NOROO

# 물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3500065397

# 슈퍼에나멜 (반광) KS M 6020 2종 (흰색)

Date of issue: 2026-02-13 Revision date: 2026-07-03 Version: 1.8

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

### 가. 제품명

- 슈퍼에나멜 (반광) KS M 6020 2종 (흰색)

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 유성 페인트
- 사용상의 제한 : 권고 용도 이외 사용을 금함

### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 노루페인트
- 주소 : 경기도 안양시 만안구 박달로 351
- 전화번호 : 031-467-6114
- 긴급 전화번호 : 031-467-6114

## 2. 유해성·위험성

### 가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 호흡기 과민성 : 구분1
- 피부 과민성 : 구분1
- 생식세포 변이원성 : 구분1B
- 발암성 : 구분1B
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
- 흡인 유해성 : 구분1

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴

- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
- P240 용기와 수용설비를 접지하시오.
- P241 방폭형 (전기·환기·조명)설비를 사용하시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
- P260 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.
- P284 (환기가 잘 되지 않는 경우) 호흡기 보호구를 착용하시오.

2) 대응

- P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P342+P311 호흡기 증상이 나타나면: 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P362 오염된 의류를 벗으시오.
- P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
- P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하시오.

3) 저장

- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명 및 이명 | CAS 번호 또는 식별번호 | 함유량(%) |
|---|---|---|---|
| 이산화 티타늄 | 산화 티타늄 ; 과산화 티타늄 ; 다이옥소티타늄 ; 피그먼트 화이트 6 | 13463-67-7 / KE-33900 | 20~30 |
| 수소탈황된 중질 나프타 (석유) | 지방족탄화수소 ; 나프타, 하이드로탈황 중유 ; 하이드로탈황 중나프타 (석유) | 64742-82-1 / KE-25620 | 15~24 |
| 지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL) | 지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL) | 61788-66-7 / KE-16834 | 5~15 |
| 활석(석면 불포함) | 활석(석면 불포함) | 14807-96-6 / KE-32773 | 5~15 |
| 프탈 무수물 | 1,3-아이소벤조푸란다이온 ; 프탈산 무수화물 ; 1,2-벤젠다이카복실산 무수화물 ; 1,3-다이옥소프탈란 ; 2-벤조푸란-1,3-다이온 ; 아로마틱 다이카복실산 무수화물 ; 1,3-다이하이드로-1,3-다이옥소아이소벤조푸란 ; 1,3-다이옥소나프탈란 ; 1,3-프탈란다이온 ; 프탈란다이온 ; 프탈란하이드라이드 ; | 85-44-9 / KE-21147 | 3~10 |
| 펜타에리스리톨 | 1,3-프로판다이올, 2,2-비스(하이드록시메틸)- ; 펜타에리스리톨 ; 테트라메틸올메테인 ; 2,2-비스(하이드록시메틸)-1,3-프로판다이올 ; 프로판-1,3-다이올, 2,2-비스(하이드록시메틸)- ; 메테인 테트라메틸올 ; 모노펜타에리스리톨 ; 테트라하이드록시메틸올메탄 ; 2,2-비스(하이드록시메틸)프로판-1,3-다이올 | 115-77-5 / KE-03218 | 1~5 |
| 크실렌 | 자일롤 ; 메틸톨루엔 ; 다이메틸벤젠 | 1330-20-7 / KE-35427 | 1~5 |
| 탄산 다이메틸 | 다이메틸 에스터 탄산 ; 메틸 카보네이트 | 616-38-6 / KE-11278 | 1~5 |
| 1,2-에테인다이올 | 1,2-다이하이드록시에테인 ; 에틸렌 알콜 ; 에틸렌 다이하이드레이트 ; 2-하이드록시에탄올 ; 에탄-1,2-다이올 ; 모노에틸렌 글라이콜 ; | 107-21-1 / KE-13169 | 1~5 |
| 솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물 | 솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물 | 64742-96-7 / KE-31655 | 1~5 |
| 다이아이소뷰틸케톤 | 4-헵탄온, 2,6-다이메틸- ; 헵탄-4-온, 2,6-다이메틸- ; 2,6-다이메틸-4-헵탄온 ; 다이아이소뷰틸케톤 ; 아이소발레론 ; s-다이아이소프로필아세톤 ; 2,6-다이메틸-4-헵테인온 ; 발레론 ; 2,6-다이메틸헵탄-4-온 | 108-83-8 / KE-10907 | 1~5 |
| 쿠멘 | (1-메틸에틸)-벤젠 ; 2-페닐프로페인 ; i-프로필벤젠 ; 메틸 에틸 벤젠 ; 큐몰 ; 프로판-2-일벤젠 | 98-82-8 / KE-23957 | 0.1~1 |

※ 기재되지 않은 구성성분은 GHS 분류기준에 해당되지않거나 한계농도 미만임을 확인합니다.

## 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.

- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 접촉을 피하시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

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

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.
- 흡입 시 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

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

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- 암을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하시오.
- 착용할 보호구 : 방독마스크 또는 공기호흡기, 방열복, 방열모, 방열장갑, 방열 장화
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하시오.
- 화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것.
- 인화점이 극히 낮은 물질들로 화재진압시 주수소화 효과가 작을 수 있음.

## 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 바람이 부는 방향으로 대피시키시오.
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하시오.
- 작업자는 적절한 보호구(『8. 노출방지 및 개인보호구』항 참조)를 착용하여, 눈  피부에의 접촉과 흡입을 피할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 기후에너지환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- Avoid dispersal of spilt material and runoff and contact with waterways, drains and sewers. If large spills, advise emergency services.

다. 정화 또는 제거 방법

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

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 밀폐공간 작업 시 국소배기 및 환기장치 등을 이용할 것.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 정전기 방전 방지를 위한 접지 등을 실시할 것.
- 직접적인 물리적 접촉을 피하시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 통풍이 잘 되는 장소에서만 취급하시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하시오.
- 혼합금지물질과 접촉을 피하시오.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.
- 원래의 용기에만 보관하시오.
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하시오.
- 직사광선을 피하시오.
- 직접적으로 열을 가하지 마시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하시오.

- 화기엄금

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [이산화 티타늄] : TWA : 10 mg/㎥
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : TWA : 0.8 mg/㎥
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : TWA : 2 mg/㎥
- [프탈 무수물] : TWA : 1 ppm
- [펜타에리스리톨] : TWA : 10 mg/㎥
- [크실렌] : TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : STEL : C 100 mg/㎥
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : TWA : 25 ppm
- [쿠멘] : TWA : 50 ppm

○ ACGIH노출기준

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : TWA 2 mg/m3, Respirable particulate matter (containing no asbestos and <1% crystalline silica)
- [프탈 무수물] : TWA 0.002 mg/m3, STEL 0.005 mg/m3
- [펜타에리스리톨] : TWA, 10 mg/m3
- [크실렌] : TWA 20 ppm
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : TWA 25 ppm, STEL 50 ppm (10 mg/m3)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : TWA, 25 ppm (145 mg/m3)
- [쿠멘] : TWA 5 ppm

○ 생물학적 노출기준

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

### 나. 적절한 공학적 관리

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

### 다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)

- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)

- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.

- 한국산업안전보건공단의 검정을 필한 적합한 호흡용 보호구를 착용하시오.

- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 유기화합물용 방진마스크를 착용할 것.

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

- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ 눈 보호

- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

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

○ 손 보호

- 적합한 보호장갑을 착용하시오.

- 한국산업안전보건단의 검정을 필한 적합한 보호장갑을 착용하시오.

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

○ 신체 보호

- 방진복 또는 오염을 예방할 수 있는 적합한 보호복을 착용하시오.

- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 적합한 보호 의복을 착용하시오.

- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 적합한 작업복을 착용하시오.

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

## 9. 물리화학적 특성

| | |
|---|---|
| 가. 외관 | |
| - 성상 | 액체 |
| - 색 | 유동성 액체 |
| 나. 냄새 | 특취 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | 자료없음 |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 자료없음 |
| 사. 인화점 | 38 |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 자료없음 |
| 카. 증기압 | 자료없음 |
| 타. 용해도 | 자료없음 |
| 파. 증기밀도 | 자료없음 |
| 하. 비중 | 1.3 ± 0.3 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 자료없음 |
| 너. 자연발화온도 | 210 |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 자료없음 |

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.

나. 피해야 할 조건

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

다. 피해야 할 물질

- 산화제, 금속, 가연성 물질.

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ (호흡기)

- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음

○ (경구)

- 자료없음

○ (눈·피부)

- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rat (HSDB)
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rat (ECHA)
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : LD50 >5000 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 423, GLP)(ECHA)
- [프탈 무수물] : LD50 1530 mg/kg Rat (ECHA)
- [펜타에리스리톨] : LD50 >5110 mg/kg Rat(OECD 401,GLP) (ECHA)
- [크실렌] : LD50 3523 mg/kg Rat (EU Method B.1) (ECHA)
- [탄산 다이메틸] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : LD50 300~2000 mg/kg (EU Harmonized Cat. 4) (ECHA)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rat (Read across 68333-23-3)(OECD TG 420,GLP) (ECHA)
- [다이아이소뷰틸케톤] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 401,GLP)(ECHA)
- [쿠멘] : LD50 2910 mg/kg Rat (HSDB)

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : LD50 >3160 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : LD50 >2000 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 402, GLP)(ECHA)
- [프탈 무수물] : 자료없음

- [펜타에리스리톨] : LD50 >10000 mg/kg rabbit (OECD 402) (ECHA)

- [크실렌] : LD50 1700 mg/kg Rabbit (NITE)、EU Harmonized Cat. 4 (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : LD50 >3500 ㎎/㎏ Mouse (ECHA,GLP)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rabbit (Read across 68333-23-3)(OECD TG 402,GLP) (ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : LD50 > 2000 mg/kg (OECD 402,GLP)(ECHA)

- [쿠멘] : LD50 10600 mg/kg Guinea pig (HSDB)

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : Vapor 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L 분류되지 않음 (구분 외), 증기, 4hr

- [이산화 티타늄] : LC50 >3.43 ㎎/ℓ Rat (OECD TG 403)

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : Vapor LC50 > 7.63 mg/L/4hr No death, Not classified (ECHA)

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : LC50 >2.1 ㎎/ℓ 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP)(ECHA)

- [프탈 무수물] : Aerosol LC50 > 2.14 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : Dust LC50 >5.15 mg/L air 4hr Rat(OECD 403,GLP) (ECHA)

- [크실렌] : Vapor LC50 > 10 ~ 20 mg/L 4hr, EU Harmonized Cat. 4 (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : Vapor LC50 > 5.36 mg/L 4 hr Rat No death Not classified (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : Aerosol LC50 > 2.5 mg/L 6 hr(conversion to > 3.75 mg/L 4 hr )Rat (ECHA,GLP)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : Vapour LC50 > 5.28 ㎎/ℓ 4 hr Rat No death(Read across 8008-20-6)(OECD TG 403,GLP) (ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : Vapour LC50 > 14.5 mg/L 4hr Rat (OECD TG 403)(ECHA)

- [쿠멘] : Gas LC50 2645 ppm 4 hr Mouse (2000 ppm 7 hr) (NITE)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [이산화 티타늄] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성 (NITE(2006))

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 보통자극(rabbit) (IUCLID)

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : relative 조직 생존률 (%): 112.9, 자극성 없음, human, EU Method B.46 (ECHA)

- [프탈 무수물] : 토끼(n=6)를 이용한 반폐쇄 시험(500 mg, 24hr 노출, 14일까지 관찰) 결과 약간의 자극성(PDII 1.5)을 나타내어 구분2로 분류됨 (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성 시험결과 홍반점수 0점, 부종점수 0점으로 자극의 징후없음 (ECHA)

- [크실렌] : 토끼를 이용한 시험 결과 7일간 뚜렷한 홍반과 경미한 부종이 관찰됨(1차 자극점수 3.0), EU Harmonized Cat. 2 (Read-across 106-42-3) (EU Method B.4) (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 비자극성 (OECD TG 404) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : 103명을 대상으로 피부 자극성 시험 결과, 자극이 관찰됨 (NITE)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 토끼를 대상으로 피부 자극성 시험결과, 자극성 물질임(Read across 8008-20-6)(EPA Guidelines in FR Vol. 44,GLP)(ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성 시험결과, 비자극성 물질임(OECD TG 404)(ECHA)

- [쿠멘] : 토끼를 이용한 시험 결과 홍반 점수 1.84로 약한 자극을 보여 분류되지 않음 (OECD TG 404) (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [이산화 티타늄] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성 (NITE(2006))

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 비자극성(rabbit) (IUCLID)

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자극성 없음, Rabbit, 각막혼탁(0), 홍채(0), 결막충혈(1.2), 결막부종(0.7), OECD TG 405 (ECHA)

- [프탈 무수물] : 토끼(n=2)를 이용한 시험(50 mg, 7일간 노출 및 관찰) 결과 각막 불투명도 1/4, 홍채염 0/2, 결막 충혈 1.5/3, 결막 부종 0/4로 각막 불투명도와 결막 충혈은 7일 이내에 완전히 회복되지 않아 구분1로 분류됨 (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : 토끼를 이용한 눈 자극성 시험결과 각막 불투명도 점수 0점, 각막점수 0점으로 자극의 징후없음 (OECD TG 405,GLP)(ECHA)

- [크실렌] : 토끼를 이용해 원액 0.05~0.5ml를 적용한 시험 결과 가벼운 결막 자극, 간대성 안검 경련이 관찰되었고(NITE 유해성 평가서, 2008), 토끼에 본 물질 0.1ml를 적용한 시험 결과 가벼운~중간 정도의 자극성이 관찰되었다는 보고(NITE 유해성 평가서, 2008) 등, 토끼를 이용한 시험에서 가벼운~중간 정도의 자극을 나타낸 여러 건의 결과가 보고되어 있어 구분 2로

함 (NITE)

- [탄산 다이메틸] : 토끼 시험 결과 눈에 비자극성 (GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : 사람을 대상으로 눈 자극성 시험 결과, 눈에 노출되었을 때 결막충혈, 부종 등이 관찰되었으나, 4주 후에 소실됨 (NITE)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 토끼를 대상으로 눈 자극성 시험결과, 비자극성 물질임 (Read across 68333-23-3)(EPA OTS 798.4500,GLP)(ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : 토끼를 이용한 눈 부식성/자극성 시험결과, 비자극성 물질임(OECD TG 405)(ECHA)

- [쿠멘] : 이 물질은 눈 자극제이며, 토끼를 대상으로 한 시험 결과 중등도의 홍반과 다량의 분비물을 동반한 자극이 관찰되었으나, 120 시간 이내에 회복함. 이를 토대로 구분 2로 분류됨 (NITE)

○ 호흡기 과민성

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자료없음

- [프탈 무수물] : 기니피그를 이용한 시험(분진에 매일 3시간 노출 후, 에어로졸화된 프탈산 무수물-기니피그 혈청 알부민(PA-GPSA)을 이용한 흡입 유발) 결과 상당수가 폐 출혈을 보였고, PA에 대해 높은 IgG항체 활성을 나타내어 구분1로 분류됨 (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : 자료없음

- [크실렌] : 자료없음

- [탄산 다이메틸] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : 자료없음

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음

- [다이아이소뷰틸케톤] : 자료없음

- [쿠멘] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [이산화 티타늄] : 사람에서 패치 테스트 결과 음성 (NITE(2006))

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 과민성 없음, Guinea pig, 암컷, OECD TG 406 (ECHA)

- [프탈 무수물] : 기니피그를 이용한 maximisation test 결과 90%의 동물이 양성 반응을 나타내 구분 1로 분류됨 (OECD TG 406) (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : 마우스를 이용한 피부 과민성 LLNA시험결과 과민의 징후없음 (OECD TG 429,GLP)(ECHA)

- [크실렌] : 마우스를 이용한 LLNA 시험 결과 SI 1.3으로 기준치(3) 미만이므로 비과민성 (OECD TG 429) (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : 기니피그를 이용한 Maximisation 시험 결과 알레르기성 피부 반응을 일으키지 않음 (OECD TG 406, GLP) (ECAH)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 물질임 (Read across 68333-23-3)(OECD TG 406,GLP)(ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : 기니피그를 이용한 피부 과민성 시험결과, 비과민성 물질임 (OECD TG 406,GLP)(ECHA)

- [쿠멘] : 기니피그를 이용한 maximisation test 결과 양성 반응율 0%로 비과민성 (OECD TG 406) (ECHA)

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [프탈 무수물] : 해당없음

- [펜타에리스리톨] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [탄산 다이메틸] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

* IARC
- [이산화 티타늄] : Group 2B
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : Group 3
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : Group 3
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : Group 2B

* OSHA
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

* ACGIH
- [이산화 티타늄] : A4
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : A4
- [프탈 무수물] : A4
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : A4
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : A4
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : A3

* NTP
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

* EU CLP

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : Carc. 1B (Note P)
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : Carc. 1B

○ 생식세포 변이원성

- [이산화 티타늄] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : EU CLP: 1B (해당 물질이 중량 비율로 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있는 경우 본 분류를 적용하지 않음)
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : in vivo - 포유류 생식세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험: 음성(rat, 수컷), OECD TG 478 in vitro - 포유류 세포를 이용한 염색체 이상 시험: 음성(rat pleural mesothelial cells (RPMC), 대사활성계 없음), OECD TG 473, EU Method B.10 (ECHA)
- [프탈 무수물] : In vivo 마우스를 이용한 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (Read across CAS No. 88-99-3) (OECD TG 474, GLP), In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vitro 포유류 유전자돌연변이 시험 결과 대사활성계의 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP) (ECHA)
- [펜타에리스리톨] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성(OECD TG 473, GLP), In vitro 포유류 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성(OECD TG 476,GLP)(ECHA)
- [크실렌] : in vivo 마우스를 이용한 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (Read-across 95-47-6) (OECD TG 474), in vivo 마우스를 이용한 설치류 우성 치사 시험 결과 음성 (OECD TG 478), in vitro CHO를 이용한 DNA 손상/회복 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (EU Method B.19), in vitro 박테리아를 이용한 복귀 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (Read-across 95-47-6) (OECD TG 471)(ECHA)
- [탄산 다이메틸] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (GLP), In vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 473, GLP), In vitro 포유류 유전자돌연변이 시험 결과 대사활성계의 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 정자 염색체 이상 검사 결과 음성 (OECD TG 483) (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : In vitro 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 473), In vivo 랫드를 이용한 설치류 우성 치사 분석 결과 음성 (ECHA)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : In vitro 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험 음성 (Read across 64742-81-0)(OECD TG 476,GLP), In vitro 포유류 정원세포를 이용한 자매염색체교환(SCE) 음성 (Read across 64742-81-0)(OECD TG 479 ,GLP), In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 음성 (Read across 8008-20-6)(OECD TG 471), In vivo 설치류를 이용한 우성치사시험 음성 (Read across Jet Fuel A)(OECD TG 478) (ECHA)
- [다이아이소뷰틸케톤] : In vitro 포유류 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성(OECD TG 476,GLP), In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과 음성(OECD TG 473, GLP)(ECHA)

- [쿠멘] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vitro 포유류 세포에서 예정되지 않은 DNA 합성, 손상 및 복구 분석 시험 결과 음성 (OECD TG 482, GLP), In vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 473, GLP), In vitro 포유류 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474, GLP) (ECHA)

○ 생식독성

- [이산화 티타늄] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자료없음

- [프탈 무수물] : 랫드를 이용한 발달독성 시험 결과 전반적인 발달독성이 관찰되지 않음 NOAEL 1763 mg/kg bw/day (Read across CAS No. 88-99-3) (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : 랫드를 대상으로 2세대 생식독성 시험 결과 전박적인 생식독성이 관찰되지 않음 NOAEL 〉 1000 mg/kg bw/day (OECD TG 443,GLP)(ECHA)

- [크실렌] : 랫드를 이용한 시험 결과 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨, NOAEC(발달독성, inhalation) 100ppm, NOAEC(최기형성, inhalation) 2000ppm, 구분 2로 분류됨 (NICS)

- [탄산 다이메틸] : 마우스의 기관 형성기에 300~3000 ppm을 흡입 노출한 발생 독성 시험에서 고용량의 3000 ppm에서 모동물의 체중 증가 억제, 먹이량의 저하, 흡수 배 증가에 의한 착상 후배 손실 비율의 증가, 태아 저생육의 발생 증가가 인정됨 (HSDB) 구분 2로 분류함 (NITE)

- [1,2-에테인다이올] : 랫드를 대상으로 3세대 생식독성 연구 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음 NOAEL 〉 1000 mg/kg bw/day (ECHA)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 랫드를 이용한 생식독성 시험결과, 생식/발달독성에 영향없음, NOAEL 750 mg/kg bw/day (Read across 8008-20-6)(OECD TG 415,GLP)(ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : 랫드를 이용한 생식독성 시험결과, 새끼에 대한 영향이 관찰되지 않음, NOAEL 300 mg/kg bw/day (OECD 421,GLP)(ECHA)

- [쿠멘] : 랫드를 이용한 90일 아만성 흡입(증기)독성 시험에서 생식기관에 대한 연구 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEL(P0) >= 1200 ppm (OECD TG 413, GLP) (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음 OECD TG 425

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 경구: 관찰된 임상학적 징후 없음 / 특별한 병리학적 이상 발견되지 않음(랫드 / 수컷 / OECD TG 423 / GLP) 경피: 시험 항목은 3 일 및 4 일에 한 마리의 암컷 (n ° 14)에 단일 용량 적용 후 약간의 피부 자극 (약한 스크래치) 징후를 나타냈다. 관찰된 임상 징후는 적용 당일에만 나타 났으며, 이는 부분적으로 인한 것일 수 있다. 신청 절차에 의해 유발된 스트레스. 이러한 징후는 다음과 같습니다. 2, 3 및 4 시간에 한 암컷 (n ° 15) 및 1, 2, 3 및 4 시간에 3 명의 수컷 (n ° 21, 23, 24)에 대한 적색 코 배출. 30 분 및 1 시간 이후 즉시 한 명의 수컷 (n ° 21)에서 설사가 나타남. 부검시 여성 번호 14는 액체로 채워진 대장에서 조직의 변화를 보여 주었다. 이 발견은 하나의 동물에서만 보였으며 특정 임상 징후와 관련이 없었기 때문에, 시험 항목과 관련이 없을 것으로 보임(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 402 / GLP) 흡입: 노출 동안 임상적 징후는 관찰되지 않았다. 노출 후, 1 일째에만 2 명의 수컷 및 1 명의 암컷에서 안검하수증 및 선천적 발현이 관찰되었다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)(ECHA)

- [프탈 무수물] : 랫드를 이용한 급성 흡입독성 시험 결과 비정상적인 호흡, 폐의 변색 등이 관찰됨, EU Harmonised Cat.3 (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : 자료없음

- [크실렌] : 마우스를 이용한 호흡기 자극 시험 결과 호흡수 감소가 관찰되었고, 인간 자원자를 대상으로 한 시험에서 상부호흡기의 경미한 자극이 보고됨. 또한 랫드를 이용한 급성 흡입독성 시험에서 혼수 상태 등이 관찰되어 구분 3(호흡기 자극, 마취 영향)으로 분류됨 (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : 심장 및 폐에 대한 영향(빈맥, 고혈압, 보상성 과호흡을 동반한 중증 대사성 산증, 저산소증, 및 호흡곤란 증후군)이 나타나고 기관지폐렴, 폐부종 등이 보고됨, 중추신경계에 대한 영향이 발생하며 이는 뇌신경 결손을 시사함 (NITE)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 무기력 (Read across 68333-23-3)(EPA OTS 798.1175,GLP), 랫드를 이용한 급성흡입독성시험결과, 호흡곤란 발생(Read across 64742-81-0)(OECD TG 403,GLP)(ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : 랫드를 이용한 급성 흡입독성 시험결과, 호흡 곤란이 나타남 (ECHA)

- [쿠멘] : EU Harmonized Cat. 3(호흡기 자극) (ECHA), 흡입 또는 경구 섭취 시 어지럼증, 운동실조, 무기력증, 두통, 의식소실이 발생함. 인체에 대한 TCLo는 200 ppm (984mg/m3)으로 보고되었으며, 졸음, 활동 저하, 과민성이 나타남. 또한 해당 물질의 300 ~ 400 ppm에 노출된 작업자가 눈과 상기도 통증을 호소했다는 보고가 있음. 이를 토대로 구분 1(신경계)로 분류됨. 또한 랫드를 대상으로 한 급성 흡입 노출 시험(증기, 6시간)에서 암컷의 경우 0.461 mg/L (4시간 환산값 0.565 mg/L)에서 사지 굴곡 반사 감소 및 수평 이동 증가가 관찰되었으며, 급성 흡입 노출 시험 (증기, 4시간)에서 1.98 mg/L에서 의식 상실

이 관찰됨. 마우스를 대상으로 한 급성 흡입 노출 시험 (증기, 7시간)에서 10 mg/L(4시간 환산값 13.2 mg/L)에서 중추신경 억제로 인한 호흡 부전이 관찰됨. 이를 토대로 구분 3(마취 영향, 호흡기 자극)으로 분류됨(NITE)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 경구반복독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/day OECD TG 407

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 흡입실험결과 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴, 특정표적장기: 중추신경계 (ECHA)

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 경구(만성): 랫드(암/수컷)를 통해 101일 동안 Talc을 사료로 사용하여 경구 노출한 결과, NOAEL은 100 mg/kg/day였음. 일반적인 독성 종점에는 부작용이 없었으며, 활석으로 처리된 동물 중 한 마리는 위 평활근육종을 보였음. 그러나 활석 처리와 관련이 없는 육종이 두 동물의 자궁에서 발견됨. 랫드에게 경구 투여와 관련된 만성 병리학적 효과는 없었음, Rat, OECD TG 452 흡입(만성): 랫드를 통해 , 6, 12개월 동안 호흡 가능한 분진 10.8 mg talc/㎥ 농도로 하루 7.5시간, 주 5일 간 노출한 결과, 6개월과 12개월의 처리 기간을 가진 두 그룹은 높은 사망률을 나타냄. 동물의 50%가 두 그룹 모두 처리 중에 사망하였으며, 시험물질 노출은 뚜렷한 섬유화를 초래함. 노출된 24마리 동물 중 1마리에서 폐 선종이 검출됨, Rat, OECD TG 452 (ECHA)

- [프탈 무수물] : 랫드를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 심각한 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 500 mg/kg/day (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : 랫드를 대상으로 90일 반복투여(경구)독성시험 결과 부작용이 관찰되지 않음, NOAEL 1000 mg/kg bw/day (OECD TG 408,GLP)(ECHA)

- [크실렌] : 동물 시험 결과 xylene에 노출 시 기억력 저하, 이독성(청력 및 균형문제) 등이 관찰되어 구분 2(표적장기 : 청력)로 분류됨 (NICS)

- [탄산 다이메틸] : 랫드를 대상으로 반복투여 90일 경구 독성 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음. NOEL > 500 mg/kg bw/day (OECD TG 408, GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : 랫드를 대상으로 경구반복투여시험 결과 장기간 또는 반복노출 되면 장기(신장)에 손상을 일으킬 수 있음. (OECD TG 452) EU Harmonized Cat. 2 (ECHA)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 랫드를 대상으로한 90일 흡입독성 반복투여 시험결과, 신병증 발생 및 체중감소 (표적장기:콩팥)(Read across 8008-20-6)(OECD TG 413)(ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : 랫드를 이용한 반복투여경구독성 시험결과 부작용이 관찰되지 않음, NOAEL 2000 mg/kg bw/day (OECD TG 408)(ECHA)

- [쿠멘] : 랫드를 대상으로 한 105주간 반복 흡입 노출 시험 (GLP, 6시간/일, 5일/주)에서 1.23 mg/L에서 후각 상피 기저 세포 증식, 수컷의 호흡기 상피 증식, 수컷의 신유두 석회화가 관찰됨. 이를 토대로 구분 2(호흡기)로 분류됨 (NITE)

○ 흡인 유해성

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 액체를 삼켰을 경우 폐로 흡인되어 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음. (ICSC)

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자료없음

- [프탈 무수물] : 자료없음

- [펜타에리스리톨] : 자료없음

- [크실렌] : xylene은 낮은 점도와 표면장력으로 인해 넓은 폐 조직으로 퍼져 부종과 출혈을 유발할 수 있고, 랫드를 이용한 시험 결과 화학적 폐렴을 유발하는 폐 손상이 관찰되어 구분1로 분류됨 (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : 자료없음

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)

- [다이아이소뷰틸케톤] : 자료없음

- [쿠멘] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (EU Harmonized Cat. 1) (ECHA)

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [이산화 티타늄] : 2

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [프탈 무수물] : 해당없음

- [펜타에리스리톨] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [탄산 다이메틸] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 발암성 2

* 생식세포 변이원성
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

* 생식독성
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

○ 어류

- [이산화 티타늄] : LL50 >100 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes(OECD TG 203)
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : LC50 89581.016 ㎎/ℓ 96 hr (QSAR, ECHA)
- [프탈 무수물] : LC50 > 99 mg/L 96 hr Oryzias latipes (OECD TG 203, GLP), NOEC 10 mg/L 60 d Oncorhynchus mykiss (OECD TG 210) (ECHA)
- [펜타에리스리톨] : LC50 > 100 mg/L 96hr Oryzias latipes (OECD TG 203,GLP)(ECHA)
- [크실렌] : LC50 7.6 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Read-across 95-47-6) (OECD TG 203) (ECHA), NOEC 0.714 mg/L 35 d Danio rerio (Read-across 106-42-3) (OECD TG 210, GLP) (ECHA)
- [탄산 다이메틸] : LC50 >= 100 mg/L 9 6hr Danio rerio (OECD TG 203, GLP) (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : LC50 72860 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : LC50 30 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (OECD TG 203,GLP)(ECHA)
- [쿠멘] : LC50 4.7 mg/L 96 hr Cyprinodon variegatus (EPA OTS 797.1400, GLP) (ECHA)

○ 갑각류

- [이산화 티타늄] : EC50 >100 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(48h-EL50Daphnia magna>100 mg/L, 48h-EC50>100, 48h-EC10=91.2 mg/L, OECD TG 202)

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : LC50 4.3 ㎎/ℓ 96 hr other(Crangon crangon) (IUCLID)

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : LC50 36812.359 ㎎/ℓ 48 hr (QSAR, ECHA)

- [프탈 무수물] : EC50 71 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP), NOEC 16 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : NOEC 1000 mg/L 21day Daphnia magna (OECD TG 211,GLP)(ECHA)

- [크실렌] : EC50 4.7 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read-across 108-38-3) (NIER), NOEC 1.17 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : EC50 > 100 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP), NOEC 25 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : EC50 >100 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP), NOEC 8590 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (ECHA)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음

- [다이아이소뷰틸케톤] : EC50 37.2 mg/L 48hr Daphnia magna (OECD TG 202,GLP)(ECHA)

- [쿠멘] : EC50 2.14 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP), NOEC 0.35 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

○ 조류

- [이산화 티타늄] : ErL50 >100 ㎎/ℓ 72 hr (Pseudokirchneriella subcapitata, 72h-ErL50 Pseudokirchneriella subcapitata >100 mg/L growth rate, static, 72h-EyL50 >100 mg/L static, OECD TG 201)

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : EC50 7202.7 ㎎/ℓ 96 hr (QSAR, ECHA)

- [프탈 무수물] : EC50 68 mg/L, NOEC 32 mg/L 72 hr Selenastrum capricornutum (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : EC50> 1000 mg/L, NOEC 1000 mg/L 72hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201,GLP)(ECHA)

- [크실렌] : EC50 4.7 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read-across 95-47-6) (OECD TG 201) (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : EC50 > 100 mg/L 72 hr, NOEC >= 100 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : EC50 6500 ~ 13000 ㎎/ℓ 96 hr Raphidocelis subcapitata (EPA 600/9-78-018) (ECHA)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음

- [다이아이소뷰틸케톤] : EC50 46.9 mg/L, NOEC 3.55 mg/L 72hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201,GLP)(ECHA)

- [쿠멘] : EC50 2.01 mg/L 72 hr, NOEC 1.49 mg/L 72 hr Desmodesmus subspicatus (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 6 log Kow ~ 2.1 log Kow (Estimate) (IUCLID)

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : -9.4 log Kow (log Pow, 25℃)(ECHA)

- [프탈 무수물] : log Pow 1.6 (ECHA)

- [펜타에리스리톨] : log Pow -1.7 (23℃,pH6.1)(OECD TG 107)(ECHA)

- [크실렌] : log Pow 3.12 (Read-across 95-47-6) (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : log Kow 0.354 (20 °C) (OECD TG 107, GLP) (ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : log Pow -1.36 (ECHA)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음

- [다이아이소뷰틸케톤] : log Pow 3.71 (OECD TG 117,GLP)(ECHA,25℃)

- [쿠멘] : log Pow 3.55 (23 °C) (OECD TG 107) (ECHA)

○ 분해성

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음

- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 자료없음
- [프탈 무수물] : 자료없음
- [펜타에리스리톨] : 자료없음
- [크실렌] : 자료없음
- [탄산 다이메틸] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 자료없음
- [쿠멘] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 3.162 BCF (ℓ/㎏) (ECHA)
- [프탈 무수물] : BCF 3.16 L/kg (Read-across) (ECHA)
- [펜타에리스리톨] : 자료없음
- [크실렌] : BCF 25.9 dimensionless (ECHA)
- [탄산 다이메틸] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : BCF 130 (ECHA)
- [쿠멘] : BCF 35.5 (ECHA)

○ 생분해성

- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 자료없음
- [프탈 무수물] : Readily biodegradable, 85.2 % degradation (O2 consumption) 14d (OECD TG 301 C, GLP) (ECHA)
- [펜타에리스리톨] : Readily biodegradable, 83.7 % degradation (CO2 evolution) 28day (OECD TG 310)(ECHA)
- [크실렌] : Readily biodegradable, 94 % degradation (O2 consumption) 28d (Read-across 95-47-6) (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA)
- [탄산 다이메틸] : Readily biodegradable, 86 % 28 d (O2 consumption) (OECD TG 301 C, GLP) (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : Readily biodegradable, 90~100% 10day (OECD TG 301A,GLP)(ECHA)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : Readily biodegradable, 61% degradation (O2 consumption) 9day (Read across 64742-94-5)(OECD TG 301F,GLP)(ECHA)
- [다이아이소뷰틸케톤] : Readily biodegradable, 88% 20day (OECD TG 301D)(ECHA)
- [쿠멘] : Not readily biodegradable (NCIS)

라. 토양 이동성

- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 자료없음
- [프탈 무수물] : Koc 2 ~ 31 (Read across CAS No. 88-99-3) (OECD TG 106) (ECHA)
- [펜타에리스리톨] : 자료없음
- [크실렌] : log Koc ca. 2.73 dimensionless (Read-across 95-47-6) (OECD TG 121) (ECHA)

- [탄산 다이메틸] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : log Koc 2.07 dimensionless (OECD TG 121,GLP)(ECHA,25℃)
- [쿠멘] : Koc 884 (log Koc 2.946) (calculation) (ECHA)

마. 오존층 유해성

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 자료없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 자료없음
- [프탈 무수물] : 자료없음
- [펜타에리스리톨] : 자료없음
- [크실렌] : 자료없음
- [탄산 다이메틸] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 자료없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 자료없음
- [쿠멘] : Chronic aquatic toxicity EU harmonized Cat.2 (ECHA)

## 13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

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

나. 폐기시 주의사항

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

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 1263

나. 유엔 적정 선적명

- PAINT

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- III

마. 해양오염물질

- 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-E (Non-water-reactive flammable liquids)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-E (Flammable liquids, floating on water)

## 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- 해당됨 (금속 가공유에 한함) (0% 이상 함유한 수소탈황된 중질 나프타 (석유))
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- 해당됨 (0% 이상 함유한 활석(석면 불포함)), 광물성분진(분진작업에 한함)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 프탈 무수물)
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 다이아이소뷰틸케톤)
- [쿠멘] : 해당없음

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (이산화 티타늄)
- 해당됨 (금속 가공유에 한함) (수소탈황된 중질 나프타 (석유))
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- 해당됨 (활석(석면 불포함))
- 해당됨 (프탈 무수물)
- 해당됨 (펜타에리스리톨)
- 해당됨 (크실렌)
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- 해당됨 (1,2-에테인다이올)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- 해당됨 (다이아이소뷰틸케톤)
- 해당됨 (쿠멘)

○ 관리대상유해물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 프탈 무수물)
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)

- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 다이아이소뷰틸케톤)
- [쿠멘] : 해당없음

○ 특별관리대상물질

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- 해당됨 (금속 가공유에 한함) (0% 이상 함유한 수소탈황된 중질 나프타 (석유))
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- 해당됨 (0% 이상 함유한 활석(석면 불포함))
- 해당됨 (1% 이상 함유한 프탈 무수물)
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 다이아이소뷰틸케톤)
- [쿠멘] : 해당없음

○ 제조등금지물질

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 허가대상물질

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ PSM대상물질 - 제품: 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5,000 kg, 취급 : 5,000 kg, 저장 : 200,000 kg)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [탄산 다이메틸] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [쿠멘] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

○ 허용기준설정물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)]: 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)]: 해당없음
- [활석(석면 불포함)]: 해당없음
- [프탈 무수물]: 해당없음
- [펜타에리스리톨]: 해당없음
- [크실렌]: 해당없음
- [탄산 다이메틸]: 해당없음
- [1,2-에테인다이올]: 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물]: 해당없음

- [다이아이소뷰틸케톤]: 해당없음
- [쿠멘]: 해당없음

* 인체만성유해성물질
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)]: 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)]: 해당없음
- [활석(석면 불포함)]: 해당없음
- [프탈 무수물]: 해당없음
- [펜타에리스리톨]: 해당없음
- [크실렌]: 해당없음
- [탄산 다이메틸]: 해당없음
- [1,2-에테인다이올]: 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물]: 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤]: 해당없음
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 쿠멘)

* 생태유해성물질
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)]: 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)]: 해당없음
- [활석(석면 불포함)]: 해당없음
- [프탈 무수물]: 해당없음
- [펜타에리스리톨]: 해당없음
- [크실렌]: 해당없음
- [탄산 다이메틸]: 해당없음
- [1,2-에테인다이올]: 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물]: 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤]: 해당없음
- [쿠멘]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 사고대비물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음

- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 크실렌)
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 제한물질

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 허가물질

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 금지물질

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

○ 등록유예기간이 없는 화학물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 251
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 중점관리물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : STOT
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 21년까지 등록하여야 할 기존화학물질(CMR)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 유해성미확인물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음

- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 인화성액체, 제2석유류 (비수용성액체) (지정수량 : 1,000리터)

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

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : H304,H340,H350,H372
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : H302,H315,H317,H317,H318,H334,H334,H335
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : H226,H312,H315,H332
- [탄산 다이메틸] : H225
- [1,2-에테인다이올] : H302
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : H304
- [다이아이소뷰틸케톤] : H226,H335
- [쿠멘] : H226,H304,H335,H350,H411

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 2267.995 kg 5000 lb
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 45.3599 kg 100 lb
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 2267.995 kg 5000 lb

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당됨
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당됨
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당됨
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당됨

○ 로테르담 협약 물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음
- [쿠멘] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [수소탈황된 중질 나프타 (석유)] : 해당없음
- [지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [프탈 무수물] : 해당없음
- [펜타에리스리톨] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [탄산 다이메틸] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [솔벤트 나프타 (석유), 중질 지방족화합물] : 해당없음
- [다이아이소뷰틸케톤] : 해당없음

- [쿠멘] : 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2026-26호(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

- 2026-02-13

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 8 회, 2026-07-03

### 라. 기타

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