NOROO

# 물질안전보건자료(MSDS)

(이 자료는 산업안전보건법 제110조 규정에 의거 작성된 것임)

MSDS번호 : AA10001-1000000074

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : S1 3 H3171 SMP(반무광)
○ 용도분류 : 유성 페인트

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
○ 권고용도 : 실리콘 도료
○ 사용상의 제한 : 권고 용도외 사용 제한

다. 제조사/공급자/유통업자 정보
○ 회사명 : (주)노루코일코팅
○ 주소 : 경상북도 포항시 남구 장흥로39번길 54
○ 정보제공 및 긴급연락처 : 054-278-0277 기술2팀 박준영

## 2. 유해 위험성

가. 유해 위험성 분류
인화성액체(flammable liquids) 구분 3
급성독성(acute toxicity) 흡입 구분3(증기) (ATEMIX :9.079<= 10)
급성독성 흡입 구분4(분진) (ATEMIX :1.812<= 5)
발암성(carcinogenicity) 구분1B
생식세포 변이원성(germ cell mutagenicity) 구분1B
심한 눈 손상/눈 자극성물질(serious eye damage/eye irritation) 구분1
심한 눈 손상/눈 자극성물질(serious eye damage/eye irritation) 구분2A
특정 표적장기 독성물질(반복노출)(specific target organ toxicity repeated exposure) 구분2
피부 부식성/자극성물질(skin corrosion/irritation) 구분2
흡인유해성(aspiration harzard) 구분1
수생 환경유해성(hazardous to the aquatic environment) 만성 구분2
급성독성(acute toxicity) 경구 구분5 (ATEMIX :3203.998<= 5000)
급성독성(acute toxicity) 경피 구분5 (ATEMIX :3533.974<= 5000)

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
○ 그림문자



○ 신호어 : 위험
○ 유해 위험 문구 :
H226 인화성 액체 및 증기
H331 흡입하면 유독함
H332 흡입하면 유해함
H350 암을 일으킬 수 있음
H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
H318 눈에 심한 손상을 일으킴
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 간장, 정소, 피부, 호흡기, 혈액, 중추신경계에 손상을 일으킬 수 있음 (11항 참조(MSDS)).
H315 피부에 자극을 일으킴
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H411 장기적 영향에 의해 수생생물에 유독함
H303 삼키면 유해할 수 있음
H313 피부와 접촉하면 유해할 수 있음
○ 예방조치 문구
- 예방
P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
P223 물에 접촉시키지 마시오
P240 용기와 수용설비를 접지하시오.
P241 방폭형(전기·환기·조명)설비를 사용하시오
P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.
P261 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P264 취급 후에는 손 및 접촉 부위를 철저히 씻으시오.
P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.
- 대응
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오(또는 샤워하시오.)
P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하시오(5항 참조).
P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P321 필요한 처치를 하시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 구하시오.
P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물과 비누로 씻으시오.
P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조언 · 주의를 받으시오.
P362+P364 오염된 의류는 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
P331 토하게 하지 마시오.
P391 누출물을 모으시오.

- 저장
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오
P405 장금장치를 하여 저장하시오.

- 폐기
P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물 · 용기를 폐기하시오

다. 유해. 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

| NFPA지수 / 물질명 | 보건 | 화재 | 반응성 |
|---|---|---|---|
| 이산화 티타늄 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 영업비밀 | 자료 없음 | 자료 없음 | 자료 없음 |
| 방향족 중질 나프타 용매 (석유) | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 펜테인이산 다이메틸 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''... | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 아이소뷰탄올 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 이산화 규소 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| S1(영업비밀) | 자료 없음 | 자료 없음 | 자료 없음 |
| 2-뷰톡시에탄올 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 자일렌 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 다이메틸 지방질 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 숙신산 다이메틸 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 수산화 알루미늄 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 1-뷰탄올 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| S1(영업비밀) | 자료 없음 | 자료 없음 | 자료 없음 |
| 방향족 경질 나프타 용매 (석유) | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 사이클로헥산온 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |
| 에틸벤젠 | 자료없음 | 자료없음 | 자료 없음 |

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명(이명) | CAS번호 | 함유량(%) |
|---|---|---|---|
| 이산화 티타늄 | Titanium dioxide | 13463-67-7 | 25~35 |
| 영업비밀 | - | - | 22~32 |
| 방향족 중질 나프타 용매 (석유) | Solvent naphtha (petroleum), heavy arom. | 64742-94-5 | 9~19 |
| 펜테인이산 다이메틸 | Pentanedioic acid, dimethyl ester | 1119-40-0 | 5~15 |
| N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''... | N,N,N',N',N'',N''-Hexakis(methoxymethyl)-1,3,5-triazine-2,4,6-triamine | 3089-11-0 | 1~11 |
| 아이소뷰탄올 | Isobutanol | 78-83-1 | 1~10 |
| S1(영업비밀) | 3a,7a-Hydro-isobenzofurandione polymer with carbomonocycle-carboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and alkane(C=3~7)ol, methyl- | | 1~10 |
| 이산화 규소 | Silicon dioxide | 7631-86-9 | 1~10 |
| 2-뷰톡시에탄올 | 2-Butoxyethanol | 111-76-2 | 1~10 |
| 자일렌 | Xylene | 1330-20-7 | 1~10 |
| 다이메틸 지방질 | Hexanedioic acid dimethyl ester | 627-93-0 | 1~10 |
| 숙신산 다이메틸 | Butanedioic acid dimethyl ester | 106-65-0 | 1~10 |
| 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산 | Propylene glycol methyl ether acetate | 108-65-6 | 1~10 |
| 수산화 알루미늄 | Aluminium hydroxide | 21645-51-2 | 1~10 |
| 1-뷰탄올 | n-Butyl alcohol | 71-36-3 | 1~10 |
| S1(영업비밀) | oly(substituted alkyl methacrylate) reaction with [(methyl-alkane(C=3-7)yl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, cyclic esters of hy-droxycarboxylic acid, alkane(C=3-7)ol,methylolalkane(C=3-7),methyl-alkane(C=3-7)ol, carbomonocycle-carboxylic acid | | 1~10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 방향족 경질 나프타 용매 (석유) | Solvent naphtha (petroleum), light arom. | 64742-95-6 | 1~10 |
| 사이클로헥산온 | Cyclohexanone | 108-94-1 | 0.1~4 |
| 에틸벤젠 | Ethylbenzene | 100-41-4 | 0.1~4 |

## 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을때 :
노출된 눈을 많은 양의 깨끗한 흐르는 물로 15분 이상 행구시오.
자극, 통증 부기, 눈물 눈부심등 기타 증상 발생시 즉시 병원에 가서 전문의의 처치를 받을 것

나. 피부에 접촉했을 때 :
오염된 피복을 제거하고 노출된 부위를 비누와 물로 충분히 씻으시오.
자극, 통증등 기타 증상 발생시 전문의에게 노출부위에 대한 진찰을 받으시오.
15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오. 즉시 의사의 진찰을 받으시오

다. 흡입했을 때 :
노출원으로부터 피하시고 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
호흡하지 않을 시 인공호흡을 실시하시오.
물질을 흡입하거나 섭취했을 시 흡입호흡법을 실시하지 마시오.
일방판막이 장착된 포켓 마스크나 다른 호흡의료기기를 사용하여 인공호흡을 실시 하시오.
호흡이 곤란할 시 산소를 공급하시오.
오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
즉시 전문의의 진료를 받을 것

라. 먹었을 때 :
구토를 시키시오.
의식이 없는 경우 구토를 시키지 말고, 구토 시는 머리를 엉덩이 아래로 숙여 폐 흡입을 방지할 것.
만약 많은 양을 삼켰다면, 전문의의 처치를 받을 것.
증상에 따라 적절한 의학적 조치를 전문의의로부터 받을 것.
섭취한 물질의 위 세척을 통한 조기 제거는 출혈이나 관통의 전위 합병증에 대한 고려를 해야함.

마. 기타 의사의 주의 사항 :
알려진 해독제는 없으며 적절한 의학적 조치를 취할 것.

## 5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한)소화제
○ 적절한 소화제 :
입자상 분말 소화약제, 가스계 소화약제, 일반적인 포말
○ 부적절한 소화제 :
직사 주수를 사용한 소화는 피하시오.
○ 대형 화재 시 :
바람을 등지고 막대한 양의 소화 약제를 안개 형태로 분사하시오.
탱크 등의 폭발 위험 경우 800M 이상 이격할 것.
적절한 보호구를 화재 상황에 따라 사용 할 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
○ 열분해생성물 :
이산화탄소, 유독 탄소화합물/질소화합물/황화합물
○ 화재 및 폭발 위험 :
중급 수준의 화재 위험이 있음.

다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
○ 착용할 보호구 :
방독마스크 또는 공기호흡기, 방열복, 방열모, 방열장갑, 방열 장화
○ 예방조치 :
적응 가능한 소화약제를 사용하여 화재를 진압하시오
화재시 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로 부터 이동시키시오.
화재 진화 후 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.
화재 진압 인원외 인원이 화재 인근으로의 접근을 통제하시오.

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
○ 착용할 보호구 :
유기용제용 호흡용보호구 및 기타 적절한 보호구/보호의/보호장갑
○ 조치사항 :
위험하지 않은 경우만 누출을 차단하는 조치를 취할 것.
발생 증기량을 줄이기 위해 물을 뿌릴 것.
유기가스용 방독마스크 기타 적절한 보호구/보호의/보호장갑을 착용하고 작업할 것.
피부접촉을 피할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
○ 대기 :
살수하여 증기의 발생을 감소시키시오
바람을 등지고 있도록 하고 저지대를 피할 것.
○ 토양 :
누출된 물질을 깊은 물웅덩이의 바닥이나 격리수용 가능한 장소 또는 모래주머니를 쌓은 방벽 내로 옮기시오.
흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하시오
○ 수중 :
흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하시오.
누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

○ 소량 누출 시 :
모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
누출된 물질의 처분을 위해서 적합한 용기에 옮기시오
○ 다량 누출 시 :
관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 :
위험물안전관리법등 관계법에 따라 저장. 취급 할 것
정전기 방전 방지를 위한 접지 등을 실시할 것
유증기 발생을 최소화할 수 있도록 용기등을 밀폐할 것
취급시 국소배기 및 환기장치 등을 이용할 것

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) :
수분 증발 및 오염발생 우려가 있으므로 용기는 완전히 밀폐해서 환기가 좋은 옥내에서 보관할 것.
옥외 보관 시는 직사광선을 피할 것.
보관 적정 온도 : 5~35℃
강산화제, 산과 접촉을 피하시오.
격리된 장소에 따라 아래 보관 적정온도로 저장, 결빙주의, 고온체 주의.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

**1) 이산화 티타늄**
○ 국내규정 : TWA : 10 mg/㎥
○ ACGIH규정 : TWA 10 mg/m3
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**2) 영업비밀**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**4) 펜테인이산 다이메틸**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**6) 아이소뷰탄올**
○ 국내규정 : TWA : 50 ppm
○ ACGIH규정 : TWA, 50 ppm (152 mg/m3)
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**7) 이산화 규소**
○ 국내규정 : TWA : 10 mg/㎥
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올**
○ 국내규정 : TWA : 20 ppm
○ ACGIH규정 : TWA, 20 ppm (97 mg/m3)
○ 생물학적 노출기준 : 소변 중 Butoxyacetic acid (BAA)(with hydrolysis) : 200 mg/g크레아티닌 (작업후)

**10) 자일렌**
○ 국내규정 : TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
○ ACGIH규정 : TWA 100 ppm (434 mg/m3), STEL, 150 ppm (651 mg/m3)
○ 생물학적 노출기준 : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)

**11) 다이메틸 지방질**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**12) 숙신산 다이메틸**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**14) 수산화 알루미늄**
○ 국내규정 : TWA : 2 mg/㎥ (알루미늄_가용성 염)
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**15) 1-뷰탄올**
○ 국내규정 : TWA : 20 ppm
○ ACGIH규정 : TWA, 20 ppm (61 mg/m3)
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**18) 사이클로헥산온**
○ 국내규정 : TWA : 25 ppm, STEL : 50 ppm
○ ACGIH규정 : TWA, 20 ppm (80 mg/m3) STEL, 50 ppm (200 mg/m3) Skin
○ 생물학적 노출기준 : 소변 중 1,2-Cyclohexanediol(with hydrolysis) : 80 mg/L(작업후), 소변 중 Cyclohexanol(with hydrolysis) : 8 mg/L(작업후)

**19) 에틸벤젠**
○ 국내규정 : TWA : 100 ppm, STEL : 125 ppm
○ ACGIH규정 : TWA, 20 ppm (87 mg/m3)
○ 생물학적 노출기준 : 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합) : 0.15 g/g크레아티닌(작업후)

나. 적절한 공학적 관리 :
살수하여 증기의 발생을 감소시키시오
바람을 등지고 있도록 하고 저지대를 피할 것.
자료 없음
자료 없음

다. 개인 보호구 :
○ 호흡기 보호 :
호흡용 보호구는 한국산업안전보건공단의 검정을 필할 것.
공학적 대책이 불안전하거나 근로자의 이상노출이 예상되는 작업에는 유기용제용 호흡용 보호구 또는 그 이상의 성능을 가진 호흡용 보호구를 사용토록 할 것
○ 눈 보호 :
유기용제용 호흡용 보호구 또는 그 이상의 성능을 가진 호흡용 보호구를 사용토록 할 것
작업장 가까운 장소에 간이세안기구(식염수) 비치 또는 세안설비를 설치하시오.
미스트 등에 의한 위해가 예상되는 경우 근로자가 보안경을 착용 후 작업하도록 할 것.
○ 손 보호 :
지속적/장기적 노출 시 피부 장애가 예상되므로 고무/PVC제의 불투과성 보호장갑을 착용하도록 할 것.
적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
○ 신체 보호 :
유출이나 엎지름 등의 위해가 있는 경우 불 투과성 고무/PVC제의 보호앞치마를 착용 후작업하고, 필요시 불침투성 전신 보호 복을 착용하도록 할 것.
적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.

## 9. 물리・화학적 특성

가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 불투명 액체

나. 냄새 : 용제냄새

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점(℃) : 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위(℃) : 101℃~260℃

사. 인화점(℃) : 43

아. 증발 속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 1.4%/0.7%

카. 증기압 : 자료없음

타. 용해도 : 18%이하

파. 증기밀도 : 공기보다 큼

하. 비중 : 1.0~1.5

거. N-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음

너. 자연발화 온도(℃) : 480℃

더. 분해 온도(℃) : 자료없음

러. 점도 : 90~130sec (F#4)

머. 분자량 : 자료없음

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :
자료 없음

나. 피해야할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) :
열, 스파크, 불꽃, 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
마찰, 오염을 피하시오

다. 피해야할 물질 :
산화제, 금속, 가연성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질 :
열분해생성물(탄소 등)

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
○ 호흡기를 통한 흡입 : 폐이상, 호흡곤란, 저체온, 구토…….
○ 입을 통한 섭취 : 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동….
○ 피부 접촉 : 자극, 화상, 신경이상….
○ 눈 접촉 : 자극, 눈손상….

나. 건강 유해성 정보

**1) 이산화 티타늄**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 >5000 ㎎/㎏ Mouse (OECD TG 420) (OECD SIDS)
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : LC50 >6.82 ㎎/ℓ Rat (OECD TG 403)(ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 홍반지수=0, (OECD TG 404) (OECD SIDS)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막발적지수= 1-2, (OECD TG 405, GLP) (OECD SIDS)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음, (OECD TG 403) (OECD SIDS)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 발암성 2
IARC : Group 2B
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A4
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험(OECD TG 476), 염색체이상시험(OECD TG 473)결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성 (OECD SIDS)
○ 생식독성 : 랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 1000 mg/kg bw/day, (OECD TG 210) (OECD SIDS)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음 (OECD TG 425) (OECD SIDS)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 랫드를 이용한 경구반복독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/day (OECD TG 407) (OECD SIDS)
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**2) 영업비밀**

○ 급성 독성
- 경구 : 자료 없음
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음

○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 > 5000 mg/kg Rat (IUCLID)
- 경피 : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (RTECS)
- 흡입 : Vapour > 5.28 mg/L 4hr Rat (Read-across 8008-20-6) No death (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 약한자극(rabbit) (RTECS)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 약한자극(rabbit) (IUCLID)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 비과민성(Guinea Pig) (IUCLID)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : in vitro, in vivo 변이원성시험결과 음성 (IUCLID)
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 흡인시 유해 우려 (EU CLP)

**4) 펜테인이산 다이메틸**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 1920 mg/kg Rat (IUCLID)
- 경피 : LD50 = 8500 mg/kg Rat (IUCLID)
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 래빗 경 자극 (IUCLID)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 래빗 자극 (mild to moderate) (GLP)(HPVIS)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : In vivo : Bone Marrow Chromosomal Aberration(Micronucleus assay, Rat inhalation) - 음성(GLP)(HPVIS)
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...**

○ 급성 독성
- 경구 : 자료 없음
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 500 mg/ 24시간 : 토끼 - 약한 자극
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**6) 아이소뷰탄올**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 >2830 mg/kg Rat (OECD Guideline 401, EPA OTS 798.1175, GLP)
- 경피 : LD50 >2000 mg/kg Rabbit (LD50= 2460mg/kg bw, No death, OECD Guideline 402, EPA OTS 798.1100, GLP)
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 실험 결과, 비가역적 자극성 (OECD Guideline 404, EPA OTS 798.4470, GLP)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 눈 자극성시험 결과, 심각한 안구자극. 비가역적 (EPA OTS 798.4500, OECD Guideline 405, GLP)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음

○ 피부 과민성 : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과 민감성을 나타내지 않음 (OECD Guideline 406 (Skin Sensitisation))
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 마우스(암/수)를 대상으로 생체내 포유류 적혈구 소핵 시험 결과, 음성(OECD Guideline 474,GLP)
○ 생식독성 : 랫드(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음, NOAEL : 10 mg/L air (OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study),GLP)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 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 이소부탄올 (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 얕은 호흡)과 눈 주위의 모피의 젖음을 보였다. 발작, 마취 및 부정적인 반사(표면 정위 및 발가락 및 꼬리 핀치)는 노출 후 관찰 (ECHA)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 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)
○ 흡인유해성 : 점도 4 mPa s (dynamic) 20 ° C, 분자구조 C4H10O (KOSHA)

**7) 이산화 규소**
○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 3160 ㎎/㎏ Rat (TOMES; HAZARDTEXT)
- 경피 : LD50 >5000 ㎎/㎏ Rabbit (ECHA)
- 흡입 : Dust LC50 5.01 ㎎/ℓ 4hr Rat (ECHA)
○ 피부 부식성 또는 자극성 : 래빗 경자극 (ECHA)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 피부 과민성 없음 (SIDS)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 공급처 정보에 따라 석영으로 분류되지 않음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-**
○ 급성 독성
- 경구 : 자료 없음
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : 자료 없음
○ 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올**
○ 급성 독성
- 경구 : LD50 1414 ㎎/㎏ Guinea pig (OECD TG 401, GLP)(ECHA)
- 경피 : LD50 >2000 ㎎/㎏ Rat (ECHA)
- 흡입 : Vapor LC50 2.9 ㎎/ℓ 4 hr Rat (RTECS)
○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부자극성 시험 결과 홍반자극 2로 GHS 기준에서는 해당되지 않으나 자극성이 있는 것으로 판단하기 충분함 EU Method B.4 (ECHA)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 눈자극성시험 결과 결막자극지수 2.6, 홍채염 0.56, 결막부종 1.8로 자극성이 있는 것으로 나타남 OECD TG405, GLP (ECHA)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과 비과민성 (OECD TG 406, ECHA)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음

고용노동부고시 : 발암성 2
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A3
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음

○ 생식세포 변이원성 : 시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471, 포유류 세포를 이용한 염색체 이상시험OECD TG473 결과 음성, 생체내 포유류 골수세포를 이용한 소핵시험OECD TG474 결과 음성 (ECHA)
○ 생식독성 : 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)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 마우스를 이용한 호흡기계 자극성 시험 결과 RD50 2818 ppm으로 최소 또는 감각자극이 아닌 것으로 나타남 (ECHA)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 OECD TG408 결과 조직 병리소견에서 간, 약간의 세포질이상이 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)
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**10) 자일렌**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50=3523 mg/kg Rat (EU Method B1) (ECHA)
- 경피 : LD50 ≥1,700mg/kg Rabbit (NIER)
- 흡입 : Vapor LC50 = 10 ~ 20 mg/L/4hr (NIER)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부자극성 시험EU Method B.4 결과 1차 피부자극지수3으로 중간 자극성 (ECHA)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 단기노출기준STEL 100ppm의 mixed xylene에 노출된 인체에 눈 및 호흡기 자극영향 나타남 (ECHA)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 마우스 국소림프절시험 OECD TG 429 비과민성 (ECHA)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A4
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음

○ 생식세포 변이원성 : 시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471 결과 음성, 생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험OEF 474, GLP결과 음성으로 나타남 (ECHA)
○ 생식독성 : 랫드 2세대 생식독성흡입반복 노출, EPA OPPTS870.3800시험결과 시험된 최고농도500ppm까지 생식 및 발달과 관련된 독성영향은 관찰되지 않음. NOAEC생식/발달/부모독성≥500 ppm 랫드를 이용한 발달 흡입독성시험OECD TG414결과 신생자 체중의 감소로 BMCL10발달=5761 mg/㎥, 모체 체중감소로 BMCL10모체독성=2675mg/㎥ (ECHA)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 사람에서 현기증이 보고됨, 실험동물에서 현저한 각성, 진전, 마취 작용이 보고됨. 사람에게 100ppm442 mg/㎥에 노출시 눈 및 상기도에 약한 자극 및 약간의 중추신경계 영향 (HSDB, IPCS, ECHA)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 중추신경계에 영향 (NIER), 랫드를 이용한 103주 발암성시험EU Method B.32 결과 mixed xylene투여로 인한 전신독성 또는 발암성에 대한 영향은 나타나지 않음, 랫드를 이용한 90일 경구반복독성시험OECD TG408 결과 mixed xylene과 관련된 영향은 제한된 체중감소, 상대간무게간 및 신장 증가하였으나, 조직병리영향은 관찰되지 않음.NOAEL=150 mg/kg bw/day (ECHA)
○ 흡인유해성 : 탄화수소, 동점성률 0.603 mPa s 25℃ (KOSHA)

**11) 다이메틸 지방질**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 1920 ㎎/㎏ Rat (IUCLID)
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음

○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음
○ 생식독성 : 수태한 지 5-15일된 암컷 래트에362 mg/kg의 용량을 복막내로 투여시 근골격계이상과 다른발달 이상이 생긴다. 용량만 달리해 181 mg/kg을 투여시 착상전 사망률에 영향을 받는다. (Thomson Micromedex)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**12) 숙신산 다이메틸**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rat (IUCLID,NLM,THOMSON)
- 경피 : LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID,NLM,THOMSON)
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : rabbit / 무 자극. (IUCLID)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 래빗 / 자극 (IUCLID)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음

○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 인비보/마우스/음성 (IUCLID)
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 8532 mg/kg Rat (IUCLID)
- 경피 : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (IUCLID)
- 흡입 : LC0 > 2000ppm 3hr(1732ppm 4hr) Rat No death Not classified (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 래빗: 자극성 없음 (ECHA)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 래빗: 자극성 없음 (ECHA)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그/maximization test (GLP): 과민성 없음 (OECD SIDS; IUCLID)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537 (복귀돌연변이시험, GLP): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성), CHL Cells/염색체이상시험 (GLP): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성), 래트 간세포/UDS시험 (GLP): 대사활성계 비존재시 Negative(음성) (OECD SIDS; IUCLID)
○ 생식독성 : 래트/경구 (0, 100, 300, 1000 mg/kg/day for 44D (M) and 41-45D(F)) (GLP): 생식변수에 대한 독성 영향이 없음 래트/흡입 (500, 2000, 4000 ppm for 21D) (GLP): 기형발생 또는 다른 발생독성 영향이 없음. (OECD SIDS)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 래트(수컷, 암컷)/경구 (500, 1000, 2000, 4000, 6300, 100000 mg/kg): lethargy(기면), piloerection(입모), watery eyes(습한 눈), anorexia(식욕 감퇴), shallow breathing(천호흡) 및 salivation(유연증)이 관찰됨. (OECD SIDS)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 래트/경구 (0, 100, 300, 1000 mg/kg/day for 44D(M) and 41-55D(F)) (GLP): 독성영향이 관찰되지 않음. 래트(수컷, 암컷)/흡입 (300, 1000, 3000 ppm for 2W) (GLP): 약간의 후각 상피 손상이 보이며, 다른 증상은 관찰되지 않음. (OECD SIDS)
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**14) 수산화 알루미늄**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 >2000 mg/kg Rat (female) (OECD TG 423, GLP)(ECHA)
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : Dust LC50 = 1.9 mg/L (conversion value) (LC50 = 7.6 mg/L 1 hr) Rat male (OECD TG 403)(ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 부종점수: 0/4, 자극성 없음, Rabbit (OECD TG 404)(IUCLID)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자극성 없음, Rabbit, 각막혼탁(0), 홍채(0), 결막충혈(0.2), 결막부종(0), 48시간 내 완전히 가역적 (OECD TG 405 ,GLP)(ECHA)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 과민성 없음, Guinea pig, GLP, 수컷, 기니피그 극대화 시험(GMPT): 용량수준: 50 and 75%, 반응: 0/10 (OECD TG 406 ,GLP) (ECHA)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : in vitro - 포유류 세포를 이용한 염색체 이상 시험: 양성(lymphocytes:, 대사활성계 없음) (OECD TG 473)(ECHA)
○ 생식독성 : 고용량의 aluminium(30 mg Al/kg bw/day, 100 mg Al/kg bw/day, 300 mg Al/kg bw/day)에 랫드의 태아기, 만성 산후 노출로 인한 발달, 신경 독성 영향에 대한 유익한 정보임, 이유 후 전체기간동안 F1세대가 투여되었기 때문에 이유 후의 발달독성, 직접 독성을 구별하는 것은 어려움, 364일 코호트 결과는 새끼의 고용량 Al-citrate 군에서 이유 후 체중에 대해 명확하고 일관된 영향을 나타냄, 암컷 새끼에서 Na-citrate의 영향이 관찰됨, 요로 병변은 고용량, 수컷에서 더 자주에서 관찰됨 결과는 기억, 학습에 영향을 미친다는 증거없음, 임계영향, 앞다리 및 뒷다리 그립 강도에 대해 일관된 결과가 관찰되었으며, 100 mg Al/kg bw/day군에
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 경구: 처리 후 또는 14 일의 관찰 기간 동안 관련 중독의 임상 징후는 없었음. 연한 대변은 투여 당일에만 모든 개체에서 나타남. 관찰 기간의 첫날 이후에 유사한 임상 징후는 없음/병리학 상 처리 영향은 없음(랫드/암컷/OECD TG 423/GLP) 흡입: 관찰된 임상 증상은 호흡 곤란과 일치함. 생존 동물은 14 일 관찰 기간이 끝날 때까지 "약간" 독성 효과 및 양호한 회복을 나타내는 것으로 기술됨. 대조군 동물과 비교하여 처리된 동물의 폐 표면에서 더 많은 변색이 관찰됨. 시험 동물의 폐 병변 수의 "약간" 증가가 또한 보고되었지만 개별 데이터 또는 추가의 세부 사항은 제공되지 않음. 죽은 동물은 기관과 위장에
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 경구(만성): 랫드를 통해 경구 노출한 결과, 알루미늄 독성에 대한 LOAEL은 1075 mg AlCitrate/kg bw/day(100 mg Al/kg bw/day)의 지정됨(치명적 효과, 앞다리 및 뒷다리 그립 강도에 대해 상당히 일관된 결과가 관찰됨), Rat, OECD TG 426 and OECD TG 452, GLP 흡입(단기반복): 연구 결과는 양성 대조군(석영 처리) 동물에서 광범위하고 염증 반응에 대한 명확한 증거를 제공함, Rat (ECHA)

○ 흡인유해성 : 자료 없음

**15) 1-뷰탄올**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 3430 mg/kg rabbit (GLP, ECHA)
- 경피 : LD50 = 3400 mg/kg rabbit (HSDB)
- 흡입 : Steam LC50 = 24.25 mg/L/4 hr Rat (HSDB)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 중정도 자극성 (NITE)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 심한 자극성 (NITE)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이 시험 결과, 대사활성계의 유무와 관계없이 음성 OECD TG 476, GLP 생체 내 마우스를 대상으로 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과, 음성 OECD TG 474, GLP 물질은 자매염색분체 교환 또는 염색체 파손, 소행 형성을 유발하지 않았음
○ 생식독성 : 랫드를 대상으로 흡입독성 시험 결과, 몸무게의 변화나 음식 소비에는 변화가 있었으나 생식독성은 없음 read-across CAS No. 123-86-4 OECD TG 416 랫드를 대상으로 경구독성 시험 결과, NOAEL > 500 mg/kg bw/day 랫드를 대상으로 흡입독성 시험 결과, NOAEL = 24.7 mg/L air teratogenicity, 10.8 mg/L airmaternal toxicity/fetotoxicity 배양에 앞서 수정란의 난황에 물질을 주입해 독성을 측정한 결과, 눈, 신장, 신경의 손상과 병아리 태아의 기형을 발생시킴
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 사람에서 흡입 노출에 의해 두통 및 인두에 자극이 나타남. 동물실험에서는 마취 작용 또는 중추신경계 억제가 나타남 표적장기 : 중추신경 마우스를 대상으로 흡입 노출 시험 결과, 3000 ppm 이상의 물질의 흡입은 폐 수용체의 활성화때문에 호흡율이 감소되게 함
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 사람에서 현기증이나 두통, 청력 손실이 나타남. (NITE)
○ 흡인유해성 : 탄소원자가 3-13개인 n-알코올류 (NITE)

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**

○ 급성 독성
- 경구 : 자료 없음
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 8400 mg/kg Rat (RTECS)
- 경피 : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (IUCLID)
- 흡입 : Vapor LC50 > 5.61 mg/L 4 hr Rat (Read-across: 86290-81-5) No death (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 약한자극(rabbit) (IUCLID)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 약한자극(rabbit) (RTECS)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 비과민성(Guinea Pig) (IUCLID)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : Carc. 1B (Note P)
○ 생식세포 변이원성 : EU CLP: 1B (해당 물질이 중량 비율로 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있는 경우 본 분류를 적용하지 않음)
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 흡인시 유해 우려 (IUCLID), <1 mm2/sec (37.8° C) (CONCAWE Product Dossier 1992)

**18) 사이클로헥산온**

○ 급성 독성

- 경구 : LD50 1890 ㎎/㎏ Rat (ECHA)
- 경피 : LD50 1000 ㎎/㎏ Rabbit (HSDB, AIHA)
- 흡입 : vapor LC50 >6.2 ㎎/ℓ/4 hr Rat (No death) EHCA harmonized cartegory 4 (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 관찰됨홍반 : 1.7, 부종 : 0.3 (OECD Guideline GLP) (ECHA)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 시험관 내 심한눈손상/자극성시험결과 높은 자극성이 관찰됨 (ECHA)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 발암성 2
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A3
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성, 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 포유류를 이용한 염색체 이상시험결과 음성 (ECHA)
○ 생식독성 : 토끼를 이용한 발달독성/최기형성시험결과 음식 소비량 감소, 장애 체중 증가 등이 관찰됨 (NOAEC maternal toxicity 250 mg/kg bw/day, NOAEL teratogenicity 500 mg/kg bw/day)(OECD Guideline 414, GLP), 그러나 일반독성의 영향이며, 생식 및 발달과 관련된 독성은 아니므로 분류되지않음 (ECHA)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 마우스에서 중추 신경계 및 폐에 영향을 일으킴. 동물에 마취 영향이 있음. 사람의 기도를 자극함 (NLM)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 랫드를 이용한 반복경구독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음 NOAEL=143 mg/kg bw/day OECD TG 408, GLP(ECHA)
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**19) 에틸벤젠**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 3500 ㎎/㎏ Rat (ECHA, HSDB)
- 경피 : LD50 = 15400 ㎎/㎏ Rabbit (ECHA, ChemIDPlus)
- 흡입 : Vapor LC50 17.8 mg/L 4 hr Rat (conversion value of 4000 ppm) (ECHA, HSDB)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중등도의 자극성 (ECHA)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 각막손상은 없었음 (ECHA)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 발암성 2
IARC : Group 2B
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A3
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 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 : 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 흡입발달독성시험EOCD 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)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 실험동물에서 중추신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴. (HSDB)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 랫드를 이용한 13주 경구반복독성시험결과 약한 재생빈혈을 나타내는 혈액학적 변화, 간무게 증가 및 중심소엽 간세포 비대 변화를 기초로 NOAEL=75 mg/kg bw/dayOECD TG408, GLP, ECHA 마우스를 이용한 13주 흡입반복독성시험결과 750ppm3.55 mg/L이상에서 간 및 신장무게 증가가 나타났으나 그 외 조직병리소견 또는 유해 영향은 관찰되지 않음NOAEC=1000ppm4.74mg/LOECD TG413, ECHA 랫드를 이용한 흡입 신경독성OECD TG424을 확인하기 위하여 4주-13주, 200-800ppm 농도로 흡입반복노출시킨 결과 400ppm농도이상에서 노출 중지후 8주에도 청력역치가 회복되지 않음. 8주회복기간 200-800ppm의 OHC손실은 각각 4%, 100%로 중증 증가함. LOAEL=200ppm (ECH
○ 흡인유해성 : 탄화수소류. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.64 ㎟/s 25 ℃ (KOSHA)

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

**1) 이산화 티타늄**

○ 어류 : LC50 >100 ㎎/L 96 hr Carassius auratus, Oncorhynchus mykiss (ECHA)
○ 갑각류 : EC50 >100 ㎎/L 48 hr Daphnia magna, OECD TG 202 (ECHA)
○ 조류 : ErL50 > 100 ㎎/ℓ 72 hr Pseudokirchneriella subcapitata, growth rate, static, (72h-EyL50 >100 mg/L static, OECD TG 201) (ECHA)

**2) 영업비밀**

○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

○ 어류 : LC50 = 45 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (IUCLID)
○ 갑각류 : EC50 = 0.95 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (IUCLID)
○ 조류 : EC50 = 2.5 ㎎/ℓ 72 hr Skeletonema costatum (IUCLID)

**4) 펜테인이산 다이메틸**

○ 어류 : LC50 13400 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss (ECOTOX)
○ 갑각류 : EC50 3940 ~ 4670 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (ECOTOX)
○ 조류 : 자료 없음

**5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...**
○ 어류 : LC50 673.221 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
○ 갑각류 : LC50 702.195 ㎎/ℓ 48 hr (Estimate)
○ 조류 : 자료 없음

**6) 아이소뷰탄올**
○ 어류 : LC50 1000 ㎎/ℓ 96 hr LC50 1430 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
○ 갑각류 : EC50 1250 ㎎/ℓ 24 hr Daphnia magna (NITE: EHC65, 1987) EC50 1100 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (ECHA)
○ 조류 : EC50 593 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (ECHA)

**7) 이산화 규소**
○ 어류 : LC50 5000 ㎎/ℓ 96 hr (IUCLID)
○ 갑각류 : LC50 7600 ㎎/ℓ 48 hr (IUCLID)
○ 조류 : EC50 440 ㎎/ℓ 72 hr (IUCLID)

**8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-**
○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올**
○ 어류 : LC50 1474 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss(OECD Guideline 203) (ECHA)
○ 갑각류 : EC50 1800 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(OECD TG 202) (ECHA)
○ 조류 : EC50 911 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum(OECD TG 201) (ECHA)

**10) 자일렌**
○ 어류 : LC50=3.3mg/L 96 hr (NITE)
○ 갑각류 : LC50 3.6 ㎎/ℓ 24 hr (OECD TG202) (ECHA)
○ 조류 : ErC50 4.06 ㎎/ℓ 73 hr (OECD TG201, GLP) (ECHA)

**11) 다이메틸 지방질**
○ 어류 : LC50 = 87.095 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : EC50 = 6.691 ㎎/ℓ 96 hr (No accurate information on Species) (Estimate)

**12) 숙신산 다이메틸**
○ 어류 : LC50 50 ~ 100 ㎎/ℓ 96 hr Brachydanio rerio (OECD TG 203, GLP, IUCLID)
○ 갑각류 : LC50 3317.276 ㎎/ℓ 48 hr (Estimate)
○ 조류 : EC50 11.917 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**
○ 어류 : LC50 ≥100 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes (SIDS)
○ 갑각류 : EC50 = 373 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (SIDS)
○ 조류 : EC50 ≥1000 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (SIDS)

**14) 수산화 알루미늄**
○ 어류 : NOEC > 50 ㎎/ℓ 96 hr Ictalurus punctatus (Flow-through, freshwater, GLP) (ECHA)
○ 갑각류 : NOEC > 22.6 ㎎/ℓ 96 hr (Static, freshwater) (ECHA)
○ 조류 : EC10 0.153 ㎎/ℓ 72 hr (OECD TG 201 , static, freshwater) (ECHA)

**15) 1-뷰탄올**
○ 어류 : LC50 1376 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas(OECD TG 203, GLP) (ECHA)
○ 갑각류 : EC50 1983 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (DIN 38412 Part 11) (ECHA/ECOTOX)
○ 조류 : EC50 225 ㎎/ℓ 96 hr Selenastrum capricornutum(OECD TG 201, GLP) (ECHA)

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**
○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
○ 어류 : LC50 = 9.22 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss (IUCLID)
○ 갑각류 : EC50 = 6.14 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (IUCLID)
○ 조류 : EC50 = 19 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (IUCLID)

**18) 사이클로헥산온**
○ 어류 : LC50 527 ~ 732 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
○ 갑각류 : EC50 >100mg/L 48hr Daphnia magna (ECHA)
○ 조류 : NOEL >= 100 ㎎/ℓ 72 hr, EC50 >100mg/L 72hr Desmodesmus subspicatus (ECHA)

**19) 에틸벤젠**
○ 어류 : LC50 5.1 ㎎/ℓ 96 hr (ECHA)
○ 갑각류 : LC50 2.4 ㎎/ℓ ~ 1.8 ㎎/ℓ 48 hr Mysidopsis bahia(EC50 48hr >5.2mg/L, EPA 1985, GLP) (ECHA)
○ 조류 : EC50 3.6 ㎎/ℓ 96 hr (EPA 1985, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성
**1) 이산화 티타늄**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**2) 영업비밀**

○ 잔류성 : 자료 없음

○ 분해성 : 자료 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
○ 잔류성 : log Kow = 2.9 ~ 6.1 (IUCLID)
○ 분해성 : 자료 없음

**4) 펜테인이산 다이메틸**
○ 잔류성 : log Kow = 0.62
○ 분해성 : 자료 없음

**5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...**
○ 잔류성 : log Kow 1.61 (Estimate)
○ 분해성 : 자료 없음

**6) 아이소뷰탄올**
○ 잔류성 : log Kow 0.8 (ISCS) log Kow 10 (ECHA)
○ 분해성 : 자료 없음

**7) 이산화 규소**
○ 잔류성 : log Kow = 0.53 (estimate, EPISUITE)
○ 분해성 : 자료 없음

**8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올**
○ 잔류성 : log Kow 0.81 (25° C, pH 7, BASF standard method) (ECHA)
○ 분해성 : 자료 없음

**10) 자일렌**
○ 잔류성 : log Kow=3.16 (NITE)
○ 분해성 : 자료 없음

**11) 다이메틸 지방질**
○ 잔류성 : log Kow = 1.03 (NLM/HSDB)
○ 분해성 : 자료 없음

**12) 숙신산 다이메틸**
○ 잔류성 : log Kow 0.35
○ 분해성 : 자료 없음

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**
○ 잔류성 : log Kow = 0.43 (IUCLID)
○ 분해성 : 자료 없음

**14) 수산화 알루미늄**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**15) 1-뷰탄올**
○ 잔류성 : log Kow 1 (OECD TG 117) (ECHA)
○ 분해성 : 자료 없음

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
○ 잔류성 : log Kow = 2.1 ~ 6 (Estimate) (IUCLID)
○ 분해성 : BOD5/COD = 0.43

**18) 사이클로헥산온**
○ 잔류성 : log Kow 0.86 (OECD Guideline 107) (ECHA)
○ 분해성 : 자료 없음

**19) 에틸벤젠**
○ 잔류성 : log Kow 3.6 (ECHA) log Kow 3.15 (HSDB)
○ 분해성 : 자료 없음

다. 생물농축성
**1) 이산화 티타늄**
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**2) 영업비밀**
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
○ 농축성 : BCF = 130 ~ 159 (IUCLID)
○ 생분해성 : Biodegradability = 39 (%) 28 day (Aerobic, Activated Sludge, Domestic wastewater, Does not decompose easily) (IUCLID)

**4) 펜테인이산 다이메틸**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 98 (%) 28 day (OECD TG 301C, IUCLID)

5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...
○ 농축성 : BCF 1.645 (Estimate)
○ 생분해성 : 자료 없음

6) 아이소뷰탄올
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 70%~80% 28day (ECHA)

7) 이산화 규소
○ 농축성 : BCF = 3.162 (estimate, EPISUITE)
○ 생분해성 : 자료 없음

8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

9) 2-뷰톡시에탄올
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 90.4 % 28 day (OECD TG 301G) (ECHA)

10) 자일렌
○ 농축성 : BCF25.9 (ECHA)
○ 생분해성 : 90 % 28 day (OECD TG301F, GLP)(ECHA)

11) 다이메틸 지방질
○ 농축성 : BCF 1.2 (estimated by log Kow 1.03) (NLM/HSDB))
○ 생분해성 : 자료 없음

12) 숙신산 다이메틸
○ 농축성 : BCF 1.1 (HSDB)
○ 생분해성 : More than 95% decomposed after 3 days (IUCLID)

13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : >60%, 28day (OECD SIDS)

14) 수산화 알루미늄
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

15) 1-뷰탄올
○ 농축성 : BCF 3.16 (ECHA)
○ 생분해성 : 92% 20 days (O2) (ECHA)

16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

18) 사이클로헥산온
○ 농축성 : 1.37 ~ 9.23 (Average: 4.26, median: 3.16) (EPA Comptox)
○ 생분해성 : 90~100 % 28 day (OECD Guideline 301 F) (ECHA)

19) 에틸벤젠
○ 농축성 : BCF 1 (ECHA)
○ 생분해성 : 70-80% 28 day (ISO 14593 CO2 headspace test, GLP) (ECHA)

라. 토양이동성
1) 이산화 티타늄
자료 없음

2) 영업비밀
자료 없음

3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)
자료 없음

4) 펜테인이산 다이메틸
자료 없음

5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...
자료 없음

6) 아이소뷰탄올
log Kow = 0.8 (1)

7) 이산화 규소
자료 없음

8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-

자료 없음

9) 2-뷰톡시에탄올
자료 없음

10) 자일렌
log Kow = 3.12 (measured) (ortho), 3.2 (measured) (meta), 3.15 (measurements) (p) (5)

11) 다이메틸 지방질
Koc 10.9 (estimate)

12) 숙신산 다이메틸
자료 없음

13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산
자료 없음

14) 수산화 알루미늄
자료 없음

15) 1-뷰탄올
자료 없음

16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid
자료 없음

17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)
자료 없음

18) 사이클로헥산온
자료 없음

19) 에틸벤젠
Log Koc 2.41 (ECHA)

마. 기타 유해 영향
1) 이산화 티타늄
자료 없음

2) 영업비밀
자료 없음

3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)
자료 없음

4) 펜테인이산 다이메틸
자료 없음

5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...
자료 없음

6) 아이소뷰탄올
Crustaceans(Daphnia magna); NOEC(21d) 20mg/L Algae(Pseudokirchnerella subcapitata); NOEC(72h)>53mg/L (OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test,GLP) (ECHA)

7) 이산화 규소
자료 없음

8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-
자료 없음

9) 2-뷰톡시에탄올
Flsh Danio rerio: NOEC14d>100 mg/L OECD TG 204, Crustacean Daphnia magna: NOEC21d=100 mg/L OECD TG 211 (ECHA)

10) 자일렌
Fish NOEC 56d>1.3mg/L Daphnia magna (US EPA 600/4-91-003) NOEC=1.17 mg/L(ECHA)

11) 다이메틸 지방질
자료 없음

12) 숙신산 다이메틸
자료 없음

13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산
자료 없음

14) 수산화 알루미늄
자료 없음

15) 1-뷰탄올
Daphnia magna: EC50 = 18 mg/L, NOEC 21d=401 mg/L OECD TG 211, GLP

16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid
자료 없음

17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)
자료 없음

**18) 사이클로헥산온**

자료 없음

**19) 에틸벤젠**

Crustacean(Water Flea); NOEC(7d, reproduction) 0.96mg/L, Algae(Selenastrum capricornutum); NOEC(96h) 3.4mg/L (EPA 1985, GLP) (ECHA)

## 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :
- 폐기물은 밀폐용기에 보관하고 폐기물관리법에 따라 위탁처리 할 것.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함) :
- 무단 처분이나 소각은 자연생태계에 유해하므로 이를 금할 것.
적용 규정에 따라 폐기할 것

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR) : 1263

나. 유엔 적정 선적명 : 페인트 (페인트, 래커, 에나멜, 착색제, 셸락용액, 바니시, 광택제, 액체 충전물 및 액체 래커 전색제 포함) 또는 페인트 관련 물질 (페인트 희석제 또는 환원제 포함)

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR) : III

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기) : 해당

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

## 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : "노출기준설정물질", "관리대상유해물질", "작업환경측정대상유해인자", "특수건강진단대상유해인자", "허용기준설정물질", "발암성물질", "공정안전보고서제출대상물질"

**1) 이산화 티타늄**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 이산화티타늄TWA : 10 mg/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**2) 영업비밀**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당 없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**4) 펜테인이산 다이메틸**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**6) 아이소뷰탄올**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : 이소부틸 알콜TWA : 50 ppm
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당됨

**7) 이산화 규소**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 0.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 0.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : 산화규소(비결정체 실리카겔)TWA : 10 mg/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당 없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : 2-부톡시에탄올TWA : 20 ppm
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**10) 자일렌**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : 크실렌(모든 이성체)TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당됨

**11) 다이메틸 지방질**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**12) 숙신산 다이메틸**

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음

허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당됨

**14) 수산화 알루미늄**
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : 알루미늄(가용성 염)TWA : 2 mg/㎥ (알루미늄_가용성 염)
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

**15) 1-뷰탄올**
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : n-부틸알코올TWA : 20 ppm
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당됨

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당 없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당됨

**18) 사이클로헥산온**
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : 시클로헥사논TWA : 25 ppm, STEL : 50 ppm
허용기준설정물질 : 해당됨
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당됨

**19) 에틸벤젠**
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1.000% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1.000% 이상 일때
노출기준설정물질 : 에틸 벤젠TWA : 100 ppm, STEL : 125 ppm
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당됨

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : "배출량조사대상물질"

1) 이산화 티타늄
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

2) 영업비밀
기존물질 : 해당 없음
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

4) 펜테인이산 다이메틸
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

6) 아이소뷰탄올
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

7) 이산화 규소
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-
기존물질 : 해당 없음
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

9) 2-뷰톡시에탄올
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

10) 자일렌
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음

유독물 : 크실렌[Xylene; 1330-20-7] 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물 97-1-275 85
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 자일렌(o-,m-,p- 이성질체 혼합물) 1
사고대비물질 : 해당 없음

**11) 다이메틸 지방질**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**12) 숙신산 다이메틸**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**14) 수산화 알루미늄**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 알루미늄 및 그 화합물 1
사고대비물질 : 해당 없음

**15) 1-뷰탄올**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**
기존물질 : 해당 없음
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**18) 사이클로헥산온**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**19) 에틸벤젠**
기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음

금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 에틸벤젠 0.1
사고대비물질 : 해당 없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 제4류 제2석유류

**1) 이산화 티타늄**
해당 없음

**2) 영업비밀**
해당 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
해당 없음

**4) 펜테인이산 다이메틸**
제4류 제3석유류(비수용성)

**5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...**
해당 없음

**6) 아이소뷰탄올**
제4류 제2석유류(비수용성)

**7) 이산화 규소**
해당 없음

**8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-**
해당 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올**
제4류 제2석유류(수용성)

**10) 자일렌**
제4류 제2석유류(비수용성)

**11) 다이메틸 지방질**
해당 없음

**12) 숙신산 다이메틸**
해당 없음

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**
제4류 제2석유류(비수용성)

**14) 수산화 알루미늄**
해당 없음

**15) 1-뷰탄올**
제4류 제2석유류(비수용성)

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**
해당 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
해당 없음

**18) 사이클로헥산온**
제4류 제2석유류(비수용성)

**19) 에틸벤젠**
제4류 제1석유류(비수용성)

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 중앙정부 및 지방자치단체의 규정을 준수할 것.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

**1) 이산화 티타늄**
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**2) 영업비밀**
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당 없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음

미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**3) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**4) 펜테인이산 다이메틸**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**5) N,N,N'',N'',N",N"-헥사키스(메톡시메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6- 트리아민(N,N,N'',N''...**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**6) 아이소뷰탄올**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**7) 이산화 규소**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음

미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

8) 3a,4,7,7a-Tetrahydro-1,3-isobenzofurandione polymer with 1,3-benzenedicarboxylic acid, adipic acid, silsesquioxanes, Ph Pr and 1,3-propanediol, 2,2-dimethyl-

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당 없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

9) 2-뷰톡시에탄올

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

10) 자일렌

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

11) 다이메틸 지방질

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

12) 숙신산 다이메틸

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음

EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**13) 프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 아세트산**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**14) 수산화 알루미늄**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**15) 1-뷰탄올**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**16) Poly(2-dimethylaminoethyl methacrylate) reaction with [(2,2-dimethyl-1,3-propanediyl)bis(oxymethylene)]bisoxirane, 6-hexanolactone, hexane-1,6-diol, trimethylolpropane, 2,2-dimethyl-1,3-propanediol, 1,3-benzenedicarboxylic acid**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당 없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**17) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음

EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**18) 사이클로헥산온**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

**19) 에틸벤젠**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

## 16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처
- ACGIH; https://www.acgih.org/
- IARC; http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php
- Corporate Solution From Thomson Micromedex(http://csi.micromedex.com)
- NTP; http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm
- OSHA; https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.119AppA
- NCIS; http://ncis.nier.go.kr/
- ECHA; https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances
- HSDB; https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
- EPA; https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
- SIDS; https://hpvchemicals.oecd.org/ui/Search.aspx
- 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(http://ncis.nier.go.kr)
- ECOTOX Database, EPA(http://cfpub.epa.gov/ecotox)
- International Chemical Safety Cards(ICSC)(http://www.nihs.go.jp/ICSC)
- 위험물정보관리시스템, 소방방재청(http://hazmat.nema.go.kr)

○ 기타 물질안전보건자료 작성과 관련된 정보
- 본 MSDS는 산업안전보건법 및 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 고시의 양식에 부합하게 관련 영문 MSDS 등을 참고하여 번역·편집한 후, 국내 관련 규제·법규·현황 등을 추가하였음.
- 국내 관련 규제법규 현황은 본 제품의 용도나 알려진 성분으로 판단한 것이므로 완전히 일치하지 않을 수 있으며, 새로운 법령의 제정 및 개정을 통하여 수시로 바뀔 수 있음.
- 본 MSDS는 현재의 알려진 지식 경험 및 관련자료에 근거하여 정확히 작성된 것이나 제품자체를 완전히 보증하는 것은 아니며, 알려지지 않은 위험성이 나타날 수 있기 때문에 주의해서 사용할 것.

① 본 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부 고시(제2020-130호 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 의해 작성되었으며, 취급사원에 대한 교육용 및 공급자에게 기술자료로서 제공함.

② 공급자가 본 MSDS 자료외의 추가적인 자료는 UP-DATE하여 사용하기 바람.

나. 최초 작성일 : 2022-11-15

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 : 3회(2023-01-19)

라. 기타 : MSDS 게시 정보 " WWW.NOROOPAINT.COM"