



# 물질안전보건자료 (MSDS)

035(하절)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

### 가. 제품명

- 035(하절)

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 신너 (락카 희석제(하절))
- 사용상의 제한 : 용도외의 사용을 금함

### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

#### ○ 제조자 정보

- 회사명 : (주)케이씨씨
- 주소 : 전라북도 완주군 봉동읍 과학로 764
- 전화번호 : 063-260-7000
- 긴급 전화번호 : 063-260-7000

#### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : (주)케이씨씨
- 주소 : 전라북도 완주군 봉동읍 과학로 764
- 전화번호 : 063-260-7000
- 긴급 전화번호 : 063-260-7000

## 2. 유해성·위험성

### 가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분2
- 급성 독성(흡입: 증기) : 구분4
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 발암성 : 구분2
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
- 흡인 유해성 : 구분1

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

#### ○ 그림문자



#### ○ 신호어

- 위험

#### ○ 유해·위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H332 흡입하면 유해함

- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음

○ 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 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으십시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하십시오.

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/샤워하십시오 .
- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 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.
- P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.

3) 저장

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

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

**다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성**

- 자료없음

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물 질]	다이메틸 에스터 탄산 ; 메틸 카보네이트	616-38-6 / KE-11278	30~35
자일렌	자일롤 ; 메틸톨루엔 ; 다이메틸벤젠	1330-20-7 / KE-35427	19 ~ 26
4-메틸-2-펜탄온	2-메틸-4-펜탄온 ; 2-메틸프로필 메틸 케톤 ; 헥산온 ; 4-메틸-2-펜탄온 ; 아이소부틸 메틸 케톤 ; 헥손 ; 4-메틸펜탄-2-온 ; 아이소프로필아세톤	108-10-1 / KE-24725	16 ~ 23

톨루엔	메틸벤젠 ; 메틸벤졸 ; 페닐메테인 ; 메타시드 ; 톨루올 ; 1-메틸벤젠	108-88-3 / KE-33936	7 ~ 14
2-부톡시에탄올	O-부틸 에틸렌 글라이콜 ; 에틸렌 글라이콜 부틸 에테르 ; 에틸렌 글라이콜 N-부틸 에테르 ; 글라이콜 부틸 에테르 ; 글라이콜 모노부틸 에테르 ; 모노부틸 글라이콜 에테르 ; 부틸 글라이콜 ; 부틸 옥시톨	111-76-2 / KE-04134	4 ~ 11
2-프로판올	아이소프로파놀 ; 다이메틸카르비놀 ; 아이소프로필 알코올 ; n-프로판-2-올 ; 프로판-2-올 ; 1-프로필 알코올 ; 2-프로판올	67-63-0 / KE-29363	1 ~ 8
아이소부탄올	아이소부틸 알코올 ; 2-메틸-1-프로판올 ; 아이소프로필카르비놀 ; 2-메틸프로판-1-올 ; 1-하이드록시메틸프로페인 ; 2-메틸 프로판올 ; 2-메틸프로필 알코올 ; 1-아이소부탄올 ;	78-83-1 / KE-24894	1 ~ 8
에틸벤젠	벤젠, 에틸- ; 에틸 벤젠 ; 에틸벤졸 ; 페닐메테인	100-41-4 / KE-13532	1 ~ 8

#### 4. 응급조치 요령

##### 가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 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
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

##### 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

- 고인화성 액체 및 증기
- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 암을 일으킬 것으로 의심됨
- 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음

**다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치**

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 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 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 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 신고하십시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.

**다. 정화 또는 제거 방법**

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

**7. 취급 및 저장 방법****가. 안전취급요령**

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하십시오.
- 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 점검하십시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

**8. 노출방지 및 개인보호구****가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등****○ 국내노출기준**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
- [4-메틸-2-펜탄온] : TWA : 50 ppm, STEL : 75 ppm
- [톨루엔] : TWA : 50 ppm, STEL : 150 ppm
- [2-뷰톡시에탄올] : TWA : 20 ppm
- [2-프로판올] : TWA : 200 ppm, STEL : 400 ppm
- [아이소뷰탄올] : TWA : 50 ppm
- [에틸벤젠] : TWA : 100 ppm, STEL : 125 ppm

**○ ACGIH노출기준**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : TWA 20 ppm
- [4-메틸-2-펜탄온] : TWA, 20 ppm (82 mg/m<sup>3</sup>) STEL 75 ppm (307 mg/m<sup>3</sup>)
- [톨루엔] : TWA 20 ppm (75 mg/m<sup>3</sup>)

- [2-부톡시에탄올] : TWA, 20 ppm (97 mg/m<sup>3</sup>)
- [2-프로판올] : TWA, 200 ppm (491 mg/m<sup>3</sup>), STEL, 400 ppm (984 mg/m<sup>3</sup>)
- [아이소부탄올] : TWA, 50 ppm (152 mg/m<sup>3</sup>)
- [에틸벤젠] : TWA, 20 ppm (87 mg/m<sup>3</sup>)

○ 생물학적 노출기준

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 소변 중 Methyl isobutyl ketone : 1 mg/L(작업후)
- [톨루엔] : 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)
- [2-부톡시에탄올] : 소변 중 Butoxyacetic acid (BAA)(with hydrolysis) : 200 mg/g크레아티닌 (작업후)
- [2-프로판올] : 소변 중 Acetone : 40 mg/g(최종 주중 작업후)
- [아이소부탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합) : 0.15 g/g크레아티닌(작업후)

**나. 적절한 공학적 관리**

- 가스, 증기, 미스트, 흠 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 화학물질용 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	액체
- 색	투명
나. 냄새	용제냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	111°C
사. 인화점	4°C
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	>1
하. 비중	0.9
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	480°C

더. 분해온도	자료없음
라. 점도	자료없음
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 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

### 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
  - 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 눈에 심한 손상을 일으킴
  - 피부에 자극을 일으킴

### 나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
  - \* 경구 독성
    - 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
    - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : LD50 > 5 000 mg/kg bw rat (ECHA)
    - [자일렌] : LD50 3523 mg/kg Rat (ECHA)
    - [4-메틸-2-펜탄온] : LD50 2080 mg/kg Rat (NITE, ECHA)
    - [톨루엔] : LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1) (ECHA)
    - [2-부톡시에탄올] : LD50 1414 mg/kg Guinea pig (OECD TG 401, GLP) EU Harmonised Category 4 (ECHA)
    - [2-프로판올] : LD50 5840 mg/kg Rat (OECD TG 401)(ECHA)
    - [아이소부탄올] : LD50 3350 mg/kg Rat (OECD Guideline 401, EPA OTS 798.1175, GLP)(ECHA)
    - [에틸벤젠] : LD50 3500 mg/kg Rat (ECHA, HSDB)
  - \* 경피 독성
    - 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
    - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : LD50 > 2 000 mg/kg bw Rabbit (ECHA)
    - [자일렌] : LD50 ≥1,700mg/kg Rabbit (NIER)
    - [4-메틸-2-펜탄온] : LD50 >16,000 mg/kg rabbit (NITE)
    - [톨루엔] : LD50 >5000 mg/kg Rabbit (ECHA)
    - [2-부톡시에탄올] : LD50 > 2000 mg/kg Guinea pig (ECHA)
    - [2-프로판올] : LD50 12800 mg/kg Rabbit (OECD TG402)(ECHA)
    - [아이소부탄올] : LD50 >2000 mg/kg Rabbit (LD50= 2460mg/kg bw, No death, OECD Guideline 402, EPA OTS 798.1100, GLP)
    - [에틸벤젠] : LD50 15400 mg/kg Rabbit (ECHA, ChemIDPlus)
  - \* 흡입 독성
    - 제품 (ATEmix) : 10.0mg/L < ATEmix <= 20.0mg/L
    - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : vapor LC50 > 5.36mg/L (no death) rat (ECHA)
    - [자일렌] : Vapor LC50 10 ~ 20 mg/L 4hr (NIER)
    - [4-메틸-2-펜탄온] : vapor LC50 11.6 mg/ℓ 4h Rat (ECHA)

- [톨루엔] : Vapor LC50 28.1 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : vapor 10 mg/L < LD50 < 20 mg/L EU Harmonised Category 4 (ECHA)
- [2-프로판올] : LC50 >10000 ppm 6 hr (>30.1 mg/L/4h) Rat (OECE TG 403, GLP)(ECHA)
- [아이소뷰탄올] : Vapor LC50 24.6 mg/l Rat (ECHA)
- [에틸벤젠] : Vapor LC50 17.8 mg/L 4 hr Rat (conversion value of 4000 ppm) (ECHA, HSDB)

#### ○ 피부 부식성 또는 자극성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 비자극성(rabbit) (ECHA)
- [자일렌] : 토끼를 이용한 실험결과 피부자극성을 나타냄 (Standard Draize test) (NIER)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성이 관찰되지 않음 OECD TG 404 (ECHA)
- [톨루엔] : 피부에 자극을 일으킴 (EU Harmonized Cat. 2) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 토끼 실험결과 피부에 자극성을 띰 (ECHA)
- [2-프로판올] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 및 사람에서는 비자극성 (NITE)
- [아이소뷰탄올] : 토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 실험 결과, 비가역적 자극성 (OECD Guideline 404, EPA OTS 798.4470, GLP)
- [에틸벤젠] : 자료없음

#### ○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 비자극성(rabbit) (ECHA)
- [자일렌] : 토끼를 이용한 실험결과 눈 자극성을 나타냄 (Standard Draize test) (NIER)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 약한 자극각막지수 0.08, 홍채 0, 충혈 0.8이 관찰됨 OECD TG 405 (ECHA)
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음 (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 토끼 실험결과 눈에 심한 자극을 일으킴 (ECHA)
- [2-프로판올] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과OECD TG 405, 14일 안에 완전히 회복되지 않는 자극성 관찰됨. 이 자극은 21일 안에는 완전히 회복됨. 심한 자극성 야기함 Maximum mean total score MMTS1day=8-25/110, Maximum mean total score MMTS14day=0-2/110 (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 토끼를 대상으로 눈 자극성시험 결과, 심각한 안구자극. 비가역적 (EPA OTS 798.4500, OECD Guideline 405, GLP)
- [에틸벤젠] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 각막손상은 없었음 (ECHA)

#### ○ 호흡기 과민성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음

#### ○ 피부 과민성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음(ECHA)
- [톨루엔] : 기니피그를 대상으로 maximization test 시험 결과 비과민성 (EU Method B.6, GLP) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과 비과민성 (OECD TG 406, ECHA)
- [2-프로판올] : 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과OECD TG 406, GLP, 비과민성 (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과 민감성을 나타내지 않음 (OECD Guideline 406 (Skin Sensitisation))
- [에틸벤젠] : 자료없음

#### ○ 발암성

##### \* 환경부 화학물질관리법

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

##### \* IARC

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : Group 3
- [4-메틸-2-펜탄온] : Group 2B
- [톨루엔] : Group 3
- [2-뷰톡시에탄올] : Group 3
- [2-프로판올] : Group 3
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : Group 2B

**\* OSHA**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**\* ACGIH**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : A4
- [4-메틸-2-펜탄온] : A3
- [톨루엔] : A4
- [2-뷰톡시에탄올] : A3
- [2-프로판올] : A4
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : A3

**\* NTP**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**\* EU CLP**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**○ 생식세포 변이원성**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 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)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이시험 결과OECD TG 476, 포유류 염색체 이상시험 결과 OECD TG 473, 대사활성계 부재시 음성, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성 OECD TG 474, GLP (ECHA)
- [톨루엔] : In vitro 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 476), In vivo 랫드를 세포유전학적 분석 결과 음성 (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471, 포유류 세포를 이용한 염색체 이상시험OECD TG473 결과 음성, 생체내 포유류 골수세포를 이용한 소핵시험OECD TG474 결과 음성 (ECHA)
- [2-프로판올] : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, GLP, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 / 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과OECD TG 474, GLP, 음성 (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 마우스(암/수)를 대상으로 생체내 포유류 적혈구 소핵 시험 결과, 음성(OECD Guideline 474,GLP)



- [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 (ECHA)

#### ○ 생식독성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 랫드를 이용한 흡입(증기) 생식 및 발달 독성실험 결과 간 및 신장무게 증가, 체중증가 감소가 관찰되었으나 생식능력에 대한 영향 없음 NOAEC >500ppm (ECHA)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 신장 무게 증가, 태아 체중 감소, 골화 지연 등이 관찰되었으나 기형에 대한 증거는 관찰되지 않음(NOAEL 1 000 ppm) (ECHA)
- [톨루엔] : 태아 발달독성 및 최기형성이 나타남 (NIER)
- [2-뷰톡시에탄올] : 2세대 생식독성시험(NTP) 결과, 몸무게 감소, 생식능 등의 영향으로 NOAEL(부모독성)=720 mg/kg bw/day, 새끼 무게 감소로 NOAEL(F1, F2)=720 mg/kg bw/day, 생식독성에 대한 영향은 관찰되지 않음, 랫드를 이용한 발달독성시험(OECD TG414) 결과 발달독성 및 기형 영향이 관찰되지 않음 NOAEL(발달)=100 mg/kg bw/day, NOAEL(최기형성)>200 mg/kg bw/day (ECHA)
- [2-프로판올] : 랫드를 대상으로 1세대 생식독성시험결과OECD TG 415, GLP, 착상 전 손실 증가, 새끼 평균 무게 감소 보임 NOAELP=853 mg/kg bw/day 랫드를 대상으로 태아발생독성시험결과(OECD TG 414, GLP), 모체 무게 감소발생. 기형발생은 없었음 (NOAEL(모체독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received), NOAEL(발달독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received)(ECHA)
- [아이소부탄올] : 랫드(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음, NOAEL : 10 mg/L air (OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study),GLP)
- [에틸벤젠] : 랫드를 이용한 2세대 흡입생식독성시험OECD TG416, GLP 결과 500ppm까지 생식 또는 발달과 관련된 유해영향은 관찰되지 않음. 부모전신독성에 대한 NOEL은 체중감소, 간무게 증가 등으로 인하여 NOEL=100 ppm 랫드를 이용한 흡입발달독성시험OECD TG414, GLP 결과 2000ppm까지 기형영향은 관찰되지 않음. 1000 또는 2000 ppm에서의 신생자 체중감소가 약하게 나타남. 모체독성은 1000 및 2000ppm에서의 체중 및 사료소모량 감소. NOAEL최기형성=2000ppm, NOAEL모체/발달독성=500ppm으로 나타남 (ECHA)

#### ○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (NIER)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 사람에서 기도-점막 자극성, 두통-현기증-구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남. (NITE)
- [톨루엔] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (EU Harmonized Cat. 3 Narcotic effects) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음
- [2-프로판올] : 흰쥐에서 흡입 노출에 의해 활동성의 저하가 나타남. 사람에서 급성 중독시 소화관의 자극, 혈압, 체온 등의 저하, 중추신경 증상, 신장 장애가 나타남. (NITE) 랫드를 이용한 급성흡입독성시험결과OECD TG 403, GLP, 10,000ppm에서 탈진, 심한 운동장애, 흥분감소, 느려지거나 호흡곤란, 신경근 탄력감소, 저체온증, 반사작용 손실 관찰됨. 혼수와 관련된 일시적 농도 transient concentration-related narcosis 및 중추신경계 진정영향 보임 표적장기 : 중추신경 (ECHA)
- [아이소부탄올] : 6 시간 노출 중 중. 고 선량에서 마취, 호흡 곤란, 구토 및 눈물 흘림 (CMA (1994)), 랫드 6000 및 3000 ppm으로 노출의 6 시간 중 중추 신경계의 일반화 우울증의 명백한 증거, OECD TG 403과 유사한 GLP 적합 흡입 유해성 시험에서, 5 마리의 수컷 쥐와 5 마리의 암컷 쥐의 그룹을 정적 조건 (UCC 1993) 하에서 6 시간 동안 공기 중 이소 부탄올 (99.9 % 순도)의 포화 증기 6000ppm에 노출 후 7 일과 14 일 후 모든 쥐에게서 노출 동안, 동물은 활동저하, 눈물, 마취, 피로감, 비정상적인 호흡 (짧고 얇은 호흡)과 눈 주위의 모피의 젖음을 보였다. 발작, 마취 및 부정적인 반사(표면 정위 및 발가락 및 꼬리 핀치)는 노출 후 관찰 (ECHA)
- [에틸벤젠] : 실험동물에서 현기증과 같은 신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴 (HSDB)

#### ○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 사람 및 동물에게서 만성 노출 시 중추신경장애(식욕 부진, 구토, 약동, 건망증, 불안, 자세 변경 후 현기증 등)이 관찰 보고됨. 물질 만성 노출시 소음으로 인한 청력 손실 유발할 수 있다고 보고됨. 국립환경과학원 유독물질 유해성 분류고시: 구분 1 (GESTIS, ICSC, 유독물질 고시)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 랫드를 이용한 반복흡입독성 시험 결과(증기) 실험결과 중앙 및 비중앙 병변에 대해 유도될 수 있으나 인간과는 무관함 NOAEC 1840 mg/m3 (ECHA)
- [톨루엔] : 중추신경계, 간, 청각, 신장 및 폐 등에 영향을 줌 (NIER)
- [2-뷰톡시에탄올] : 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 OECD TG408 결과 조직 병리소견에서 간, 약간의 세포질이상 관찰되었으나 유해한 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 수컷 <69 mg/kg bw/day, NOAEL 암컷 <82mg/kg bw/day 마우스를 이용한 90일 흡입반복독성시험 OECD TG413, GLP 결과 혈액학적 영향으로 NOAEC<31ppm (ECHA)
- [2-프로판올] : 랫드 및 마우스를 이용한 90일야만성흡입독성시험결과OECD TG 413, GLP, 운동 실조증, 경악반사 결함, 활동저하를 포함한 중추신경계 독성보임. 체중증가, 혈액 및 혈청 임상화학 지수의 다양한 변화 관찰되며, 절대 간무게 증가함. (ECHA)
- [아이소부탄올] : 랫드(암/수)를 대상으로 90일 간 반복노출 경구독성 시험 결과 시험 결과 명백한 효과 없음, NOAEL > 1450 mg/kg bw/day (OECD TG 408,GLP)

- [에틸벤젠] : 랫드를 이용한 13주 경구반복독성시험결과 약한 재생빈혈을 나타내는 혈액학적 변화, 간무게 증가 및 중심소엽 간세포 비대 변화를 기초로 NOAEL=75 mg/kg bw/day OECD TG408, GLP, ECHA 마우스를 이용한 13주 흡입반복독성시험결과 750ppm 3.55 mg/L 이상에서 간 및 신장무게 증가가 나타났으나 그 외 조직병리소견 또는 유해 영향은 관찰되지 않음  
NOAEC=1000ppm 4.74mg/LOECD TG413, ECHA 랫드를 이용한 흡입 신경독성 OECD TG424을 확인하기 위하여 4주-13주, 200-800ppm 농도로 흡입반복노출시킨 결과 400ppm 농도 이상에서 노출 중지 후 8주에도 청력역치가 회복되지 않음. 8주 회복기간 200-800ppm의 OHC 손실은 각각 4%, 100%로 중증 증가함. LOAEL=200ppm (ECHA)

#### ○ 흡인 유해성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [톨루엔] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (NIER)
- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 점도 4 mPa s (dynamic) 20 °C, 분자구조 C4H10O (KOSHA)
- [에틸벤젠] : 삼켜서 기도를 유입되면 치명적일 수 있음 동점도 0.641mm<sup>2</sup>/s 40 °C (ECHA)

#### ○ 고용노동부고시

##### \* 발암성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 발암성 2
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 발암성 2
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 발암성 2

##### \* 생식세포 변이원성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

##### \* 생식독성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 생식독성 2
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### ○ 어류

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : LC50 >= 100mg/L 96hr Danio rerio (ECHA)
- [자일렌] : LC50 8.4 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203, Read-across 108-38-3) (ECHA)
- [4-메틸-2-펜탄온] : LD50 >179 mg/l 96 hr Brachydanio rerio (OECD Guideline 203, GLP) (ECHA)
- [톨루엔] : LC50 5.5 mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : LC50 1474 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203) (ECHA)
- [2-프로판올] : LC50 9640 mg/l 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203) (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : LC50 1000 mg/l 96 hr LC50 1430 mg/l 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
- [에틸벤젠] : LC50 5.1mg/l 96hr Menidia menidia (GLP) (ECHA)

#### ○ 갑각류

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : EC50 >100mg/L 48hr Daphnia magna (ECHA)

- [자일렌] : EC50 >3.4 mg/L 48hr Ceriodaphnia dubia No death Read-across 108-38-3 (ECHA)
- [4-메틸-2-펜탄온] : EC50 >200 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP) (ECHA)
- [톨루엔] : EC50 3.78 mg/L 48 hr Ceriodaphnia dubia (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : EC50 1800 mg/l 48 hr Daphnia magna(OECD TG 202) (ECHA)
- [2-프로판올] : LC50 5102 mg/l 24 hr Daphnia magna(OECD TG 202) (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : EC50 1250 mg/l 24 hr Daphnia magna (NITE: EHC65, 1987) EC50 1100 mg/l 48 hr Daphnia magna (ECHA)
- [에틸벤젠] : EC50 1.8 ~ 2.4mg/L 48hr Daphnia magna, NOEC 0.96 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (ECHA)

#### ○ 조류

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : EC50 >100mg/L 72hr Pseudokirchneriella subcapitata (ECHA)
- [자일렌] : EC50 4.86 mg/L 96hr Desmodesmus subspicatus Read-across 108-38-3 (ECHA)
- [4-메틸-2-펜탄온] : EC50 >146 mg/l 7day Other(Blue algae, OECD221) (ECHA)
- [톨루엔] : EC50 134 mg/L 72 hr Chlorella vulgaris and Chlamydomonas angulosa (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : EC50 911 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum(OECD TG 201) (ECHA)
- [2-프로판올] : EC50 = 2.2 mg/l 96 hr EC50 1800 mg/l 7 day Other(Scenedesmus quadricauda, reliability: 2)(ECHA)
- [아이소뷰탄올] : EC50 593 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum (ECHA)
- [에틸벤젠] : EC50 3.6 mg/l 96hr, NOEC 3.4mg/L 96 h Raphidocelis subcapitata (EPA 1985, GLP) (ECHA)

### 나. 잔류성 및 분해성

#### ○ 잔류성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : log Kow 0.354 (ECHA)
- [자일렌] : log Kow 3.16 (NITE)
- [4-메틸-2-펜탄온] : log Kow 1.9 (OECD TG 117) (ECHA)
- [톨루엔] : log Pow > 6.5 (25 °C) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : log Kow 0.81 (25°C, pH 7, BASF standard method) (ECHA)
- [2-프로판올] : log Pow 0.05 (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : log Kow 0.8 (ISCS) log Kow 10 (ECHA)
- [에틸벤젠] : log Kow 3.6 (20°C) (ECHA) log Kow 3.15 (HSDB)

#### ○ 분해성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음
- [2-프로판올] : (BOD5/COD ratio ≥ 0.5, biodegrades immediately, EU Method C.5) (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음

### 다. 생물 농축성

#### ○ 생물 농축성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : BCF 25.9 (ECHA)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [톨루엔] : BCF 90 (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [에틸벤젠] : BCF 1 (ECHA)

#### ○ 생분해성

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 98% 28day (O2 consumption) Readily biodegradable (OECD Guideline 301F, GLP) (ECHA)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 83% 28 day (O2 consumption) Readily biodegradable (OECD TG 301, GLP) (ECHA)
- [톨루엔] : 80 % 20 day (Readily biodegradable) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 90.4 % 28 day (OECD TG 301G) (ECHA)
- [2-프로판올] : immediately biodegradable (EU Method C.5) (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 70%~80% 28day (ECHA)
- [에틸벤젠] : 70 ~ 80% 28day Readily biodegradable (ISO 14593 CO2 headspace test, GLP) (ECHA)

**라. 토양 이동성**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : Koc 101.85 (Estimate) (ECHA)
- [톨루엔] : 자료없음
- [2-부톡시에탄올] : 자료없음
- [2-프로판올] : log Koc= 0.03 (SIDS)
- [아이소부탄올] : log Kow = 0.8 (1)
- [에틸벤젠] : 자료없음

**마. 오존층 유해성**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-부톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소부탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**바. 기타 유해 영향**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 자료없음
- [자일렌] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : crustaceans(Daphnia magna) : NOEC(21d) 78mg/L (OECD TG 211) (ECHA)
- [톨루엔] : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함 (ECHA)
- [2-부톡시에탄올] : Fish Danio rerio: NOEC14d>100 mg/L OECD TG 204, Crustacean Daphnia magna: NOEC21d=100 mg/L OECD TG 211 (ECHA)
- [2-프로판올] : Algae: 7d-other: Toxicity thresholdScenedesmus quadricauda=1 800 mg/L (ECHA)
- [아이소부탄올] : Crustaceans(Daphnia magna); NOEC(21d) 20mg/L Algae(Pseudokirchnerella subcapitata); NOEC(72h)>53mg/L (OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP) (ECHA)
- [에틸벤젠] : 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.
- 고온소각 하시오.
- 유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온 소각하십시오.

**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)**

- 1263

**나. 유엔 적정 선적명**

- PAINT (including paint, lacquer, enamel, stain, shellac, varnish, polish, liquid filler and liquid lacquer base) or PAINT RELATED MATERIAL (including paint thinning or reducing compound)

**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**

- 해당됨 (1% 이상 함유한 자일렌)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 에틸벤젠)
- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음

○ **노출기준설정물질**

- 해당됨 (자일렌)
- 해당됨 (4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (톨루엔)
- 해당됨 (2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (2-프로판올)
- 해당됨 (아이소뷰탄올)
- 해당됨 (에틸벤젠)
- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음

○ **관리대상유해물질**

- 해당됨 (1% 이상 함유한 자일렌)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 에틸벤젠)
- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음

○ **특별관리대상물질**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

○ **특수건강검진대상물질**

- 해당됨 (1% 이상 함유한 자일렌)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)

- 해당됨 (1% 이상 함유한 에틸벤젠)
- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- **제조등금지물질**
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [자일렌] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음
- **허가대상물질**
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [자일렌] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음
- **PSM대상물질 - 제품:해당됨(인화성액체)**
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [자일렌] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [톨루엔] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [2-프로판올] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [아이소뷰탄올] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [에틸벤젠] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- **허용기준설정물질**
  - 해당됨 (톨루엔)
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [자일렌] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음

## 나. 화학물질관리법에 의한 규제

- **유독물질**
  - 해당없음 (85% 이상 함유한 자일렌)
  - 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음
- **배출량조사대상화학물질**
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 자일렌)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
  - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 에틸벤젠)
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- **사고대비물질**
  - 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [자일렌] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음
- **제한물질**
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [자일렌] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음
- **허가물질**
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [자일렌] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음
- **금지물질**
  - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
  - [자일렌] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [2-프로판올] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [에틸벤젠] : 해당없음

#### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

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

#### 라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐페인트와 페레커)에 해당됨.

#### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- **화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률**
  - \* **등록유예기간이 없는 화학물질**
    - [자일렌] : 251
    - [톨루엔] : 131
    - [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
    - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
    - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
    - [2-프로판올] : 해당없음
    - [아이소뷰탄올] : 해당없음
    - [에틸벤젠] : 해당없음
  - \* **중점관리물질**
    - [자일렌] : STOT (19 ~ 26%)

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

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

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**\* 화학물질 등록번호**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]]: 04-2112-03125
- [자일렌]: 04-1809-01705
- [4-메틸-2-펜탄온]: 04-2112-02323
- [톨루엔]: 04-1809-03073
- [2-뷰톡시에탄올]: 04-2112-01472
- [2-프로판올]: 04-2111-00603
- [아이소뷰탄올]: 04-2109-00425
- [에틸벤젠]: 해당없음

○ **잔류성 오염물질 관리법**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

○ **EU 분류 정보**

**\* 확정분류 결과**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : H225
- [자일렌] : H226,H312,H315,H332
- [4-메틸-2-펜탄온] : H225,H319,H332,H335
- [톨루엔] : H225,H304,H315,H336,H361,H373
- [2-뷰톡시에탄올] : H302,H315,H319,H332
- [2-프로판올] : H225,H319,H336
- [아이소뷰탄올] : H226,H315,H318,H335,H336
- [에틸벤젠] : H225,H304,H332,H373

○ **미국 관리 정보**

**\* OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**\* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

- [자일렌] : 45,3599 kg 100 lb
- [4-메틸-2-펜탄온] : 2267.995 kg 5000 lb



- [톨루엔] : 453.599 kg 1000 lb
- [아이소뷰탄올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [에틸벤젠] : 453.599 kg 1000 lb
- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음

**\* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**\* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

**\* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [자일렌] : 해당됨
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당됨
- [톨루엔] : 해당됨
- [2-프로판올] : 해당됨
- [에틸벤젠] : 해당됨
- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [탄산 다이메틸[VOCs 산정제외물질]] : 해당없음
- [자일렌] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음

- [2-프로판올] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 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

- 2013-06-14

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 6 회, 2022-11-08

### 라. 기타

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