물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01473-0000000028

무연 휘발유(UG)

Date of issue: 2016-04-12 **Revision date: 2023-02-06** **Version: 4.5**

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 무연 휘발유(UG)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 연료 및 연료 첨가제
- 사용상의 제한 : 현행법규 및 규정을 준수할 것

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ 제조자 정보

- 회사명 : 현대오일뱅크(주)
- 주소 : 충남 서산시 대산읍 평신 2로 182
- 전화번호 : 041-660-5675
- 긴급 전화번호 : 041-660-5986

○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 현대오일뱅크(주)
- 주소 : 충남 서산시 대산읍 평신 2로 182
- 전화번호 : 041-660-5675
- 긴급 전화번호 : 041-660-5986

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분1
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
- 생식세포 변이원성 : 구분1B
- 발암성 : 구분1A
- 생식독성 : 구분2
- 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

- H224 극인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

- H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

○ **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 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하시오.

2) 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/샤워하시오 .
- P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- 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 적절한 소화제를 사용하시오.

3) 저장

- 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(%)
가솔린(GASOLINE)	해당없음	86290-81-5 / KE-17566	90±3
t-Butyl methyl ether	2-Methoxy-2-methylpropane, Methyl tert-butyl ether(MTBE)	1634-04-4 / KE-23648	10±3
N-hexane	다이프로필 ; 헥실 하이드라이드 ; n-헥세인	110-54-3 / KE-18626	<5
Xylene	Xylol ; Methyltoluene	1330-20-7 / KE-35427	<5
Toluene	Methylbenzene ; Methylbenzol ; Phenyl methane ; Methacide ; Toluol ; 1-	108-88-3 / KE-33936	<3
Benzene	Benzol ; Benzole ; Bicarburet of hydrogen ; Coal naphtha ; Clohexatriene ; Phene ; Phenyl hydride ; Polystream ; Pyrobenzol ; Pyrobenzole ; Cyclohexatriene ; Benzine ; 1,3,5-	71-43-2 / KE-02150	<0.7

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.

- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 접촉을 피하시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록하고 구토를 유도하지 마시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 극인화성 액체 및 증기
- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 암을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : TWA : 50 ppm
- [N-hexane] : TWA : 50 ppm
- [Xylene] : TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
- [Toluene] : TWA : 50 ppm, STEL : 150 ppm
- [Benzene] : TWA : 0.5 ppm, STEL : 2.5 ppm

○ ACGIH노출기준

- [가솔린(GASOLINE)] : TWA, 300 ppm (890 mg/m3) STEL, 500 ppm (1480 mg/m3)
- [t-Butyl methyl ether] : TWA, 50 ppm (180 mg/m3)
- [N-hexane] : TWA, 50 ppm (176 mg/m3)
- [Xylene] : TWA 20 ppm
- [Toluene] : TWA 20 ppm (75 mg/m3)
- [Benzene] : TWA, 0.5 ppm (1.6 mg/m3) STEL, 2.5 ppm (8 mg/m3)

○ 생물학적 노출기준

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 소변 중 2,5-Hexanedione(without hydrolysis) : 0.4 mg/L(작업후)
- [Xylene] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
- [Toluene] : 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] : 소변 중 S-Phenylmercapturic acid : 25 ㎍/g 크레아티닌(작업후), 소변 중 t,t-Muconic acid : 500 ㎍/g 크레아티닌(작업후)

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흄 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

○ **호흡기 보호**

- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ **눈 보호**

- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경을 착용할 것.

○ **손 보호**

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

○ **신체 보호**

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	투명한 액체
- 색	약간 노란색
나. 냄새	특유의 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	중성(6~8)
마. 녹는점/어는점	-90.5℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	30℃ ~ 210℃
사. 인화점	-30℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.6%/1.2%
카. 증기압	6.5~13.5psi (37.8℃)
타. 용해도	불용성
파. 증기밀도	3.0~4.0 (air=1)
하. 비중	0.7~0.8 (water=1)
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.1~6
너. 자연발화온도	208~456℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.5CST(25℃)
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ **(호흡기)**

- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음

○ **(경구)**

- 자료없음

○ **(눈·피부)**

- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ **급성 독성**

*** 경구 독성**

- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [가솔린(GASOLINE)] : LD50 14000 ㎎/㎏ Rat
- [t-Butyl methyl ether] : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
- [N-hexane] : LD50 15864 mg/kg (24 mL/kg) Rat (OECD TG 401) (ECHA)
- [Xylene] : LD50 3523 mg/kg Rat (ECHA)
- [Toluene] : LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1) (ECHA)
- [Benzene] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 401) (ECHA)

*** 경피 독성**

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [가솔린(GASOLINE)] : LD50 > 3750 ㎎/㎏ Rabbit
- [t-Butyl methyl ether] : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
- [N-hexane] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (ECHA)
- [Xylene] : LD50 ≥1,700mg/kg Rabbit (NIER)
- [Toluene] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (ECHA)
- [Benzene] : LD50 > 8260 mg/kg (9.4 mL/kg) Guinea pig and rabbit (OECD TG 402) (ECHA)

*** 흡입 독성**

- 제품 (ATEmix) : Vapor 20.0mg/L 4hr < ATEmix 분류되지 않음 (구분 외)
- [가솔린(GASOLINE)] : vapor LC50 > 5.2 ㎎/ℓ 4 hr Rat
- [t-Butyl methyl ether] : LC50 85.0 mg/L/4 hr Rat(ECHA)
- [N-hexane] : Vapor LC50 > 43.17 mg/L 4 hr Rat (5000 ppm 24 hr) No death Not classified (OECD TG 403) (ECHA)
- [Xylene] : Vapor LC50 10 ~ 20 mg/L 4hr (NIER)
- [Toluene] : Vapor LC50 28.1 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403) (ECHA)
- [Benzene] : Vapor LC50 43.7 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403) (ECHA)

○ **피부 부식성 또는 자극성**

- [가솔린(GASOLINE)] : 드래이즈 테스트 결과 토끼의 피부에 약한 자극을 일으킴.
- [t-Butyl methyl ether] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 중간정도의 자극과 함께 가역적인 홍반, 부종이 발생함 (OECD Guideline 404)(ECHA)
- [N-hexane] : 피부에 자극을 일으킴 (ECHA)
- [Xylene] : 토끼를 이용한 실험결과 피부자극성을 나타냄 (Standard Draize test) (NIER)
- [Toluene] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 자극성임 (EU Method B.4, GLP) (ECHA)
- [Benzene] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 자극성 있음 (OECD TG 404) (ECHA)

○ **심한 눈 손상 또는 자극성**

- [가솔린(GASOLINE)] : 드래이즈 테스트 결과 토끼의 눈에 자극을 일으키지 않음.
- [t-Butyl methyl ether] : 토끼에서 약한 자극성이므로 구분 외 (nite). 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 가역적인 약간의 충혈과 결막부종 이 발생함(OECD Guideline 405)(ECHA)
- [N-hexane] : 토끼 시험 결과 비자극성임 (ECHA)
- [Xylene] : 토끼를 이용한 실험결과 눈 자극성을 나타냄 (Standard Draize test) (NIER)
- [Toluene] : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 약간 자극성임. 분류되지 않음 (ECHA)
- [Benzene] : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 자극성 있음 (ECHA)

○ **호흡기 과민성**

- [가솔린(GASOLINE)] : 자료없음
- [t-Butyl methyl ether] : 자료없음
- [N-hexane] : 자료없음
- [Xylene] : 자료없음
- [Toluene] : 자료없음
- [Benzene] : 자료없음

○ **피부 과민성**

- [가솔린(GASOLINE)] : Buehler Test 결과 기니아피그는 과민성을 나타내지 않음.
- [t-Butyl methyl ether] : 기니피그에서 과민성 음성(ECHA)
- [N-hexane] : 마우스를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성임 (OECD TG 429) (ECHA)
- [Xylene] : 자료없음
- [Toluene] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성임 (EU Method B.6, GLP) (ECHA)
- [Benzene] : 마우스와 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 과민성 없음 (OECD TG 406) (ECHA)

○ **발암성**

*** 환경부 화학물질관리법**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : Group 3
- [Benzene] : 환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 발암성 구분1A로 분류됨

*** IARC**

- [가솔린(GASOLINE)] : Group 2B
- [t-Butyl methyl ether] : Group 3
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : Group 3
- [Toluene] : Group 3
- [Benzene] : Group 1

*** OSHA**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

*** ACGIH**

- [가솔린(GASOLINE)] : A3
- [t-Butyl methyl ether] : A3
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : A4
- [Toluene] : A4
- [Benzene] : A1

*** NTP**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : K

*** EU CLP**

- [가솔린(GASOLINE)] : Carc. 1B (Note P)
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **생식세포 변이원성**

- [가솔린(GASOLINE)] : EU CLP: 1B, 실험관내 미생물 유전자 변이원성 실험, 자매염색체 교환실험 결과 음성을 나타내고, 생체내 변이원성 실험결과 음성을 나타냄.

- [t-Butyl methyl ether] : 시험관 내 미생물을 이용한 유전자 돌연변이 분석 시험결과 대사활서계 유무와 상관없이 음성(OECD Guideline 480) 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성(OECD Guideline 471) 시험관 내 포유류를 이용한 염색체 이상시험결과 대사활성계가 존재하지 않을 때 음성(OECD Guideline 473) 시험관 내 포유류를 이용한 유전자 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성(OECD Guideline 476, GLP) 생체 내 포유류 간세포를 이용한 부정기 DNA 합성 시험결과 음성(OECD Guideline 486, GLP) 생체 내 Drosophila SLRL test 시험결과 음성(OECD Guidline 461, GLP) (ECHA)
- [N-hexane] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vivo 랫드를 대상으로 포유류 골수 염색체 이상 검사 결과 음성 (OECD TG 475, GLP) (ECHA)
- [Xylene] : In vivo 마우스를 이용한 세포 생성 및 염색체 이상 실험 결과 음성 (OECD Guideline 478)/ In vitro 햄스터 난소(Chinese hamster Ovary(CHO))를 이용한 염색체 이상 실험 결과 음성 (ECHA)
- [Toluene] : In vitro 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 476), In vivo 랫드를 대상으로 골수 세포유전학적 분석 결과 음성 (ECHA)
- [Benzene] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 양성 (OECD TG 474) (ECHA)

○ 생식독성

- [가솔린(GASOLINE)] : 생식독성, 발달독성이나 기형발생이 나타나지 않음.
- [t-Butyl methyl ether] : 랫드와 마우스를 이용한 최기형성/모계독성/발달독성 시험결과 생식독성이 발생하지 않음(NITE)
- [N-hexane] : 랫드를 대상으로 급성흡입독성 시험 결과 5000 ppm에서 랫드의 정소세관위축이 관찰되었음. 회복 기간 내에 회복되지 못한 넓은 범위의 고환 병변이 관찰됨. 체중 증가량 및 먹이 섭취량 감소가 관찰되었으며 이는 초기 신경장애를 수반함 (LC50(수) > 5000 ppm) (OECD TG 403), 마우스를 대상으로 태아 독성/최기형성 시험 결과 200 및 5000 ppm 농도군에서 잉태한 개체 자궁 무게 감소가 관찰되었으며 5000 ppm 농도군에서 착상 수가 감소하였고, 200ppm의 농도에서는 자궁 내 사망발생률이 크게 증가함 (NOAEC maternal toxicity 1000 ppm) (ECHA)
- [Xylene] : 랫드를 이용한 흡입(증기) 생식 및 발달 독성실험 결과 간 및 신장무게 증가, 체중증가 감소가 관찰되었으나 생식능력에 대한 영향 없음 NOAEC >500ppm (ECHA)
- [Toluene] : 랫드를 대상으로 생식독성 시험 결과 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC 600 ppm (ECHA)
- [Benzene] : 랫드를 대상으로 1세대 생식독성 연구 결과 독성 영향, 체중, 생식기능과 관련된 영향이 관찰되지 않음. 시험물질과 관련된 새끼 생존, 부검, 유의한 이상 영향이 관찰되지 않음. NOAEC 960 mg/m3 (OECD TG 415) (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [가솔린(GASOLINE)] : 자료없음
- [t-Butyl methyl ether] : 자료없음
- [N-hexane] : 사람에서 급성흡입독성으로 현기증이나 중추신경계 억제 등이 나타남 (HSDB)
- [Xylene] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (NIER)
- [Toluene] : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. (HSDB)
- [Benzene] : 폐와 간에 출혈(Congestion) 흡입독성 결과 지라의 T림프구의 수가 감소되었고 골수의 B림프구의 수 역시 감소됨. 사람에서는 피부, 비, 구, 인두에의 자극, 기관염, 후두염, 기관지염, 폐로의 대량 출혈 (표적장기 : 호흡기, 중추신경계, 조혈계) (NICNAS2001, OECD, NIOSH)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [가솔린(GASOLINE)] : 자료없음
- [t-Butyl methyl ether] : 랫드를 이용한 반복경구독성 시험결과 코르티코 스테로이드의 혈중농도 증가, 신장,간의 무게 증가 등이 발생함, 흰쥐 및 마우스에서 기준값 범위에서 중대한 영향이 나타나지 않음(NITE)
- [N-hexane] : 랫드를 대상으로 반복투여경구독성 시험결과, 13.2 mmol/kg 와 46.2mmol/kg 농도군 중 2개체는 투여 즉시 사망함, 먹이 소비량이 감소함에 따라 체중증가율이 감소함, 고환 상피 위축이 관찰됨, 축색돌기 부종, 축색돌기 수초의 함입이 관찰되었고 마디결 수초가 위축되는 등 신경행독학적 독성이 나타남, 46.2 mmol/kg 농도군에서 투여후 뒷다리 마비 등의 신경독성이 관찰됨 NOAEL 6.6 mmol/kg, NOAEL neurological effects 13.2 mmol/kg (표적장기 : 신경계) (ECHA)
- [Xylene] : 사람 및 동물에게서 만성 노출 시 중추신경장애(식욕 부진, 구토, 악몽, 건망증, 불안, 자세 변경 후 현기증 등)이 관찰 보고됨. 물질 만성 노출시 소음이으로 인한 청력 손실 유발할 수 있다고 보고됨. 국립환경과학원 유독물질 유해성 분류고시: 구분 1 (GESTIS, ICSC, 유독물질 고시)
- [Toluene] : 중추신경계, 간, 청각, 신장 및 폐 등에 영향을 줌 (NIER)
- [Benzene] : 마우스를 대상으로 반복흡입투여 시험 결과 14일 후 총 헤모글로빈, 적혈구 수, 혈소판 수 등이 유의하게 감소함. 장기간 또는 반복노출 되면 장기(조혈계)에 손상을 일으킴 (OECD TG 413, GLP) (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [가솔린(GASOLINE)] : 삼키면 폐렴을 일으킬 수 있음
- [t-Butyl methyl ether] : 자료없음
- [N-hexane] : 40 ℃에서 동점성도가 20.5 mm2/s 이하인 탄화수소임 (NITE)
- [Xylene] : 자료없음
- [Toluene] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (NIER)
- [Benzene] : 액체를 삼키면 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음 (NLM)

○ 고용노동부고시

*** 발암성**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음

- [t-Butyl methyl ether] : 발암성 2
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 발암성 1A

*** 생식세포 변이원성**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 생식세포변이원성 1B

*** 생식독성**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 생식독성 2
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 생식독성 2
- [Benzene] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [가솔린(GASOLINE)] : LC50 82 ㎎/ℓ 96 hr (IUCLID)
- [t-Butyl methyl ether] : LC50 672 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
- [N-hexane] : LL50 12 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Read-across EC No. 926-605-8) (ECHA)
- [Xylene] : LC50 8.4 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203, Read-across 108-38-3) (ECHA)
- [Toluene] : LC50 5.5 mg/L 96 hr, NOEC 1.39 mg/L 40 d Oncorhynchus kistutch (ECHA)
- [Benzene] : LC50 5.3 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss, NOEC 0.8 mg/L 32 d Pimephales promelas (ECHA)

○ 갑각류

- [가솔린(GASOLINE)] : EC50 170 ㎎/ℓ 24 hr (IUCLID)
- [t-Butyl methyl ether] : EC50 472 ㎎/ℓ 96 hr Daphnia magna (ECHA)
- [N-hexane] : EL50 3 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read-across EC No. 926-605-8) (ECHA)
- [Xylene] : EC50 >3.4 mg/L 48hr Ceriodaphnia dubia No death Read-across 108-38-3 (ECHA)
- [Toluene] : EC50 3.78mg/L 48hr, NOEC 0.74 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (ECHA)
- [Benzene] : EC50 10 mg/L 48 hr Daphnia magna (ECHA)

○ 조류

- [가솔린(GASOLINE)] : EC50 56 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (IUCLID)
- [t-Butyl methyl ether] : ErC50 > 800 ㎎/ℓ 72 hr Other(Desmodesmus subspicatus)(ECHA)
- [N-hexane] : EL50 9.947 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read-across Hydrocarbons, C5-C7, n-alkanes, isoalkanes, n-hexane rich) (ECHA)
- [Xylene] : EC50 4.86 mg/L 96hr Desmodesmus subspicatus Read-across 108-38-3 (ECHA)
- [Toluene] : EC50 134 mg/L 3 hr Chlorella vulgaris and Chlamydomonas angulosa (ECHA)
- [Benzene] : EC50 32 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [가솔린(GASOLINE)] : log Kow 2 (2-7) (ICSC)
- [t-Butyl methyl ether] : Log Kow 0.94(HSDB)
- [N-hexane] : log Pow 4 (20 °C) (ECHA)
- [Xylene] : log Kow 3.16 (NITE)
- [Toluene] : log Pow 2.73 (20 °C) (ECHA)
- [Benzene] : log Pow 2.13 (25 °C) (ECHA)

○ 분해성

- [가솔린(GASOLINE)] : 자료없음
- [t-Butyl methyl ether] : 자료없음
- [N-hexane] : 자료없음

- [Xylene] : 자료없음
- [Toluene] : 자료없음
- [Benzene] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [가솔린(GASOLINE)] : BCF 340 (Estimate)
- [t-Butyl methyl ether] : BCF 1.5(EHCA)
- [N-hexane] : 자료없음
- [Xylene] : BCF 25.9 (ECHA)
- [Toluene] : BCF 90 (ECHA)
- [Benzene] : 자료없음

○ 생분해성

- [가솔린(GASOLINE)] : 자료없음
- [t-Butyl methyl ether] : 1.8 %, 28 day; Non-degradable (ECHA)
- [N-hexane] : 98 % 28 d, Readily biodegradable (Read-across 64742-49-0) (ECHA)
- [Xylene] : 98% 28day (O2 consumption) Readily biodegradable (OECD Guideline 301F, GLP) (ECHA)
- [Toluene] : 69 % 5 d, Readily biodegradable (ECHA)
- [Benzene] : Not readily biodegradable (NIER)

라. 토양 이동성

- [가솔린(GASOLINE)] : 자료없음
- [t-Butyl methyl ether] : 자료없음
- [N-hexane] : 자료없음
- [Xylene] : 자료없음
- [Toluene] : 자료없음
- [Benzene] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [가솔린(GASOLINE)] : NOEC: 10mg/L/72hr(Algae)
- [t-Butyl methyl ether] : fish:Pimephales promelas: NOEC, 31d, = 299 mg/L, other guideline: ASTM E1241-92, GLP crustaceans:Americamysis bahia: NOEC, 28d, = 26 mg/L, EPA OPPTS 850.1350, GLP algae:Desmodesmus subspicatus: NOEC, 72h, = 470 mg/L, other guideline: Directive 88/302/EEC(ECHA)
- [N-hexane] : 자료없음
- [Xylene] : Fish NOEC 56d>1.3mg/L Daphnia magna (US EPA 600/4-91-003) NOEC=1.17 mg/L(ECHA)
- [Toluene] : 자료없음
- [Benzene] : 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 1203

나. 유엔 적정 선적명

- GASOHOL GASOLINE MIXED WITH ETHYL ALCOHOL, WITH NOT MORE THAN 10% ALCOHOL

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- Ⅱ

마. 해양오염물질

- 해당없음

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 (Non-water-reactive flammable liquids)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-E (Flammable liquids, floating on water)

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- [가솔린(GASOLINE)] : 아래 구성성분을 포함함.
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 N-hexane) (UG 20% 이상 함유 시)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene) (UG 40% 이상 함유 시)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene) (UG 75% 이상 함유 시)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 Benzene)

○ 노출기준설정물질

- [가솔린(GASOLINE)] : 아래 구성성분을 포함함.
- 해당됨 (t-Butyl methyl ether)
- 해당됨 (N-hexane)
- 해당됨 (Xylene)
- 해당됨 (Toluene)
- 해당됨 (Benzene)

○ 관리대상유해물질

- [가솔린(GASOLINE)] : 아래 구성성분을 포함함.
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 N-hexane) (UG 20% 이상 함유 시)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene) (UG 40% 이상 함유 시)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene) (UG 75% 이상 함유 시)
- [Benzene] : 해당없음

○ 특별관리대상물질

- [가솔린(GASOLINE)] : 아래 구성성분을 포함함.
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 Benzene) (UG 20% 이상 함유 시)

○ 특수건강검진대상물질

- [가솔린(GASOLINE)] : 아래 구성성분을 포함함.
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 N-hexane) (UG 20% 이상 함유 시)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene) (UG 40% 이상 함유 시)

- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene) (UG 75% 이상 함유 시)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 Benzene)

○ **제조등금지물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **허가대상물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **PSM대상물질 - 제품:해당됨(인화성액체)**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당됨 (인화성 액체)
- [t-Butyl methyl ether] : 해당됨 (인화성 액체)
- [N-hexane] : 해당됨 (인화성 액체)
- [Xylene] : 해당됨 (인화성 액체)
- [Toluene] : 해당됨 (인화성 액체)
- [Benzene] : 해당됨 (인화성 액체)

○ **허용기준설정물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 아래 구성성분을 포함함.
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- 해당됨 (N-hexane)
- [Xylene] : 해당없음
- 해당됨 (Toluene)
- 해당됨 (Benzene)

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ **등록유예기간이 없는 화학물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 251
- [Toluene] : 131
- [Benzene] : 19

○ **중점관리물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : STOT
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : CMR,STOT

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

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ **유독물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음

- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 Xylene)
- 해당없음 (85% 이상 함유한 Toluene)
- 해당없음 (85% 이상 함유한 Benzene)

○ **배출량조사대상화학물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 t-Butyl methyl ether)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 N-hexane)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene)
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 Benzene)

○ **사고대비물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 Toluene)
- 해당없음 (85% 이상 함유한 Benzene)

○ **제한물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **허가물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **금지물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 제1석유류(비수용성액체) (지정수량 : 200리터)

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**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **EU 분류 정보**

*** 확정분류 결과**

- [가솔린(GASOLINE)] : H304,H340,H350
- [t-Butyl methyl ether] : H225,H315
- [N-hexane] : H225,H304,H315,H336,H361,H373,H411
- [Xylene] : H226,H312,H315,H332
- [Toluene] : H225,H304,H315,H336,H361,H373
- [Benzene] : H225,H304,H315,H319,H340,H350,H372

○ **미국 관리 정보**

*** OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

*** CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 453.599 kg 1000 lb
- [N-hexane] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Xylene] : 45.3599 kg 100 lb
- [Toluene] : 453.599 kg 1000 lb
- [Benzene] : 4.53599 kg 10 lb

*** EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

*** EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당됨
- [N-hexane] : 해당됨
- [Xylene] : 해당됨
- [Toluene] : 해당됨
- [Benzene] : 해당됨

○ **로테르담 협약 물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **스톡홀름 협약 물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

○ **몬트리올 의정서 물질**

- [가솔린(GASOLINE)] : 해당없음
- [t-Butyl methyl ether] : 해당없음
- [N-hexane] : 해당없음
- [Xylene] : 해당없음
- [Toluene] : 해당없음
- [Benzene] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(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

- 2016-04-12

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 10 회, 2023-02-06

라. 기타

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