

- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음(흡입)
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H371 장기에 손상을 일으킬 수 있음(흡입)
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기(간,모든 심각한 병변 및 괴사,신장 및 폐,조혈계,중추신경계,청각)에 손상을 일으킬 수 있음 (흡입)
- H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

○ 예방조치문구

1) 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 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.

2) 대응

- P301 + P310 삼켰다면: 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- 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 샤워하십시오].
- P308 + P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P308 + P311 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 구하십시오.
- P321 응급조치 요령을 참고하여 처치를 하시오(4항 참고).
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332 + P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P362 + P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P370 + P378 화재 시: 불을 끄기 위해 제조자/공급자 또는 당국이 지정한 적절한 소화제를 사용하십시오(5항 참고).

3) 저장

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

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

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
-----	-----------	--------------	--------------

LSR(Light Straight Run Naphtha)	2	4	0
---------------------------------	---	---	---

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS No.	KE No.	함유량(%)
Naphtha (petroleum), light straight-run		64741-46-4	KE-25647	99
Toluene	1-메틸벤젠; 메타시드 ; 메틸벤졸	108-88-3	KE-33936	0.5 ~ 1.4
Benzene	1,3,5-싸이클로헥사트라이엔 ; 벤진 ; 비카르부렛 수소	71-43-2	KE-02150	0.4 ~ 2.5
Xylene	다이메틸벤젠; 메틸톨루엔 ; 자일롤	1330-20-7	KE-35427	0 ~ 0.1

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때**
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.
 - 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 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.
 - 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - 오염된 모든 의복은 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- 다. 흡입했을 때**
- 물질을 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
 - 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.
 - 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
 - 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - 토하게 하지 마시오.
- 라. 먹었을 때**
- 물질을 먹었을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
 - 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항**
- 노출시 의료진에게 연락하고 의학적 조치에 따라 전문화된 응급조치를 취하십시오.
 - 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.
 - 고압주수 (부적절한 소화제)
 - 직접주수 (부적절한 소화제)

- 나. 화학물질로부터 생기는 특 정 유해성**
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
 - 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
 - 극산화성 액체 및 증기
 - 가열하면 화재 또는 폭발할 수 있음.

- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치**
- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 - 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 제거하십시오.

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구**
- 보호구 항(「 8. 누출방지 및 개인보호구」항 참조)의 예방조치를 하고, 옆질러진 것을 즉시 닦아내시오.
 - 모든 점화원을 제거하십시오.
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
 - 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.

- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항**
- 다량 누출시 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
 - 환경으로 배출하지 마시오.

- 다. 정화 또는 제거 방법**
- 소화를 위해 제방을 쌓고 사용된 물을 수거하십시오.
 - 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 - 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 - 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.
 - 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오.

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 접지하십시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
 - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
 - 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

- 나. 안전한 저장방법**
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
 - 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 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 노출기준
Naphtha (petroleum), light straight-run	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
Toluene	TWA : 50 ppm STEL : 150 ppm	자료없음	PEL: 200 ppm, C 300 ppm mg/m ³	혈액 중 Toluene : 0.02 mg/L(주중 최종작업전), 소변 중 Toluene : 0.03 mg/L(작업후), 소변 중(with hydrolysis) o-Cresol : 0.3 mg/g 크레아티닌(작업후)
Benzene	TWA : 0.5 ppm STEL : 2.5 ppm	자료없음	자료없음	소변 중 S-Phenylmercapturic acid : 25 µg/g 크레아티닌(작업후), 소변 중 t,t-Muconic acid : 500 µg/g 크레아티닌(작업후)
Xylene	TWA : 100 ppm STEL : 150 ppm	자료없음	PEL: 100 ppm	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 착용하십시오.

- 노출농도가 100,000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오.
- 해당물질의 노출농도가 노출허용 기준을 초과할 경우, 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.

○ 눈 보호

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

○ 손 보호

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

○ 신체 보호

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

9. 물리화학적 특성

항목	입력값
외관	액체
색상	투명
냄새	자료없음
냄새역치	자료없음
pH	자료없음
녹는점/어는점	자료없음
초기 끓는점과 끓는점범위	27 ~ 110 °C
인화점	-40 °C
증발속도	자료없음
인화성(고체,기체)	자료없음
인화폭발범위	LEL : 1.1%, UEL : 7.6% %
증기압	150 mmHg (at 20°C)
용해도	자료없음
증기밀도	자료없음
비중	0.6~0.7c @15°C
분배계수	자료없음
자연발화온도	230~260 °C
분해온도	자료없음
점도	자료없음
분자량	자료없음

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
 - 호흡기를 통한 흡입 영향 없음
- 피부접촉
 - 피부에 자극을 일으킴
 - 피부를 통해 신체 흡수 가능
- 눈 접촉
 - 눈에 심한 자극을 일으킴
 - 눈을 통해 노출 가능성이 있음
- 입을 통한 접촉
 - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
 - 흡입을 통해 신체 흡수 가능

나. 건강 유해성 정보

- 급성독성
 - * 경구 - 분류되지 않음 (ATEmix > 2000 mg/kg)
 - Naphtha (petroleum), light straight-run : 랫드(암/수); LD50 > 5000 mg/kg (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
 - Toluene : 랫드(수); LD50 = 5580 mg/kg bw (EU Method B.1) (ECHA)
 - Benzene : 랫드(수); LD50 > 2000 mg/kg (OECD TG 401)(ECHA)
 - 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) [환경부 고시 - 급성 독성(경구) 구분5 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
 - * 경피 - 분류되지 않음 (ATEmix > 2000 mg/kg)
 - Naphtha (petroleum), light straight-run : 토끼(암/수); LD50 > 2000 mg/kg; 사망개체없음 (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
 - Toluene : 토끼(수); LD50 > 5000 mg/kg bw (ECHA)
 - Benzene : 토끼(수); LD50 > 9400 mg/kg (OECD TG 402)(ECHA)
 - Xylene : 토끼(수컷); LD50 = 12,126 mg/kg bw (이성질체 m-크실렌) (ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(경피) 구분4 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
 - * 흡입(가스) - 해당없음
 - Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
 - Toluene : 해당없음
 - Benzene : 해당없음

- Xylene : 해당없음

*** 흡입(증기) - 분류되지 않음 (ATEmix > 20 mg/L)**

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 랫드(암/수);증기 흡입 LC50 > 7.63 mg/L 4h; 사망개체없음 (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

- Toluene : 랫드; 증기 흡입; LC50 = 28.1 mg/L air/4h (OECD TG 403) (ECHA)

- Benzene : 랫드(수);증기 흡입; LC50 = 43.767 mg/L 4h (OECD TG 403)(ECHA) [환경부 고시 - 급성 독성(흡입: 증기) 구분5 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

- 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)]

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

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 자료없음

- Toluene : 자료없음

- Benzene : 자료없음

- Xylene : 자료없음

○ 피부부식성 또는 자극성 : 구분 2 (피부자극성 구분2)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 유발 (OECD TG 404, GLP) (ECHA)

- Toluene : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 유발 (EU Method B.4, GLP) (ECHA)

[환경부 고시 - 피부 부식성/피부 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

- Benzene : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 유발 (OECD TG 404)(ECHA) [환경부 고시 - 피부 부식성/피부 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

- 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)]

○ 심한 눈손상 또는 자극성 : 분류되지 않음

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 비자극성 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

- Toluene : 토끼를 대상으로 심한 눈손상성/자극성 시험결과, 경자극성 유발 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

- Benzene : 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 자극성 유발 (ECHA)

[환경부 고시 - 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

- 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)]

○ 호흡기과민성 : 분류되지 않음

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 자료없음

- Toluene : 자료없음

- Benzene : 자료없음

- Xylene : 자료없음

○ 피부과민성 : 분류되지 않음

- Naphtha (petroleum), light : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (ECHA) straight-run
- Toluene : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (EU Method B.6, GLP) (ECHA)
- Benzene : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (OECD TG 406)(ECHA)
- Xylene : 마우스를 대상으로 국소림프절시험결과, 비과민성 (OECD TG 429, GLP) (ECHA)

○ 발암성 : 구분 1A

- Naphtha (petroleum), light : EU CLP 1272/2008 : Carc. 1B (Note P : 발암물질로 분류된 물질이 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있을 경우에는 제외.) straight-run
- Toluene : IARC : 3 (발암성으로 분류되지 않음)
ACGIH : A4 (인체 발암성으로 분류되지 않음)
랫드와 마우스를 대상으로 흡입 발암성연구결과, 어떠한 연구에서도 모든 종양 유형에서 통계적으로 유의한 증가가 관찰되지 않음 (ECHA)
- Benzene : 고용노동부고시 : 발암성 1A
산업안전보건법 : 특별관리물질
IARC : Group 1
EU CLP 1272/2008 : Car. 1A
ACGIH : A1
NTP : K
[환경부 고시 - 발암성 구분1A (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- 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(혼합자일렌; EU Method B.32)
고용노동부고시, 산업안전보건법, IARC, IRIS, OSHA, NTP, EU CLP: 등재되지 않음
ACGIH: A4(인체 발암성으로 분류되지 않음)

○ 생식세포변이원성 : 구분 1B

- Naphtha (petroleum), light : EU CLP 1272/2008 : Muta. 1B : (Note P : 돌연변이 유발물질로 분류된 물질이 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있을 경우에는 제외.)시험관 내 미생물 복귀돌연변이 시험 결과, 음성 (ECHA); 시험관 내 CHO세포 자매염색체교환시험 결과, 음성 (ECHA)
생체 내 랫드 적혈구세포 소핵시험(EPA OPPTS 870.5395, GLP) 결과, 음성 (EPA OPPTS 870.5395, GLP) (ECHA)
- Toluene : 시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험결과, 음성 (EU Method B.13/14) (ECHA)
시험관 내 마우스 림프종세포시험결과, 음성 (OECD TG 476) (ECHA)
생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험결과, 음성 (OECD TG 478) (ECHA)
- Benzene : 시험관 내 박테리아 복귀돌연변이시험(OECD TG 471) 결과, 음성 (ECHA); 시험관 내 햄스터 폐 섬유아세포 염색체이상시험(EPA OPPTS 870.5375) 결과, 양성 (ECHA)
생체 내 마우스(수) 적혈구 소핵시험 (OECD TG 474) 결과, 양성 (ECHA); 생체 내 마우스 골수세포 염색체이상시험(OECD TG 475) 및 생식세포 염색체이상시험(OECD TG 483) 결과, 모두 양성 (ECHA)
[환경부 고시 - 생식세포 변이원성 구분1B (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Xylene : 시험관 내 포유류 염색체이상시험 (EU Method B.10) 및 자매염색분체시험 (EU Method B.19)결과, 모두 음성 (ECHA)

○ 생식독성 : 분류되지 않음

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 랫드(암/수); 흡입 : 증기; 2세대 생식독성연구; 6일/주; 0, 5000, 10000, 20000 mg/m³; NOAEC(P0, F1) >= 20000 mg/m³ (OECD TG 416, GLP)(ECHA)
랫드; 경피; 발달독성연구; 19일; 30, 125, 500 mg/kg/day; NOAEL(모체독성/최기형성) = 500 mg/kg bw/day; 생식파라미터(임플란트, 재흡수, 생존태아 수) 또는 태아 파라미터(체중 또는 크라운:영덩이 길이)의 악영향이 관찰되지 않았다 (OECD TG 414)(ECHA)
- Toluene : 고용노동부고시 : 생식독성 구분2
유독물고시 : 생식독성 구분2
랫드를 대상으로 600, 2000 ppm의 농도로 흡입 생식독성시험결과, 생식력에 대한 영향은 나타나지 않으나, 고농도에서 정자수 및 부고환 감소가 관찰되어 NOAEC(P) = 600 ppm으로 결정됨(ECHA)
랫드를 대상으로 흡입 발달독성시험결과, 기형형성 물질은 아니나 경미한 모체독성이 나타나는 농도인 1000 ppm에서 발달독성이 관찰됨 (ECHA)
[환경부 고시 - 생식독성 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Benzene : 랫드(암/수); 흡입 : 증기; 1세대 생식독성 0, 3.2, 32, 320, 960 mg/m³; NOAEC = 960 mg/m³ air; 출산후 21일간 새끼의 생존 또는 성장에서 실험관련한 영향이 발견되지 않음 (OECD TG 415)(ECHA)
- 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)

○ 표적장기-전신독성물질(1회노출) : 구분 2

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 인간의 증거에 따르면 휘발유의 급성 경구, 피부 또는 흡입 독성이 매우 낮다. 그러나 액체로 폐에 노출될 경우 심각한 부상을 입을 수 있으며, 증기의 높은 수준에 장기간 노출될 경우 심각한 중추 신경계 억제가 있을 수 있다 (ECHA)
- Toluene : 톨루엔은 주로 흡입을 통해 빠르게 흡수되며 중추 신경계에 작용함. 50-100 ppm의 농도에서 피로, 졸음, 현기증 및 경미한 호흡기 자극, 200-400 ppm에서 감각 이상 및 메스꺼움과 관련된 흥분과 500-800 ppm의 음주, 섬망 및 비정상적인 보행으로 이어지는 중추 신경계를 억제함 (NITE)
[환경부 고시 - 특정표적장기 독성(1회 노출) 구분3(마취작용) (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Benzene : 자료없음
[환경부 고시 - 특정표적장기 독성(1회 노출) 구분1 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- 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)]

○ 표적장기-전신독성물질(반복노출) : 구분 2

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 랫드(수); 경구; 28일; 500, 2000 mg/kg day; 수컷 랫드에서 발견된 신장영향은 alpha-2u-globulin의 신장 병변을 나타낸다. 이러한 신자영향은 수컷 랫드에게만 특정되었고 사람에게 생물학적 연관성이 없다고 간주된다. (ECHA)

- Toluene : 랫드(암/수)를 대상으로 312, 625, 1250, 2500, 5000 mg/kg/day의 농도로 90일간 아만성 경구투여시험결과, 절대 또는 상대 간무게 증가(조직학적 소견을 동반하지 않으며 독성학적으로 유의하지 않음)에 근거하여 NOAEL = 625 mg/kg bw/day으로 결정됨 (EU method B.26, GLP) (ECHA)
 랫드(암/수)를 대상으로 0, 2261, 4522 mg/m³의 농도로 103주간 만성 흡입독성시험결과, 2250 mg/m³ 이상의 농도에서 랫드의 비강 상피에 국소 독성을 유발하였으므로 NOAEC = 2250 mg/m³으로 결정됨 (OECD TG 453, GLP) (ECHA)
 랫드(암/수)를 대상으로 100, 625, 1250, 2500, 3000 ppm의 농도로 90일간 아만성 흡입독성시험결과, 1250 ppm에서 부정적인 임상 징후, 체중 감소, 혈액학 및 장기 무게 변화를 유발하였으므로 NOAEC = 625 ppm으로 결정됨 (EU method B.29, GLP) (ECHA)
 중추신경계, 간, 청각, 신장 및 폐 등에 영향을 줌
 [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(반복 노출) 구분2 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- Benzene : 경구 또는 흡입 경로로 반복노출 후, 벤젠은 동물과 인체의 조혈관계에 악영향을 유발함 (ECHA)
 [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(반복 노출) 구분1 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]
- 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 포함하는 혼합 자일렌은 표적장기 독성(반복) 구분2로 분류됨 (ECHA)
 [환경부 고시 - 특정표적장기 독성(반복 노출) 구분1 (국립환경과학원고시 제2021-36호)]

○ 흡인유해성 : 구분 1

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 0.4 ~ 0.9 cSt (40 °C)의 동점도를 갖는 탄화수소류임 (ECHA)
- Toluene : 0.64 mm²/s (40°C) 의 동점도를 갖는 탄화수소류 (ECHA)
- Benzene : 0.604 mPas (25.0 °C, dynamic) & 탄화수소류 (ECHA)
 액체 벤젠이 폐로 직접 흡인될 경우 폐조직과 접촉하여 즉각적인 폐부종 및 출혈을 일으킴 (OECD SIDS)
- Xylene : 0.603 mPa.s (25°C) (ECHA)의 점도를 가지며 탄화수소류임

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 환경유해성 : 분류되지 않음 (ATEmix>1mg/L)
- 만성 수생 환경유해성 : 구분 3

○ 급성 수생 환경유해성
 어류

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 96h-LC50(Pimephales promelas) = 8.2 mg/L (EPA 66013-75-009, GLP)(ECHA)
- Toluene : 96h-LC50(Oncorhynchus kistutch) = 5.5 mg/L (ECHA)
- Benzene : 96h-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 5.3 mg/L (OECD TG 203)(ECHA)
- Xylene : 96h-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 2.6 mg/L, static (OECD TG 203) (ECHA)

갑각류

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 48h-EC50(Daphnia magna) = 4.5 mg/L (OECD TG 202, GLP)(ECHA)
- Toluene : 48h-LC50(Ceriodaphnia dubia) = 3.78 mg/L (US EPA 600/4-91-003) (ECHA)
- Benzene : 48h-EC50(Daphnia magna) = 10 mg/L (OECD TG 202)(ECHA)
- Xylene : 48h-EC50(Daphnia magna)=8.5 mg/L (SIDS)

조류

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 72h-ErC50(Pseudokirchneriella subcapitata) = 3.1 mg/L (OECD TG 201, GLP)(ECHA)
- Toluene : 72h-EC50(Chlamydomonas angulosa) = 134 mg/L (ECHA)
- Benzene : 72h-ErC50(Pseudokirchneriella subcapitata) = 100 mg/L (OECD TG 201, GLP)(ECHA)
- Xylene : 72h-ErC50(Pseudokirchneriella subcapitata)=4.7 mg/L, static (OECD TG 201) (ECHA)

○ 만성 수생 환경유해성

어류

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 14d-NOELR(Pimephales promelas) = 2.6 mg/L (OECD TG 204, GLP) (ECHA)
- Toluene : 40d-NOEC(Oncorhynchus kistutch) = 1.39 mg/L (ECHA)
- Benzene : 32d-LOEC(Pimephales promelas) = 1.6 mg/L (ASTM 1984)(ECHA)
- Xylene : NOEC(Oncorhynchus mykiss) >= 1.3 mg/L (mixed xylenes) (SIDS)

갑각류

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 21d-NOELR(Daphnia magna) = 16 mg/L (OECD TG 211, GLP)(ECHA)
- Toluene : 7d-NOECreproduction(Ceriodaphnia dubia) = 0.74 mg/L (US EPA 600/4-91-003)(ECHA)
- Benzene : 7d-NOEC(Ceriodaphnia dubia) = 3 mg/L (US EPA 600/4-91-003)(ECHA)
- Xylene : 21d-NOEC(Daphnia magna)=1.57 mg/L, static(OECD TG 211, GLP) (ECHA)

조류

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 72h-NOELR(Pseudokirchneriella subcapitata) = 0.5 mg/L (OECD TG 201, GLP)(ECHA)
- Toluene : 자료없음
- Benzene : 자료없음
- Xylene : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- Naphtha (petroleum), light straight-run : log Kow = 5.18(EPISUITE)
- Toluene : log Kow = 2.73 (20 °C) (ECHA)
- Benzene : log Kow = 2.13 (ECHA)
- Xylene : log Kow=3.16 (20 °C) (ECHA)

○ 분해성

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 자료없음
- Toluene : 대기 광변환 반감기 : 2.59일 (계산치) (ECHA)
- Benzene : 계산된 공기중 광변환 반감기 : 13.4일 (ECHA)

- Xylene : 분해성: OH라디칼에 의한 대기 반감기; 약 1-2일 (예측치) (ECHA)

다. 생물농축성

○ 생물농축성

- Naphtha (petroleum), light straight-run : BCF = 1216 (예측치)(EPISUITE)
- Toluene : BCF = 90 (ECHA)
- Benzene : BCF = 13 (ECHA)
- Xylene : BCF = 25.9 (계산된 최고치) (ECHA)

○ 생분해성

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 28일 후 90.35% 생분해 됨; 이분해성 (ECHA)
- Toluene : 20일 후 80% 생분해됨; 이분해성 (ECHA)
- Benzene : 28일 후 96% 생분해 됨; 이분해성 (ECHA)
- Xylene : 28일 후 98 % 생분해됨; 이분해성 (OECD TG 301F, GLP) (ECHA)

라. 토양이동성

- Naphtha (petroleum), light straight-run : Koc = 31280 (예측치)(EPISUITE)
- Toluene : Koc = 205 (계산치) (ECHA)
- Benzene : Koc = 134 (ECHA)
- Xylene : Koc=246-540 (HSDB)

마. 오존층 유해성

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 자료없음
- Toluene : 자료없음
- Benzene : 자료없음
- Xylene : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 처리기준 및 방법에 따라 처분하십시오.

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 처리하십시오.
- 폐기물관리법상 규정에 명시된 처리 시 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

- 1268

나. 적정선적명

- PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. or PETROLEUM PRODUCTS, N.O.S

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급

- I

마. 해양오염물질

- 해당없음

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

- 화재시 비상조치의 종류 : F-E

- 유출시 비상조치의 종류 : S-E

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- Naphtha (petroleum), light straight-run : PSM대상물질

- Toluene : 노출기준설정물질, 허용기준설정물질, 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질

- Benzene : 노출기준설정물질, 허용기준설정물질, 특별관리대상물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질

- Xylene : 노출기준설정물질, 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질

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

○ 화학물질 관리법

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음

- Toluene : 유독물질, 사고대비물질, 배출량조사대상물질

- Benzene : 유독물질, 사고대비물질, 배출량조사대상물질

- Xylene : 유독물질, 배출량조사대상물질

○ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음

- Toluene : 등록대상기존화학물질

- Benzene : 등록대상기존화학물질, 중점관리물질 2019

- Xylene : 등록대상기존화학물질, 중점관리물질 2019

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 제4류 인화성액체 제1석유류 비수용성액체, 200L

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음

- Toluene : 위험물

- Benzene : 위험물

- Xylene : 위험물

라. 폐기물관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 지정폐기물- 폐유(액체상태)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 고압가스안전관리법

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음

- Toluene : 해당없음

- Benzene : 가연성가스, 독성가스

- Xylene : 해당없음

○ 잔류성유기오염물질관리법

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

○ EU 규제정보

EU 분류정보(확정분류결과)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

EU 분류정보(위험문구)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

EU 분류정보(안전문구)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

REACH 제한물질

- Naphtha (petroleum), light straight-run : REACH 제한물질
- Toluene : REACH 제한물질
- Benzene : REACH 제한물질
- Xylene : 해당없음

REACH 허가대상물질

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

REACH SVHC

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

EU PBT

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

○ 미국 규제정보

미국관리정보(OSHA 규정)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 미국관리정보(CERCLA 규정)
- Benzene : 미국관리정보(CERCLA 규정)
- Xylene : 미국관리정보(CERCLA 규정)

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)
- Benzene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)
- Xylene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)

○ **국제협약 정보**

로테르담 협약물질

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

스톡홀름 협약물질

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

몬트리올 의정서물질

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

○ **National Inventory**

유럽 기존화학물질 Inventory(EINECS)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 유럽 EINECS 기존화학물질

- Toluene : 유럽 EINECS 기존화학물질
- Benzene : 유럽 EINECS 기존화학물질
- Xylene : 유럽 EINECS 기존화학물질

유럽 신고화학물질 Inventory(ELINCS)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 해당없음
- Benzene : 해당없음
- Xylene : 해당없음

미국 기존화학물질 Inventory(TSCA)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 미국 TSCA 기존화학물질
- Toluene : 미국 TSCA 기존화학물질
- Benzene : 미국 TSCA 기존화학물질
- Xylene : 미국 TSCA 기존화학물질

중국 기존화학물질 Inventory(IECSC)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 중국 기존화학물질
- Toluene : 중국 기존화학물질
- Benzene : 중국 기존화학물질
- Xylene : 중국 기존화학물질

일본 기존화학물질 Inventory(ENCS)

- Naphtha (petroleum), light straight-run : 해당없음
- Toluene : 일본 ENCS 기존화학물질
- Benzene : 일본 ENCS 기존화학물질
- 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

- 2024-01-11

○ 최종개정이력

- 구성성분 함량을 재검토하여 3.구성성분의 명칭 및 함유량 항목을 수정하였음, 유해위험성 변경됨

라. 기타

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2023-9호(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), 시험 성적서(CoA) 및 규격합의서로(Specification agreement) 사용될 수 없음. 본 제품의 사용자는 현행 법률이 정한 규정을 확인하여 준수할 책무가 있음.