

## 물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA00155-000000280

### Benzene 1.5 µmol/mol and 6 others mix / Nitrogen

Data of issue: 2022-08-29

Revision date: 2020-01-16

Version: 3.0

#### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

##### 가. 제품명

- Benzene 1.5 µmol/mol and 6 others mix / Nitrogen

##### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 자료없음  
- 사용상의 제한 : 자료없음

##### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

###### ○ 제조자 정보

- 회사명 : (주)리가스  
- 주소 : 경영기획부  
- 전화번호 : 0429346900  
- 긴급 전화번호 : 0429346900

###### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : (주)리가스  
- 주소 : 경영기획부  
- 전화번호 : 0429346900  
- 긴급 전화번호 : 0429346900

#### 2. 유해성·위험성

##### 가. 유해성·위험성 분류

- 고압가스 : 압축가스

##### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

###### ○ 그림문자



###### ○ 신호어

- 경고

###### ○ 유해·위험 문구

- H280 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음

###### ○ 예방조치문구

###### 1) 예방

- 해당없음

###### 2) 대응

- 해당없음

###### 3) 저장

- P410+P403 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

###### 4) 폐기

- 해당없음

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

- 자료없음

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
질소	나이트로젠, 엘리멘탈; 다이아진; 다이나이트로젠; 다이아토믹 나이트로젠	7727-37-9 / KE-25994	Balance
메탄올	목정; 메틸 알코올; 모노하이드록시메테인; 메틸 하이드록사이드; 메틸올; 메틸 하이드리드; 메틸 하이드레이트; 우드 나프타;	67-56-1 / KE-23193	1.5µmol/mol
벤젠	벤졸; 비카르부렛 수소; 석탄 나프타; 클로헥사트라이엔; 펜; 페닐 하이드리드; 폴리스트림; 피로벤졸; 사이클로헥사트라이엔; 벤진; 1,3,5-사이클로헥사트라이엔;	71-43-2 / KE-02150	1.5µmol/mol
염화 바이닐	에텐, 클로로-; 클로로에틸렌; 클로로에텐; 모노클로로에틸렌; 모노클로로에텐; 에틸렌, 클로로-; 에틸렌 모노클로라이드; 모노바이닐 염화(클로라이드) (MVC); 바이닐 클로라이드 모노머; 1-클로로에텐; 1-클로로에틸렌;	75-01-4 / KE-05651	1.5µmol/mol
이염화메테인	메틸렌 염화(클로라이드); 메틸레넘 클로라툼;	75-09-2 / KE-23893	1.5µmol/mol
에틸렌 트라이클로라이드	에텐, 삼염화-; 삼염화에틸렌; 1,1,2-삼염화에틸렌; 1,1-다이클로로-2-클로로에틸렌; 1-클로로-2,2-다이클로로에틸렌; 삼염화 아세틸렌;	79-01-6 / KE-13680	1.5µmol/mol
스티렌; 바이닐벤젠	바이닐벤젠, 페닐에틸렌; 바이닐벤졸; 페네틸렌; 페닐에텐; 신나멘	100-42-5 / KE-35342	1.5µmol/mol
톨루엔	메틸벤젠; 메틸벤졸; 페닐메테인; 메타시드; 톨루올; 1-메틸벤젠	108-88-3 / KE-33936	1.5µmol/mol

**4. 응급조치 요령**

**가. 눈에 들어갔을 때**

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

**나. 피부에 접촉했을 때**

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 (충분히) 세탁하십시오

**다. 흡입했을 때**

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.

**라. 먹었을 때**

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.

**마. 기타 의사의 주의사항**

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

**5. 폭발·화재시 대처방법**

**가. 적절한(및 부적절한) 소화제**

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

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성**

- 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음
- 고압가스 포함; 가열하면 폭발할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 비인화성 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 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 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.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.

## 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.
- 정전기를 방지할 수 있는 작업의, 작업화를 사용한다.

### 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

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : TWA : 200 ppm, STEL : 250 ppm
- [벤젠] : TWA : 0.5 ppm, STEL : 2.5 ppm
- [염화 바이닐] : TWA : 1 ppm
- [이염화메테인] : TWA : 50 ppm
- [에틸렌 트라이클로라이드] : TWA : 10 ppm, STEL : 25 ppm
- [스티렌, 바이닐벤젠] : TWA : 20 ppm STEL : 40 ppm
- [톨루엔] : TWA : 50 ppm, STEL : 150 ppm

#### ○ ACGIH노출기준

- [질소] : Asphyxia
- [메탄올] : TWA, 200 ppm (262 mg/m<sup>3</sup>) STEL, 250 ppm (328 mg/m<sup>3</sup>) Skin
- [벤젠] : TWA, 0.5 ppm (1.6 mg/m<sup>3</sup>) STEL, 2.5 ppm (8 mg/m<sup>3</sup>)
- [염화 바이닐] : TWA 1 ppm (2.6 mg/m<sup>3</sup>)
- [이염화메테인] : TWA, 50 ppm (174 mg/m<sup>3</sup>)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : TWA 10 ppm (54 mg/m<sup>3</sup>) STEL 25 ppm (135 mg/m<sup>3</sup>)
- [스티렌, 바이닐벤젠] : TWA 20 ppm (85 mg/m<sup>3</sup>) STEL 40 ppm (170 mg/m<sup>3</sup>)
- [톨루엔] : TWA 20 ppm (75 mg/m<sup>3</sup>)

#### ○ 생물학적 노출기준

- [질소] : 해당없음

- [메탄올] : 소변 중 : Methanol 15 mg/L(작업후)
- [벤젠] : 소변 중 S-Phenylmercapturic acid : 25 µg/g 크레아티닌(작업후), 소변 중 t,t-Muconic acid : 500 µg/g 크레아티닌(작업후)
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 소변 중 Dichloromethane : 0.3 mg/L(작업후)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 소변 중 Trichloroacetic acid : 15 mg/L(작업후), 혈액 중 Trichloroethanol(without hydrolysis) : 0.5 mg/L(작업후), 혈액 중 Trichloroethylene : (작업 후), 최종 날숨 중 Trichloroethylene : Nq(작업후)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 소변 중 Mandelic acid + phenylglyoxylic acid : 400 mg/g 크레아티닌(작업후), 정맥혈 중 Styrene : 0.2 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)

**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
  - 사용전에 경고 특성을 고려하십시오.
  - 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 눈 보호
  - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.
  - 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	<b>N2 Nitrogen</b>
- 성상	기체
- 색	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-210 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-196 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	1 atm (77.347 deg K)
타. 용해도	(1.18E+004mg/L(25°C))
파. 증기밀도	0.97 ((air = 1))
하. 비중	0.808 (kg/l at the boiling point of 액체)
거. N-옥탄올/물 분배계수	0.67
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	28
가. 외관	<b>C2HCl3 Trichloro ethylene</b>
- 성상	액체

- 색	무색
나. 냄새	달콤한 냄새
다. 냄새역치	21.4 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-84.7 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	87.2 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	10.5/ 8% (25°C)
카. 증기압	69 mmHg (25 °C)
타. 용해도	0.128 g/100mℓ (25°C)
파. 증기밀도	4.53 (공기=1)
하. 비중	1.4642
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.61
너. 자연발화온도	420 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.55 cP (25°C)
머. 분자량	131.39

가. 외관	<b>CH3OH</b> <b>Methanol</b>
- 성상	액체
- 색	무색
나. 냄새	알코올 냄새
다. 냄새역치	100ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-98 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	65 °C
사. 인화점	12°C(c.c.)
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	44 / 5.5%
카. 증기압	127 mmHg (25°C)
타. 용해도	100 g/100mℓ (20°C)
파. 증기밀도	1.1 (공기=1)
하. 비중	0.79 (물=1)
거. N-옥탄올/물 분배계수	-0.77
너. 자연발화온도	464 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.614 cP
머. 분자량	32.04

가. 외관	<b>C7H8</b> <b>Toluene</b>
- 성상	액체
- 색	무색 (투명)
나. 냄새	벤젠냄새
다. 냄새역치	2.14 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-95 °C
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	7.1 / 1.1 %

카. 증기압	28.4 mmHg (25°C)
타. 용해도	0.0526 g/100mℓ (25 °C)
파. 증기밀도	3.1 (공기=1)
하. 비중	0.8636
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.73
너. 자연발화온도	480 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.56 cP (25°C)
머. 분자량	92.14

가. 외관	<b>C8H8 Styrene</b>
- 성상	액체
- 색	자료없음
나. 냄새	변화하는 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-31 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	146 °C
사. 인화점	31 °C
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	6.8 / 0.9 %
카. 증기압	6.4 mmHg (25°C)
타. 용해도	0.031 g/100mℓ (25°C)
파. 증기밀도	3.6 (공기=1)
하. 비중	0.906 (20°C)
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.95
너. 자연발화온도	490 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.696 cP (25°C)
머. 분자량	104.14

가. 외관	<b>CH2Cl2 Dichloro methane</b>
- 성상	액체
- 색	자료없음
나. 냄새	클로로폼 같은 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-95 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	40 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	23 / 13 %
카. 증기압	435 mmHg (25°C)
타. 용해도	1.3 g/100mℓ (25°C)
파. 증기밀도	2.9 (공기=1)
하. 비중	1.3266 (물=1)
거. N-옥탄올/물 분배계수	1.25
너. 자연발화온도	556 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.441 cP (20°C)
머. 분자량	84.93

가. 외관	<b>C2H3Cl</b> <b>Vinyl chloride</b>
- 성상	기체 또는 액체 (압축된 액화 가스)
- 색	무색
나. 냄새	특유의 냄새
다. 냄새역치	250 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-153.7 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-13.3 °C
사. 인화점	-78 °C (밀폐계)
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	초인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	3.6 / 33 %
카. 증기압	2980 mmHg (25 °C)
타. 용해도	2700 mg/l
파. 증기밀도	2.15 (공기=1)
하. 비중	0.9106 (20°C/4°C)
거. N-옥탄올/물 분배계수	1.58 (OECD 107)
너. 자연발화온도	472°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.01072 Cp (20°C, 101.325 kPa)
머. 분자량	62.5
가. 외관	<b>C6H6</b> <b>Benzene</b>
- 성상	액체
- 색	무색~노란색
나. 냄새	특유의 냄새
다. 냄새역치	4.68 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	5.5 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	80.1 °C
사. 인화점	-11 °C
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.8 / 1.2 %
카. 증기압	94.8 mmHg (25°C)
타. 용해도	0.18 g/100ml (25°C)
파. 증기밀도	2.8 (공기=1)
하. 비중	0.88 (물=1)
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.13
너. 자연발화온도	498 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.604 cP (25°C)
머. 분자량	78.11

**10. 안정성 및 반응성**

**가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성**

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.

**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)
  - 자료없음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 자료없음

**나. 건강 유해성 정보**

○ 급성 독성

\* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : LD50 = 50 ~ 300 mg/L (환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 구분 3으로 분류됨)
- [벤젠] : LD50 >2000 mg/kg Rat (OECD TG 401)(ECHA)
- [염화 바이닐] : LD50 > 4000 mg/kg Rat (ECHA)
- [이염화메테인] : LD50 >2000 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : LD50 >5620 mg/kg Rat (NIER)
- [스티렌, 바이닐벤젠] : LD50 >6000 mg/kg Rat (ECHA)
- [톨루엔] : LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1) (ECHA)

\* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : LD50 = 200 ~ 1000 mg/L (환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 구분 3으로 분류됨)
- [벤젠] : LD50 > 8260 mg/kg Rabbit (LD50 >9400 mg/kg Guinea pig, Rabbit (OECD TG 402, ECHA)
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : LD50 >2000 mg/kg Rat (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : LD50 >20,000 mg/kg Guinea pig (ECHA)
- [스티렌, 바이닐벤젠] : LD50>2,000mg/kg Rat (NIER)
- [톨루엔] : LD50 >5000 mg/kg Rabbit (ECHA)

\* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : Vapor LC50 = 2 ~ 10 mg/L/4hr (환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 구분 3으로 분류됨)
- [벤젠] : Vapor LC50 43.8 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 403, ECHA)
- [염화 바이닐] : Gas LC50 107971 ppm/4hr (390 mg/L 2h) Rat (NIER)
- [이염화메테인] : Vapor LC50 64.82 mg/l/4hr(49 mg/l/7hr) Mouse (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : LC50 26 mg/l 4 hr Rat
- [스티렌, 바이닐벤젠] : vapour LC50 11.8 mg/L 4hr Rat (ECHA)
- [톨루엔] : LC50 >20 mg/l Rat (OECD TG 403) (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [질소] : 액체 질소 접촉 시 동상이 되거나 심하게 탄다 (HSDB)
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성있음 (OECD TG 404, ECHA)
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 피부 자극성 물질임(NIER)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 심한 자극성.
- [스티렌, 바이닐벤젠] : 피부에 물질 및 탈모 등 중등정도의 자극성 (ECHA)
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등정도의 자극성이 나타남 EU Method B4. (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성



- [질소] : 액체 질소 접촉 시 동상이 되거나 심하게 탄다 (HSDB)
- [메탄올] : 중간 자극성(토끼, Draize test, 자극성)(환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 심한 눈 손상성/자극성 구분 2로 분류됨)
- [벤젠] : 토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 자극성있음 (ECHA)
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 각막부상, 결막과 눈꺼풀에 중간정도의 염증을 일으킴 2.8/5 (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 16일 이내에 완전히 회복되지 않는 자극성이 관찰됨 (홍반 :4, 부종 1.4)(OECD Guideline 404)(ECHA)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 토끼 눈에 약간 감염, 결막자극 영향이 관찰됨 (ECHA)
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음 (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 자료없음
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 자료없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 자료없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 마우스와 기니피그를 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음 (ECHA)
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 마우스 암컷을 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성을 나타내는 증거가 없음 OECD TG 429, GLP (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 과민성 있음, Mouse, 국소 림프절 시험(LLNA), GLP, 암컷, OECD TG 429 (ECHA)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 기니피그를 이용한 maximization test 결과 비과민성 (ECHA)
- [톨루엔] : 기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타내지않음 EU Method B.6, GLP (ECHA)

○ 발암성

\* 환경부 화학물질관리법

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 발암성 구분1A로 분류됨
- [염화 바이닐] : Group1
- [이염화메테인] : 1B (NIER)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 발암성 1A
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 구분2
- [톨루엔] : 해당없음

\* IARC

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : Group 1
- [염화 바이닐] : Group 1
- [이염화메테인] : Group 2A
- [에틸렌 트라이클로라이드] : Group 1
- [스티렌; 바이닐벤젠] : Group 2A
- [톨루엔] : Group 3

\* OSHA

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : Applicable
- [이염화메테인] : Applicable
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

\* ACGIH

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : A1
- [염화 바이닐] : A1
- [이염화메테인] : A3
- [에틸렌 트라이클로라이드] : A2
- [스티렌; 바이닐벤젠] : A3
- [톨루엔] : A4

**\* NTP**

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : K
- [염화 바이닐] : K
- [이염화메테인] : R
- [에틸렌 트라이클로라이드] : R
- [스티렌; 바이닐벤젠] : R
- [톨루엔] : 해당없음

**\* EU CLP**

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : Carc.2
- [에틸렌 트라이클로라이드] : Carc. 1B
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

**○ 생식세포 변이원성**

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 매우 약한 양성 효과를 나타냄 OECD TG 471 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 음성 효과를 나타냄 OECD TG 471 시험관 내 호유류 배양세포를 이용한 염색체이상 시험 결과, 양성 효과를 나타냄 OECD TG 473, OECD TG 479 생체 내 랫드를 이용한 포유류 적혈구 소핵시험 결과, Single low dose = 3.2mg/m3 OECD TG 474 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 양성 효과를 나타냄 320mg/m3 OECD TG 475 \* 산업안전보건법 특별관리물질생식세포 변이원성 \* 고용노동부고시 1B (OECD, ECHA)
- [염화 바이닐] : [in vitro] 양성(복귀돌연변이시험) [in vivo] 양성(소핵시험, mouse) 양성(Mammalian cell gene mutation assay, Chinese hamster V9 cells) 음성(Rodent dominant lethal test, mouse)(NIER)
- [이염화메테인] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 양성 OECD TG 471, 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 양성 OECD TG 473, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과, 음성 OECD TG 474 (ECHA), 환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 생식세포 변이원성 구분 2로 분류됨
- [에틸렌 트라이클로라이드] : [in vitro] 음성(복귀돌연변이시험) [in vivo] 양성(체세포 돌연변이, DNA 손상/복구 외 다수의 시험 결과, rat, mouse, human)(NIER)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : [in vitro] 양성(복귀돌연변이시험) 양성(염색체이상시험, human lymphocyte) [in vivo] 음성(소핵시험, mouse) 음성(In vivo unscheduled DNA synthesis(UDS), mouse)(NIER)
- [톨루엔] : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과 OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과 EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성 (ECHA)

**○ 생식독성**

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : (모체독성) 토끼의 경우 자연낙태가 관찰보고됨 (발달독성) 500ppm농도로 7hr/day 노출 시 태아의 crown to rump 길이 감소 및 골격의 지연성장이 보고됨. 또한 CFLP 생쥐와 NZ토끼를 대상으로 24HOUR/DAY조건으로 6~15일간 154, 308ppm의 농도로 노출 시 모체의 양수와 태아의 혈액에서 벤젠 검출되었으며 308ppm농도에서 태아의 골격지연성장이 관찰됨. 이를 통해 구분 2로 분류 ○최기형성 랫드를 이용한 흡입발달독성 시험 결과, 최고농도에서 기형발생에 대한 증거가 관찰되지 않음. NOAEC = 32 mg/m3 air (OECD TG 414, GLP)(ACGIH)
- [염화 바이닐] : NOAEC(모체독성, inhalation)=10ppm(rat), NOAEC(태자독성, inhalation)=1,100ppm(F1, F2, rat)(NIER)
- [이염화메테인] : 랫드를 이용한 2세대 흡입생식독성 시험 결과, 생식 변수에 어떠한 영향을 미치지 않음 (OECD TG 416, GLP) 랫드를 이용한 발달독성 시험결과, 모체의 간 무게가 상당히 증가했고 새끼의 몸무게가 감소함 LOAEC = 4,500 ppm(OECD TG 414) (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : NOAEL(생식독성, oral)=75mg/kg bw/day(F1, rat), NOAEC(모체독성, inhalation)=150ppm(P, rat)(NIER)

- [스티렌, 바이닐벤젠] : NOAEC(모체독성, inhalation)=0.64mg/L, NOAEC(발달독성)=0.21mg/L(rat)(NIER)
- [톨루엔] : 랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm7537 mg/m3에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC 600ppm2261mg/m3 (ECHA), 고용노동부 생식독성 구분 2, 태아 발달독성 및 최기형성이 나타남 (유독물질 정보요약서)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [질소] : 액체는 동상의 원인이 될 수 있음 (ICSC)
- [메탄올] : 인간의 저농도 메탄올의 장기 노출의 눈에 띄는 증상은 광범위한 눈에 대한 장애가 나타나고 메탄올 노출에 의한 만성 독성 영향으로 실명이 나타난다는 결과도출, 또한 메탄올 증기에 반복 노출해서 만성 독성 증례 두통, 현기증, 불면증, 위장 장애가 나타남, H370(환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 특정 표적장기 1회노출 구분 1로 분류됨)
- [벤젠] : 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)
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 사람에서 티아노제, 두통, 흥부통, 짐작성 장애, 피로감과 무기력 상태, 기억상실, 시간 감각의 상실, 신경 행동 영향, 폐의 출혈을 수반하는 부종, 피부의 염증, 경화를 수반하는 폐렴, 소뇌 편도 헤르니아를 수반하는 대뇌 부종 등이 나타남. 실험동물에서 기관지, 세기관지 표피세포의 괴사, 클라라 세포의 종대와 공포화 등이 나타남 (NITE, NLM), 환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 특정표적장기 독성(1회노출) 구분 3(마취작용)으로 분류됨
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 사람 및 동물에서 마취 영향을 포함한 중추 신경계의 억제가 관찰됨 (NIER)
- [스티렌, 바이닐벤젠] : 호흡기계 자극, 중추신경계 영향, 폐 자극이 나타남 표적장기 : 중추신경계 (IPCS, HSDB, IARC)
- [톨루엔] : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계 (HSDB)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 사람에서 골수의 형성 부전, 과형성 또는 혈구 감소증, 혈액 독성, 재생 불량성 빈혈 에 의한 사망에 보고됨, 횡단성 적수염, 빈발성 두통, 피로감, 수면 장애 및 기억 장애, 백혈구 및 적혈구 수의 감소, 평균 적혈구 용적의 증가가 나타남, 실험동물에서 순환 적혈구와 호중구의 형태 이상, 비장 유핵세포, 순환 적혈구 및 임파구수의 감소, 백혈구수 감소, 골수 세포 충실성의 감소, 골수 다능성간세포수의 감소, 적혈구, 백 혈구, 임파구, 적혈구 용적률 감소, 평균 적혈구 용적의 증가가 나타남. 랫드암컷을 이용한 반복경구 발달독성 시험결과, 혈관계에서의 유해 영향이 관찰됨. (NOAEL수컷=200 mg/kg bw/day, LOAEL암컷 = 25 mg/kg bw/day) (OECD TG 408, GLP) · 랫드암컷을 이용한 반복흡입 발달독성 시험결과, 혈액학적 영향, 갑상선, 골수, 비장, 난소, 정소의 조직병리이상 관찰. (NOAEC = 96 mg/kg bw/day) (OECD TG 412,413, GLP) ※표적장기: 혈관계(ECHA, NLM)

- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 랫드를 대상으로 반복경구독성 시험 결과, 평균 적혈구 용적률, 헤모글로빈, 적혈구 수의 증가, 알칼리성 포스파티제, 크레아티닌, 혈액 요소, 총 단백질, 콜레스테롤 값 감소 등이 발견 NOAEL = 6 mg/kg bw/day OECD TG 453 랫드를 대상으로 흡입반복독성 시험 결과, 간에서 조직 병리학적 변화가 관찰됨. NOAEC = 200 ppm OECD TG 453 표적장기: 간 (ECHA) NOAEL=6mg/kg/day(2년, rat, oral), NOAEL=166mg/kg/day(수컷), 209mg/kg/day(암컷)(90일, rat, oral), 환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 특정표적장기 독성(반복노출) 구분 2로 분류됨 (NIER)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : NOAEL(52주, oral)=50mg/kg bw/day(수컷)(rat) NOAEC(104주, inhalation)=100ppm(수컷)(rat)(NIER)
- [스티렌, 바이닐벤젠] : NOAEC(90일, inhalation)=0.21mg/L(mouse, 전신독성) NOAEC(6~15년, inhalation)=20ppm(human, 신경독성(이독성)) Rat에 대한 흡입 노출 연구에서 청각 기관의 손상 및 근로자 노출 연구에서 청력 이상이 관찰됨(NIER), 마우스를 이용한 반복경구독성시험결과 100 mg/kg bw/day이상에서 3마리에서 세기관지말단 상피세포에 영향 관찰, 100 또는 200 mg/kg 군에서 말단 기관지에서 s-phrase세포의 빈도가 유의하게 증가 NOAEL=10 mg/kg bw/day 마우스를 이용한 13주 반복흡입독성 시험GLP 결과 암컷 150ppm군에서 5마리, 수컷 200ppm군에서 2마리에서 간 조직병리 이상증상감염, 섬유화 및 간세포 손실이 관찰됨. 모든 노출군에서 비강이상, 100ppm이상에서 폐에 이상이 관찰됨. NOAEC=0.21 mg/L, 랫드를 이용한 13주 반복흡입독성 시험 결과 고용도 800ppm에서의 청력손실로 이독성에 대한 NOAEL=200 ppm (ECHA)
- [톨루엔] : 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 EU method B.26결과 절대 또는 상대 간 무게 증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day 랫드 이용한 103주 흡입발암성시험 OECD TG453, GLP 결과 비강 상피의 국소독성으로 NOAEC 600 ppm2250mg/m3 랫드 이용한 90일 흡입반복독성시험 EU method B.29, GLP 결과 임상증상, 체중변화, 장기무게비, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma cholinesterase activity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m3 (ECHA) 중추신경계, 간, 청각, 신장 및 폐 등에 영향을 줌 (유독물질 정보요약서)

○ 흡인 유해성

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 액체를 삼키면 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음 NLM, 점도 0.609 cP at 25°C (HSDB)
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 자료없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 자료없음
- [스티렌, 바이닐벤젠] : 탄화수소. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.696 mPa/s 25 °C (NIER)
- [톨루엔] : 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm<sup>2</sup> / s 이하 (유독물질 정보요약서)

○ 고용노동부고시

**\* 발암성**

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 발암성 1A
- [염화 바이닐] : 발암성 1A
- [이염화메테인] : 발암성 2
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 발암성 1A
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 발암성 2
- [톨루엔] : 해당없음

**\* 생식세포 변이원성**

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 생식세포변이원성 1B
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 생식세포변이원성 2
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

**\* 생식독성**

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 생식독성 2
- [톨루엔] : 생식독성 2

**12. 환경에 미치는 영향**

**가. 생태독성**

○ 어류

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : LC50 5.3 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss(OECD Guideline 203)(ECHA)
- [염화 바이닐] : LC50 210 mg/l 96 hr Brachydanio rerio (GLP) (IUCLID)
- [이염화메테인] : LC50 193 mg/L 96 hr Pimephales promelas (ECHA), NOEC=83mg/L(28일, growth rate, P. promelas)(NIER)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : LC50 38 mg/l 96 hr, NOEC(21d) 2.7 mg/L O. latipes (NIER)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : LC50 10 mg/l 96 hr Pimephales promelas(OECD TG 203. GLP)(ECHA)
- [톨루엔] : LC50 5.5 mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch (ECHA)

○ 갑각류

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : EC50 10 mg/l 48 hr Daphnia magna (ECHA)
- [염화 바이닐] : LC50 80.7 mg/l 24 hr Daphnia magna (EHC215, 1999)
- [이염화메테인] : LC50 27 mg/L 48 hr Daphnia magna (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : EC50 11 mg/l 48 hr, NOErC(21d) 2.1 mg/L Daphnia magna (NIER)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : EC50 4.7 mg/l 48 hr Daphnia magna(OECD TG 202, GLP)(ECHA)
- [톨루엔] : EC50 3.78mg/L 48hr (ECHA)

○ 조류

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : EC50 29 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum (NITE)
- [염화 바이닐] : EC50 118 mg/l 96 hr (SIDS UNEP)
- [이염화메테인] : ErC50>100mg/L(P. subcapitata)(NIER)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : EC50 36.5 mg/l 72 hr C. reinhardtii (NIER)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : EC50 4.9 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum(EPA OTS 797.1050, GLP)

- [톨루엔] : 자료없음

**나. 잔류성 및 분해성**

○ 잔류성

- [질소] : log Kow 0.67 (NLM/HSDB)
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : Log Kow 2.13 (HSDB)
- [염화 바이닐] : log Kow 1.58 (IUCLID)
- [이염화메테인] : log Kow 1.25
- [에틸렌 트라이클로라이드] : log Kow 2.53 (NIER)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : log Kow 2.95 log Kow (OECD TG 107)(ECHA)
- [톨루엔] : 2.73 log Kow (20 °C) (ECHA)

○ 분해성

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 자료없음
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 자료없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 자료없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음

**다. 생물 농축성**

○ 생물 농축성

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 5.88 ~ 43.2 (30fresh water, green algae, 3.5 conger, 4.3 gold fish)(EPA)
- [염화 바이닐] : BCF 5.471
- [이염화메테인] : BCF 2~40 (HSDB)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : BCF 17 (IUCLID)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : BCF 74 (ECHA)
- [톨루엔] : BCF 90(ECHA)

○ 생분해성

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 50% 28 day (NITE)
- [염화 바이닐] : 30 (%) 40 day (After 108 days 99% Biodegradation) (SIDS SIAP)
- [이염화메테인] : 68 % 28 day (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 19(%) 28 day (ECHA)
- [스티렌; 바이닐벤젠] : Biodegradability = 100 (%) (existing chemical safety inspections data) 100 % 28 day (ISO DIS 9408 Aerobic Biodegradation test, GLP) (ECHA)
- [톨루엔] : 80 % 20 day (Readily biodegradable) (ECHA)

**라. 토양 이동성**

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : 자료없음
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : 자료없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 자료없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : Koc 352 (ECHA)
- [톨루엔] : 자료없음

**마. 오존층 유해성**

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음

- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

**바. 기타 유해 영향**

- [질소] : 자료없음
- [메탄올] : 자료없음
- [벤젠] : Fish Pimephales promelas: NOEC=0.8mg/L 32d Crustacean Ceriodaphnia dubia: NOEC=3mg/L 7d Algae Selenastrum capricornutum. NOEC : 34mg/L(72HR) (ECHA)
- [염화 바이닐] : 자료없음
- [이염화메테인] : Fish Pimephales promelas : LC50 8d = 471 mg/L, NOEC 28d = 83 mg/L ASTM E729 - 80 (ECHA)
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 자료없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : Daphnia magna : NOEC21d-(reproduction)=1.01 mg/L OECD TG 211, GLP
- [톨루엔] : 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 (UN No.)**

- 1956

**나. 유엔 적정 선적명**

- COMPRESSED GAS, N.O.S.

**다. 운송에서의 위험성 등급**

- 2.2

**라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)**

- 해당없음

**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-C (Non-flammable gases)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-V (Gases (non-flammable, non-toxic))

**15. 법적 규제현황**

**가. 산업안전보건법에 의한 규제**

○ 작업환경측정물질

- [질소] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 메탄올)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 벤젠)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 염화 바이닐)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 이염화메테인)

- 해당없음 (1% 이상 함유한 에틸렌 트라이클로라이드)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 스티렌; 바이닐벤젠)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- **노출기준설정물질**
  - [질소]: 해당없음
  - 해당됨 (메탄올)
  - 해당됨 (벤젠)
  - 해당됨 (염화 바이닐)
  - 해당됨 (이염화메테인)
  - 해당됨 (에틸렌 트라이클로라이드)
  - 해당됨 (스티렌; 바이닐벤젠)
  - 해당됨 (톨루엔)
- **관리대상유해물질**
  - [질소]: 해당없음
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 메탄올)
  - 해당없음 (0.1% 이상 함유한 벤젠)
  - [염화 바이닐]: 해당없음
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 이염화메테인)
  - 해당없음 (0.1% 이상 함유한 에틸렌 트라이클로라이드)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 스티렌; 바이닐벤젠)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- **특수건강검진대상물질**
  - [질소]: 해당없음
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 메탄올)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 벤젠)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 염화 바이닐)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 이염화메테인)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 에틸렌 트라이클로라이드)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 스티렌; 바이닐벤젠)
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- **제조등금지물질**
  - [질소]: 해당없음
  - [메탄올]: 해당없음
  - [벤젠]: 해당없음
  - [염화 바이닐]: 해당없음
  - [이염화메테인]: 해당없음
  - [에틸렌 트라이클로라이드]: 해당없음
  - [스티렌; 바이닐벤젠]: 해당없음
  - [톨루엔]: 해당없음
- **허가대상물질**
  - [질소]: 해당없음
  - [메탄올]: 해당없음
  - [벤젠]: 해당없음
  - 해당없음 (1% 이상 함유한 염화 바이닐)
  - [이염화메테인]: 해당없음
  - [에틸렌 트라이클로라이드]: 해당없음
  - [스티렌; 바이닐벤젠]: 해당없음
  - [톨루엔]: 해당없음
- **PSM대상물질**
  - [질소]: 해당없음
  - [메탄올]: 해당됨 (인화성 액체)
  - [벤젠]: 해당됨 (인화성 액체)
  - [염화 바이닐]: 해당됨 (인화성 가스)
  - [이염화메테인]: 해당없음
  - [에틸렌 트라이클로라이드]: 해당없음
  - [스티렌; 바이닐벤젠]: 해당됨 (인화성 액체)
  - [톨루엔]: 해당됨 (인화성 액체)

## ○ 허용기준설정물질

- [질소] : 해당없음
- 해당됨 (메탄올)
- 해당됨 (벤젠)
- 해당됨 (염화 바이닐)
- 해당됨 (이염화메테인)
- 해당됨 (에틸렌 트라이클로라이드)
- 해당됨 (스티렌; 바이닐벤젠)
- 해당됨 (톨루엔)

**나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률**

## ○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 14
- [벤젠] : 19
- [염화 바이닐] : 26
- [이염화메테인] : 29
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 45
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 96
- [톨루엔] : 131

## ○ 중점관리물질

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : CMR,STOT
- [염화 바이닐] : CMR
- [이염화메테인] : CMR
- [에틸렌 트라이클로라이드] : CMR
- [스티렌; 바이닐벤젠] : CMR,STOT
- [톨루엔] : 해당없음

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

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

**다. 화학물질관리법에 의한 규제**

## ○ 유독물질

- [질소] : 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 메탄올)
- 해당없음 (85% 이상 함유한 벤젠)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 염화 바이닐)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 이염화메테인)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 에틸렌 트라이클로라이드)
- 해당없음 (10% 이상 함유한 스티렌; 바이닐벤젠)
- 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)

## ○ 배출량조사대상화학물질

- [질소] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 메탄올)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 벤젠)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 염화 바이닐)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 이염화메테인)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 에틸렌 트라이클로라이드)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 스티렌; 바이닐벤젠)



- 해당없음 (1% 이상 함유한 톨루엔)

○ **사고대비물질**

- [질소]: 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 메탄올)
- 해당없음 (85% 이상 함유한 벤젠)
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 염화 바이닐)
- [이염화메테인]: 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드]: 해당없음
- [스티렌, 바이닐벤젠]: 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)

○ **제한물질**

- [질소]: 해당없음
- [메탄올]: 해당없음
- [벤젠]: 해당없음
- [염화 바이닐]: 해당없음
- [이염화메테인]: 해당없음
- 해당없음 (0.1% 이상 함유한 에틸렌 트라이클로라이드)
- [스티렌, 바이닐벤젠]: 해당없음
- [톨루엔]: 해당없음

○ **허가물질**

- [질소]: 해당없음
- [메탄올]: 해당없음
- [벤젠]: 해당없음
- [염화 바이닐]: 해당없음
- [이염화메테인]: 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드]: 해당없음
- [스티렌, 바이닐벤젠]: 해당없음
- [톨루엔]: 해당없음

○ **금지물질**

- [질소]: 해당없음
- [메탄올]: 해당없음
- [벤젠]: 해당없음
- [염화 바이닐]: 해당없음
- [이염화메테인]: 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드]: 해당없음
- [스티렌, 바이닐벤젠]: 해당없음
- [톨루엔]: 해당없음

**라. 위험물안전관리법에 의한 규제**

- 위험물에 해당되지 않음

**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**

- [질소]: 해당없음
- [메탄올]: 해당없음
- [벤젠]: 해당없음
- [염화 바이닐]: 해당없음
- [이염화메테인]: 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드]: 해당없음
- [스티렌, 바이닐벤젠]: 해당없음
- [톨루엔]: 해당없음

○ **EU 분류 정보**

\* **확정분류 결과**

- [질소]: 해당없음

- [메탄올] : H225,H301,H311,H331,H370
- [벤젠] : H225,H304,H315,H319,H340,H350,H372
- [염화 바이닐] : H220,H280,H350
- [이염화메테인] : H351
- [에틸렌 트라이클로라이드] : H315,H319,H336,H341,H350,H412
- [스티렌; 바이닐벤젠] : H226,H315,H319,H332
- [톨루엔] : H225,H304,H315,H336,H361,H373

○ 미국 관리 정보

\* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

\* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [벤젠] : 4.53599 kg 10 lb
- [염화 바이닐] : 0.453599 kg 1 lb
- [이염화메테인] : 453.599 kg 1000 lb
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 45.3599 kg 100 lb
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 453.599 kg 1000 lb
- [톨루엔] : 453.599 kg 1000 lb

\* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

\* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

\* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당됨
- [벤젠] : 해당됨
- [염화 바이닐] : 해당됨
- [이염화메테인] : 해당됨
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당됨
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당됨
- [톨루엔] : 해당됨

○ 로테르담 협약 물질

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음

- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [질소] : 해당없음
- [메탄올] : 해당없음
- [벤젠] : 해당없음
- [염화 바이닐] : 해당없음
- [이염화메테인] : 해당없음
- [에틸렌 트라이클로라이드] : 해당없음
- [스티렌; 바이닐벤젠] : 해당없음
- [톨루엔] : 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

- 2022-08-29

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 3 회, 2020-01-16

### 라. 기타

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















