 잔류성 및 분해성**

**○ 잔류성**

- p-Xylene : log Kow=3.16 (20 °C) (ECHA)
- Ethylbenzene : log Kow=3.6 (20 °C) (ECHA)
- m-xylene : log Kow = 3.16 (20 °C) (ECHA)
- o-Xylene : log Kow = 3.16 (20 °C) (ECHA)

**○ 분해성**

- p-Xylene : 분해성: OH라디칼에 의한 대기 반감기; 1.06일(예측치) (ECHA)
- Ethylbenzene : 대기 반감기 : 2.3일 (ECHA)
- m-xylene : 자료없음
- o-Xylene : 자료없음

**다. 생물농축성**

**○ 생물농축성**

- p-Xylene : BCF = 25.9 (계산된 최고치) (ECHA)
- Ethylbenzene : BCF=110 L/kg ww (ECHA)
- m-xylene : BCF = 25.9 (ECHA)
- o-Xylene : BCF = 25.9 (ECHA)

**○ 생분해성**

- p-Xylene : 28일 후 90 % 생분해됨; 이분해성 (OECD TG 301F, GLP) (ECHA)
- Ethylbenzene : 28일 후 70-80 % 생분해됨; 이분해성 (GLP) (ECHA)
- m-xylene : 28일 후 90% 생분해됨; 이분해성 (OECD TG 301F, GLP) (ECHA)
- o-Xylene : 28일 후 90% 생분해됨; 이분해성 (OECD TG 301F, GLP) (ECHA)

**라. 토양이동성**

- p-Xylene : Koc=246-540 (HSDB)
- Ethylbenzene : Koc=541.4 (EPISUITE)
- m-xylene : Koc = 537 (ECHA)
- o-Xylene : Koc = 537 (ECHA)

**마. 오존층 유해성**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**바. 기타 유해 영향**

- p-Xylene : 자료없음
- Ethylbenzene : 자료없음
- m-xylene : 자료없음
- o-Xylene : 자료없음

## 13. 폐기시 주의사항

### 가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 처리기준 및 방법에 따라 처분하시오.

### 나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물 처리업의 허가를 받은 자, 다른 사람의 폐기물을 재활용하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자 또는 해양오염 방지법 규정에 의하여 폐기물해양배출업을 등록한 자에게 위탁하여 처리하시오.
- 폐기물관리법상 규정에 명시된 처리 시 주의사항을 고려하시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

### 가. 유엔번호(UN No.)

- 1307

### 나. 적정선적명

- XYLENES

### 다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

### 라. 용기등급

- II

### 마. 해양오염물질

- 해당없음

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

- 화재시 비상조치의 종류 : F-E
- 유출시 비상조치의 종류 : S-D

## 15. 법적 규제현황

### 가. 산업안전보건법에 의한 규제

- p-Xylene : 노출기준설정물질, 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질
- Ethylbenzene : 노출기준설정물질, 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질
- m-xylene : 노출기준설정물질, 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질
- o-Xylene : 노출기준설정물질, 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질

### 나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 유독물질

**○ 화학물질 관리법**

- p-Xylene : 유독물질, 배출량조사대상물질
- Ethylbenzene : 배출량조사대상물질
- m-xylene : 유독물질, 배출량조사대상물질
- o-Xylene : 유독물질, 배출량조사대상물질

**○ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률**

- p-Xylene : 등록대상기존화학물질, 중점관리물질 2019
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 등록대상기존화학물질, 중점관리물질 2019
- o-Xylene : 등록대상기존화학물질, 중점관리물질 2019

**다. 위험물안전관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 제4류 인화성액체 제2석유류 비수용성액체, 1000L**

- p-Xylene : 제4류 인화성액체 제2석유류 비수용성액체, 1000L
- Ethylbenzene : 제4류 인화성액체 제2석유류 비수용성액체, 1000L
- m-xylene : 제4류 인화성액체 제2석유류 비수용성액체, 1000L
- o-Xylene : 제4류 인화성액체 제2석유류 비수용성액체, 1000L

**라. 폐기물관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 해당없음**

**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제**

**○ 고압가스안전관리법**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 가연성가스
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**○ 잔류성유기오염물질관리법**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**○ EU 규제정보**

**EU 분류정보(확정분류결과)**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**EU 분류정보(위험문구)**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**EU 분류정보(안전문구)**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**REACH 제한물질**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**REACH 허가대상물질**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**REACH SVHC**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**EU PBT**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**○ 미국 규제정보**

**미국관리정보(OSHA 규정)**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**미국관리정보(CERCLA 규정)**

- p-Xylene : 미국관리정보(CERCLA 규정)
- Ethylbenzene : 미국관리정보(CERCLA 규정)
- m-xylene : 미국관리정보(CERCLA 규정)
- o-Xylene : 미국관리정보(CERCLA 규정)

**미국관리정보(EPCRA 302 규정)**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**미국관리정보(EPCRA 304 규정)**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**미국관리정보(EPCRA 313 규정)**

- p-Xylene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)
- Ethylbenzene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)
- m-xylene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)
- o-Xylene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)

**○ 국제협약 정보**

**로테르담 협약물질**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**스톡홀름 협약물질**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**몬트리올 의정서물질**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**○ National Inventory**

**유럽 기존화학물질 Inventory(EINECS)**

- p-Xylene : 유럽 EINECS 기존화학물질
- Ethylbenzene : 유럽 EINECS 기존화학물질
- m-xylene : 유럽 EINECS 기존화학물질
- o-Xylene : 유럽 EINECS 기존화학물질

**유럽 신고화학물질 Inventory(ELINCS)**

- p-Xylene : 해당없음
- Ethylbenzene : 해당없음
- m-xylene : 해당없음
- o-Xylene : 해당없음

**미국 기존화학물질 Inventory(TSCA)**

- p-Xylene : 미국 TSCA 기존화학물질
- Ethylbenzene : 미국 TSCA 기존화학물질
- m-xylene : 미국 TSCA 기존화학물질
- o-Xylene : 미국 TSCA 기존화학물질

**중국 기존화학물질 Inventory(IECSC)**

- p-Xylene : 중국 기존화학물질
- Ethylbenzene : 중국 기존화학물질
- m-xylene : 중국 기존화학물질
- o-Xylene : 중국 기존화학물질

**일본 기존화학물질 Inventory(ENCS)**

- p-Xylene : 일본 ENCS 기존화학물질
- Ethylbenzene : 일본 ENCS 기존화학물질
- m-xylene : 일본 ENCS 기존화학물질
- o-Xylene : 일본 ENCS 기존화학물질

## 16. 기타 참고사항

**가. 자료의 출처**

- 본 MSDS는 내부 기술데이터 및 OECD eChemPortal, ECHA, NITE, TOXNET, IPCS, KOSHA 등을 근거로 작성하였음.

**나. 최초작성일자**

- 2008-07-25

**다. 개정횟수 및 최종 개정일자**

**○ 개정횟수**

- 8

**○ 최종 개정일자**

- 2023-05-08

**○ 최종개정이력**

- 구성성분 현실화 반영

**라. 기타**

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 기술함. 본 MSDS에 포함된 정보는 당사의 최신 지식 및 경험을 바탕으로 제품안전취급 관련 정보에 대해서만 기술한 것이며, 본 MSDS는 제품의 기술자료(TDS), 시험성적서(CoA) 및 규격합의서로(Specification agreement) 사용될 수 없음. 본 제품의 사용자는 현행 법률이 정한 규정을 확인하여 준수할 책무가 있음.