NOROO

# 물질안전보건자료(MSDS)

(이 자료는 산업안전보건법 제41조 규정에 의거 작성된 것임)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : P-5D46-2D (저온경화형) ()

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
○ 권고용도 : 칼라강판 도장의 상도용 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 기술1팀 이명원

## 2. 유해 위험성

가. 유해 위험성 분류
인화성액체 3
급성독성물질 경피4
급성독성물질 흡입3(증기)
급성독성물질 흡입4(분진)
발암성물질 1B
생식독성물질 2
생식세포 변이원성물질 2
특정 표적장기 독성물질(1회노출) 2
특정 표적장기 독성물질(반복노출) 2
수생 환경유해성물질 만성2
흡인유해성물질 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
○ 그림문자



○ 신호어 : 위험
○ 유해 위험 문구 :
H226 인화성 액체 및 증기
H312 (경피)피부와 접촉하면 유해함
H331 (증기)흡입하면 유독함
H332 (분진/미스트)흡입하면 유해함
H350 암을 일으킬 수 있음
H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
H371 신체중 면역계, 신장에 손상을 일으킴 (11항 참조(MSDS)).
H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 간장, 정소, 피부, 호흡기, 혈액, 중추신경계에 손상을 일으킬 수 있음 (11항 참조(MSDS)).
H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
○ 예방조치 문구
- 예방
P210 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하시오 - 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
P240 용기 · 수용설비를 접지 · 접합시키시오.
P241 폭발 방지용 전기 · 환기 · 조명 · 장비를 사용하시오
P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
P280 (보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하시오.
P260 (분진 · 흄 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.
P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.
- 대응
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하시오(5항 참조).
P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P322 필요한 조치를 하시오.
P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.
P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언 · 주의를 받으시오.
P309+P311 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.
P331 토하게 하지 마시오.
P391 누출물을 모으시오.
P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
P321 필요한 처치를 하시오.
- 저장
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
P405 밀봉하여 저장하시오.
- 폐기
P501 관련 법규(폐기물관리법)에 명시된 내용에 따라 내용물 · 용기를 폐기하시오.

다. 유해. 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

| NFPA지수 / 물질명 | 보건 | 화재 | 반응성 |
|---|---|---|---|
| 이산화 티타늄 | 1 | 0 | 0 |
| 방향족 중질 나프타 용매 (석유) | 2 | 1 | 0 |
| 자료 없음 | 자료 없음 | 자료 없음 | 자료 없음 |
| 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트 | 1 | 2 | 0 |
| 방향족 경질 나프타 용매 (석유) | 1 | 2 | 0 |
| 이산화 규소 | 1 | 0 | 0 |
| 자일렌 ; 다이메틸벤젠 | 자료없음 | 자료없음 | 자료없음 |
| S1(영업비밀) | 자료없음 | 자료없음 | 자료없음 |
| 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르 | 3 | 2 | 0 |
| 아이소뷰탄올 | 1 | 3 | 0 |
| 사이클로헥산온 | 1 | 2 | 0 |
| 아이소포론 | 2 | 2 | 0 |
| 2-프로판올 | 2 | 3 | 0 |
| 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤 | 1 | 3 | 0 |

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명 | CAS번호 | 함유량(%) |
|---|---|---|---|
| 이산화 티타늄 | Titanium dioxide | 13463-67-7 | 14~24 |
| 방향족 중질 나프타 용매 (석유) | Solvent naphtha (petroleum), heavy arom. | 64742-94-5 | 14~24 |
| 자료 없음 | NO DATA | 영업비밀 | 6~16 |
| 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트 | Propylene glycol methyl ether acetate | 108-65-6 | 6~16 |
| 방향족 경질 나프타 용매 (석유) | Solvent naphtha (petroleum), light arom. | 64742-95-6 | 1~11 |
| 이산화 규소 | Silicon dioxide | 7631-86-9 | 1~10 |
| 자일렌 ; 다이메틸벤젠 | Xylene | 1330-20-7 | 1~10 |
| S1(영업비밀) | - | - | 1~10 |
| 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르 | 2-Butoxyethanol | 111-76-2 | 1~10 |
| 아이소뷰탄올 | Isobutanol | 78-83-1 | 1~10 |
| 사이클로헥산온 | Cyclohexanone | 108-94-1 | 1~10 |
| 아이소포론 | Isophorone | 78-59-1 | 0.1~4 |
| 2-프로판올 | 2-Propanol | 67-63-0 | 0.1~4 |
| 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤 | 4-Methyl-2-pentanone | 108-10-1 | 0.1~4 |

## 4. 응급조치 요령

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

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

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

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

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 :
물은 소화제로 적절하지 못함.
○ 대형 화재 시 :
적절한 보호구를 화재 상황에 따라 사용 할 것.?탱크 등의 폭발 위험 경우 800M 이상 이격할 것.?바람을 등지고 막대한 양의 소화 약제를 안개 형태로 분사하시오.

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 :
화재 진압 인원외 인원이 화재 인근으로의 접근을 통제하시오.?화재 진화 후 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.?화재시 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로 부터 이동시키시오.?적응 가능한 소화약제를 사용하여 화재를 진압하시오

## 6. 누출사고시 대처방법

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

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

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

## 7. 취급 및 저장방법

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

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

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

**1) 이산화 티타늄**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

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

**3) 자료 없음**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

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

**6) 이산화 규소**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**8) S1 (영업비밀)**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**10) 아이소뷰탄올**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**11) 사이클로헥산온**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**12) 아이소포론**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**13) 2-프로판올**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

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

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

## 9. 물리·화학적 특성

가. 외관 : 불투명 액체

나. 냄새 : 용제냄새

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 자료없음

사. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 117℃~235℃

아. 인화점 : 43

자. 증발 속도 : 자료없음

차. 인화점(고체, 기체) : 자료없음

카. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 1.4% / 0.7%

타. 증기압 : 자료없음

파. 용해도 : 18%이하

하. 증기밀도 : 공기보다 큼

거. 비중 : 1.0~1.5

너. N-옥탄올/물 분백계수 : 자료없음

더. 자연발화 온도 : 480%

러. 분해 온도 : 자료없음

머. 점도 : 90~130sec (F#4)

서. 분자량 : 자료없음

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :
자료 없음

나. 피해야할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) :
마찰, 오염을 피하시오?열, 스파크, 불꽃, 기타 점화원과 접촉을 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 > 10000 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit
- 흡입 : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 사람에서 패치 테스트 결과 음성
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 2B
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A4
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 마우스 소핵시험 음성, 마우스 염색체이상시험 음성
○ 생식독성 : 마우스 소핵시험 음성, 마우스 염색체이상시험 음성
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 직업상 20년 이상 노출된 근로자에서 진폐증이 보고됨.
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rabbit
- 흡입 : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 약한자극(rabbit)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 약한자극(rabbit)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 비과민성(Guinea Pig)
○ 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
○ 생식독성 : in vitro, in vivo 변이원성시험결과 음성
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 흡인시 유해 우려

**3) 자료 없음**

○ 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

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 8532 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rabbit
- 흡입 : LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 래빗: 자극성 없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 래빗: 약한 자극성
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그/maximization test (GLP): 과민성 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 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
○ 생식독성 : 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
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 사람에서 간장 영향이 보고됨. 흰쥐에서 비장에 영향을 일으킴. 마우스에서 중추 신경계 및 폐에 영향을 일으킴. 동물에 마춰 영향이 있음. 사람의 기도를 자극함. (ACGIH 등)
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 사람에서 신장, 간장, 중추 신경계의 영향이 보고됨. (PATTY 5th)
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**5) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 8400 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rabbit
- 흡입 : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 약한자극(rabbit)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 약한자극(rabbit)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 비과민성(Guinea Pig)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : Carc. 1B
○ 생식세포 변이원성 : EU CLP: 1B (해당 물질이 중량 비율로 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있는 경우 본 분류를 적용하지 않음)
○ 생식독성 : EU CLP: 1B (해당 물질이 중량 비율로 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있는 경우 본 분류를 적용하지 않음)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 중추신경계에 영향을 미침. 고농도 증기 흡입은 의식상실을 일으킬 수 있음.
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 흡인시 유해 우려

**6) 이산화 규소**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 3160 ㎎/㎏ Rat
- 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 : 피부 과민성 없음
○ 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) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**
○ 급성 독성
- 경구 : LD50=3550 mg/kg rat
- 경피 : LD50 4350 mg/kg Rabbit
- 흡입 : LD50 4350 mg/kg Rabbit
○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 중등도의 자극성을 일으킴.
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 중등도의 자극성을 일으킴.
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A4
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 사람 경세대 역학 음성, 체세포 in vivo 변이원성시험(소핵시험·염색체시험) 음성
○ 생식독성 : 사람 경세대 역학 음성, 체세포 in vivo 변이원성시험(소핵시험·염색체시험) 음성
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 액체를 삼키면 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음

**8) S1 (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

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 1746 mg/kg Rat
- 경피 : LD50 = 99 mg/kg Rabbit
- 흡입 : LD50 = 99 mg/kg Rabbit
○ 피부 부식성 또는 자극성 : 피부 자극성 시험 결과 자극성
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼에서 시험 결과 강한 자극성, 사람에서 아픔을 수반하는 자극과 함께 각막 혼탁도 일으키지만 그 증상은 몇일 이내에 회복함.
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그 시험 결과 음성, 사람에 팻치 시험 결과 음성
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A3
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 마우스 및 흰쥐 골수세포를 이용한 소핵시험 음성, 사람에 대한 역학 조사에서도 소핵·자매 염색분체 교환의 증가가 나타나지 않음.
○ 생식독성 : 마우스 및 흰쥐 골수세포를 이용한 소핵시험 음성, 사람에 대한 역학 조사에서도 소핵·자매 염색분체 교환의

증기가 나타나지 않음.
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 사람에서 인후에 자극이 관찰됨. 흰쥐에서 신경독성 시험 결과 활동성 저하 및 반사 반응 저하가 나타남.흰쥐 및 토끼에서 흡입노출 시험 결과 중추신경계 억제가 나타남.
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 동물 시험에서 흡입 노출에 의해 혈액(적혈구)에 독성 영향이 나타남.
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**10) 아이소뷰탄올**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 2460 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 = 2460 ㎎/㎏ Rabbit
- 흡입 : LD50 = 2460 ㎎/㎏ Rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼에서 시험 결과 자극이 7일 이내에 회복되지 않음.
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 사람에게서 증기노출에 의해 안 자극성 및 각막의 변화가 나타남.
○ 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 : 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성. 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과 음성
○ 생식독성 : 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성. 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과 음성
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 사람에서 인후에 자극이 관찰됨. 흰쥐에서 신경독성 시험 결과 활동성 저하 및 반사 반응 저하가 나타남.흰쥐 및 토끼에서 흡입노출 시험 결과 중추신경계 억제가 나타남.
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 흰쥐에서 90일간 흡입노출 시험결과 특이한 독성영향은 나타나지 않음.
○ 흡인유해성 : 흡인 유해성을 일으킴.

**11) 사이클로헥산온**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 1800 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 = 947 ㎎/㎏ Rabbit
- 흡입 : LD50 = 947 ㎎/㎏ Rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 중정도 자극
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자극성(human), 심한 자극(Rabbit)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 사람에게 1건 보고되고 있지만 동물에서 과민성이 나타나지 않음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A3
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 1) 쥐의 피하 투여에 의한 골수 세포 염색체 이상 시험 (체세포 in vivo 변이원성 시험) 양성 (SIDS (access on Apr 2009)) 2) 마우스 골수세포 소핵시험 양성(산업안전보건연구원 독성 GLP 시험, 2012)
○ 생식독성 : 1) 쥐의 피하 투여에 의한 골수 세포 염색체 이상 시험 (체세포 in vivo 변이원성 시험) 양성 (SIDS (access on Apr 2009)) 2) 마우스 골수세포 소핵시험 양성(산업안전보건연구원 독성 GLP 시험, 2012)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**12) 아이소포론**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 1843 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 = 1265 ㎎/㎏ rabbit
- 흡입 : LD50 = 1265 ㎎/㎏ rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼 또는 모르모트에서 약한 피부 자극이 보고됨.
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 사람에게 안자극성이 보고됨. 토끼에게 중간정도 자극성이 보고됨.
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그에서 과민성 음성이 보고됨. 사람에서 과민성 없다고 보고됨.
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A3
NTP : 자료 없음
EU CLP : Carc.2
○ 생식세포 변이원성 : 기니피그에서 과민성 음성이 보고됨. 사람에서 과민성이 없다고 보고됨.
○ 생식독성 : 기니피그에서 과민성 음성이 보고됨. 사람에서 과민성이 없다고 보고됨.
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 기도 자극성, 마취 작용(구역질, 두통, 현기증, 실신, 질식감 등) 이 보고됨.
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 사람에게의 노출 예로 특정 장기에의 영향이 인정되지 않고 피로, 권태감만이 보고됨.
○ 흡인유해성 : 자료 없음

**13) 2-프로판올**

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 4710㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 = 12870 ㎎/㎏ rabbit
- 흡입 : LD50 = 12870 ㎎/㎏ rabbit

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 및 사람에서는 비자극성

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼의 눈 자극성 시험 결과 약한 혹은 중정도의 자극성
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그 시험 결과 피부 과민성 시험 음성
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A4
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 마우스 골수 세포를 이용한 소핵시험 음성
○ 생식독성 : 마우스 골수 세포를 이용한 소핵시험 음성
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 흰쥐에서 흡입 노출에 의해 활동성의 저하가 나타남. 사람에서 급성 중독시 소화관의 자극, 혈압, 체온 등의 저하, 중추신경 증상, 신장 장애가 나타남.
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 시험 쥐의 4 개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고있음
○ 흡인유해성 : 시험 쥐의 가관내 투여시 24 시간 이내에 심폐 정지로 인한 사망이 인정되고 있으며, 동점성률은 약 1.6 1.6 mm2/s 전후로

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
○ 급성 독성
- 경구 : LD50 = 2080 ㎎/㎏ Rat
- 경피 : LD50 = 3000 ㎎/㎏ rabbit
- 흡입 : LD50 = 3000 ㎎/㎏ rabbit
○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼 및 기니피그를 이용한 시험결과 약한 자극을 일으킴
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 비자극적임
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : Group 2B
OSHA : 자료 없음
ACGIH : A3
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성
○ 생식독성 : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 사람에서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남.
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 사람에서 탈진감, 두통, 눈의 작열감, 위통, 구토, 인두통 등의 증상이 나타남.
○ 흡인유해성 : 자료 없음

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

**1) 이산화 티타늄**
○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : EC50 > 1000 ㎎/ℓ 48 hr
○ 조류 : 자료 없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
○ 어류 : LC50 = 45 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas
○ 갑각류 : EC50 = 0.95 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna
○ 조류 : EC50 = 2.5 ㎎/ℓ 72 hr Skeletonema costatum

**3) 자료 없음**
○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**
○ 어류 : LC50 ≥ 100 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes
○ 갑각류 : EC50 = 373 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna
○ 조류 : EC50 ≥ 1000 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum

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

**6) 이산화 규소**
○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**
○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

**8) S1 (영업비밀)**
○ 어류 : 자료 없음

○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
○ 어류 : LC50 = 1250 ㎎/ℓ 96 hr
○ 갑각류 : LC50 = 5.4 ㎎/ℓ 96 hr
○ 조류 : 자료 없음

**10) 아이소뷰탄올**
○ 어류 : LC50 = 1000 ㎎/ℓ 96 hr
○ 갑각류 : EC50 = 1250 ㎎/ℓ 24 hr
○ 조류 : 자료 없음

**11) 사이클로헥산온**
○ 어류 : LC50 = 527 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas
○ 갑각류 : EC50 = 820 ㎎/ℓ 24 hr Daphnia magna
○ 조류 : EC50 = 32.9 ㎎/ℓ 72 hr (Chlamydomonas reinhardtii(Algae))

**12) 아이소포론**
○ 어류 : LC50 = 140 ㎎/ℓ 96 hr
○ 갑각류 : LC50 = 12.9 ㎎/ℓ 96 hr
○ 조류 : 자료 없음

**13) 2-프로판올**
○ 어류 : LC50 > 100 ㎎/ℓ 96 hr
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : EC50 = 2.2 ㎎/ℓ 96 hr

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
○ 어류 : LC50 = 540 ㎎/ℓ 96 hr
○ 갑각류 : EC50 = 170 ㎎/ℓ 48 hr
○ 조류 : 자료 없음

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

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

**3) 자료 없음**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**
○ 잔류성 : log Kow = 0.43
○ 분해성 : 자료 없음

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

**6) 이산화 규소**
○ 잔류성 : log Kow = 0.53
○ 분해성 : 자료 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**8) S1 (영업비밀)**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
○ 잔류성 : log Kow = 0.83
○ 분해성 : 자료 없음

**10) 아이소뷰탄올**
○ 잔류성 : log Kow = 0.8
○ 분해성 : 자료 없음

**11) 사이클로헥산온**
○ 잔류성 : log Kow = 0.81
○ 분해성 : 자료 없음

**12) 아이소포론**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**13) 2-프로판올**
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
○ 잔류성 : log Kow = 1.38
○ 분해성 : 자료 없음

다. 생물농축성

**1) 이산화 티타늄**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

○ 농축성 : BCF = 130 ~ 159
○ 생분해성 : Biodegradability = 39 (%) 28 day (Aerobic, Activated Sludge, Domestic wastewater, Does not decompose easily)

**3) 자료 없음**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : Biodegradability > 60 (%) 28 day

**5) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**6) 이산화 규소**

○ 농축성 : BCF = 3.162
○ 생분해성 : 자료 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 39 (%)

**8) S1 (영업비밀)**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : Biodegradability = 96 (%)

**10) 아이소뷰탄올**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**11) 사이클로헥산온**

○ 농축성 : BCF = 2.4 (Estimates)
○ 생분해성 : 자료 없음

**12) 아이소포론**

○ 농축성 : BCF = 1.8
○ 생분해성 : Biodegradability = 95 (%) 28 day

**13) 2-프로판올**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**

○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

라. 토양이동성

**1) 이산화 티타늄**

자료 없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

자료 없음

**3) 자료 없음**

자료 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**

자료 없음

**5) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**

자료 없음

**6) 이산화 규소**

자료 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**

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

**8) S1 (영업비밀)**

자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**

자료 없음

**10) 아이소뷰탄올**

log Kow = 0.8 (1)

**11) 사이클로헥산온**

자료 없음

**12) 아이소포론**
자료 없음

**13) 2-프로판올**
자료 없음

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
자료 없음

마. 기타 유해 영향

**1) 이산화 티타늄**
자료 없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
자료 없음

**3) 자료 없음**
자료 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**
자료 없음

**5) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
자료 없음

**6) 이산화 규소**
자료 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**
자료 없음

**8) S1 (영업비밀)**
자료 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
자료 없음

**10) 아이소뷰탄올**
자료 없음

**11) 사이클로헥산온**
자료 없음

**12) 아이소포론**
자료 없음

**13) 2-프로판올**
자료 없음

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
자료 없음

## 13. 폐기시 주의사항

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

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

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 : 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(해당하는 경우) : III

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기) : 해당

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책
○ 화재시 비상조치의 종류 : F-E
○ 유출시 비상조치의 종류 : S-E

## 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

**1) 이산화 티타늄**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 이산화티타늄TWA : 10 ㎎/㎥

허용기준설정물질 : 해당없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음

**3) 자료 없음**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음

**5) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음

**6) 이산화 규소**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 산화규소(비결정체 실리카겔)TWA : 10 ㎎/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 디메틸벤젠TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
허용기준설정물질 : 해당없음

**8) S1 (영업비밀)**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 2-부톡시에탄올TWA : 20 ppm 97 ㎎/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음

**10) 아이소뷰탄올**
금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 이소부틸 알콜TWA : 50 ppm 150 ㎎/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음

**11) 사이클로헥산온**
금지물질 : 해당 없음

허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 시클로헥사논TWA : 25 ppm 100 mg/㎥ STEL : 50 ppm 200 mg/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음

**12) 아이소포론**

금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 이소포론STEL : C 5 ppm C 25 mg/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음

**13) 2-프로판올**

금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 이소프로필 알콜TWA : 200 ppm, STEL : 400 ppm
허용기준설정물질 : 해당없음

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**

금지물질 : 해당 없음
허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 헥손TWA : 50 ppm 205 mg/㎥ STEL : 75 ppm 300 mg/㎥
허용기준설정물질 : 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

**1) 이산화 티타늄**

기존물질 : KE-33900
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**

기존물질 : KE-31656
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**3) 자료 없음**

기존물질 : 해당 없음
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**

기존물질 : KE-23315
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**5) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**

기존물질 : KE-31662
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**6) 이산화 규소**

기존물질 : KE-31032
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음

취급제한/금지물질 : 해당 없음

배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

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

**8) S1(영업비밀)**
기존물질 : KE-02467
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
기존물질 : KE-04134
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**10) 아이소뷰탄올**
기존물질 : KE-24894
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**11) 사이클로헥산온**
기존물질 : KE-09188
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**12) 아이소포론**
기존물질 : KE-34467
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

**13) 2-프로판올**
기존물질 : 해당 없음
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 2-프로판올 1
사고대비물질 : 해당 없음

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
기존물질 : KE-24725
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
관찰물질 : 해당 없음
취급제한/금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 제4류 제2석유류

**1) 이산화 티타늄**
해당 없음

**2) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
해당 없음

**3) 자료 없음**
해당 없음

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**
제4류 제2석유류(비수용성)

**5) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**
해당 없음

**6) 이산화 규소**
해당 없음

**7) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**
제4류 제2석유류(비수용성)

**8) S1 (영업비밀)**
해당 없음

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**
제4류 제2석유류(수용성)

**10) 아이소뷰탄올**
제4류 제2석유류(비수용성)

**11) 사이클로헥산온**
제4류 제2석유류(비수용성)

**12) 아이소포론**
제4류 제3석유류(비수용성)

**13) 2-프로판올**
제4류 알코올류

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**
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) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 방향족 중질 나프타 용매 (석유)**
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 자료 없음**
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

**4) 2-메톡시-1-메틸에틸 아세테이트 ; 1-메톡시-2-프로필 아세테이트**
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :

해당없음
국외규제 :

미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 방향족 경질 나프타 용매 (석유)**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 이산화 규소**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 자일렌 ; 다이메틸벤젠**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
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

**8) S1 (영업비밀)**

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

**9) 2-뷰톡시에탄올 ; 에틸렌 글라이콜 모노뷰틸 에테르**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 아이소뷰탄올**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 사이클로헥산온**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 아이소포론**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
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) 2-프로판올**

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

**14) 4-메틸-2-펜탄온 ; 2-메틸아이소뷰틸 케톤**

국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
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

- 산업안전보건법 제41조 및 고용노동부고시 제2016-19호 화학물질의 분류 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준을 근거하여
국내 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음

나. 최초 작성일 : 2013-04-27

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 : 3회(2015-05-28 오전 9:15:10)

라. 기타 : MSDS 게시 정보 " WWW.NOROO.CO.KR"