NOROO

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3000052541

NOROO WAY B-PT(MMA) (주제) (WHITE)

Date of issue: 2026-01-28 Revision date: 2026-01-28 Version: 1.3

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- NOROO WAY B-PT(MMA) (주제) (WHITE)

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
- 피부 과민성 : 구분1
- 발암성 : 구분2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 경고

○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨

○ 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.

- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.

- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.

- P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.

- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하시오.

- P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.

2) 대응

- P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.

- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.

- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 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.

- P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.

- P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 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 규소	무수화 규소 ; 다이옥소실레인 ; 크리스토발라이트 ; 쿼츠(석영) ; 실리카 겔	7631-86-9 / KE-31032	30~39
탄산 칼슘	칼사이트(방해석) ; 마블 ; 석회암 ; 석회석	1317-65-3 / KE-21996	15~24
2-메틸-2프로펜산 메틸	메타크릴산 모노머 ; 메틸 메타크릴산 ; 2-(메톡시카보닐)-1-프로펜 ; 메틸 알파-메틸아크릴산 ; 메틸-2-메타크릴산 ; 메틸 2-메틸프로페노산 ; 메틸 2-메틸-2-프로페노산 ; 2-메틸-, 메틸 에스터 아크릴산 ; 메틸 에스터 메타크릴산	80-62-6 / KE-25050	10~17
뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체 (BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...	뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...	25608-33-7 / KE-24948	5~15
아크릴 산 뷰틸 에스터	부틸 아크릴산 ; 부틸 에스터 2-프로펜산 ; N-부틸 에스터 아크릴산 ; 부틸 프로펜산 ; 부틸 2-프로펜산 ; N-부틸-2-프로펜산 ; 부틸 에스터 아크릴산 ;	141-32-2 / KE-29450	1~8
이산화 티타늄	산화 티타늄 ; 과산화 티타늄 ; 다이옥소티타늄 ; 피그먼트 화이트 6	13463-67-7 / KE-33900	1~6

2-에틸헥실 아크릴레이트	옥틸 아크릴산 ; 2-에틸헥실 에스터 아크릴산 ; 2-에틸헥실 2-프로펜산 ; 2-에틸헥실 에스터 2-프로펜산 ; 1-헥산올, 2-에틸-, 아크릴산 ; 2-에틸헥산올 아크릴산 ; 2-에틸-1-헥실 아크릴산	103-11-7 / KE-29533	1~5
1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)	비스(2-에틸헥실) 테레프탈레이트 ; 테레프탈레이트, 비스(2-에틸헥실)- ; 다이-(2-에틸헥실) 테레프탈레이트 ; 테레프탈산, 비스(2-에틸헥실) 에스터 ; 다이옥틸 테레프탈레이트 ; 비스(2-에틸헥실) 벤젠-1,4-다이카복실레이트 ;	6422-86-2 / KE-02197	1~5

※ 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.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

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

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 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

- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- 암을 일으킬 것으로 의심됨
- 인화성 액체 및 증기
- 피부에 자극을 일으킴

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.

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.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 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.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [이산화 규소] : TWA : 10 mg/㎥
- [탄산 칼슘] : TWA : 10 mg/㎥
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : TWA : 50 ppm, STEL : 100 ppm
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : TWA : 2 ppm, STEL : 10 ppm
- [이산화 티타늄] : TWA : 10 mg/㎥
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ ACGIH노출기준

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : TWA, 50 ppm (205 mg/m3) STEL, 100 ppm (410 mg/m3)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : TWA, 2 ppm (11 mg/m3) Dermal Sensitizer(DSEN)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 생물학적 노출기준

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 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.
- 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

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

○ 신체 보호

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

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	액체
- 색	액체
나. 냄새	특취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	25
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	1.575282736019
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	95~105 KU
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

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

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ (호흡기)

- 자료없음

○ (경구)

- 자료없음

○ (눈·피부)

- 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 규소] : LD50 = 3160 mg/kg Rat (TOMES; HAZARDTEXT)
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : LD50 7900 mg/kg Rat (ECHA)
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : LD50 ca. 3150 mg/kg Rat (OECD TG 401) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rat (HSDB)
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : LD50 ca. 4435 mg/kg Rat (OECD TG 401) (ECHA)
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : LD50 > 5000 mg//kg Rat (TSCA FHSA Regulations : 16 CFR Part 1500.40, GLP) (ECHA)

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)

- [이산화 규소] : LD50 >2000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit(male) (OECD TG 402, ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : LD50 2000 - 3024 mg/kg Rabbit (OECD SIDS)

- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : LD50 7522 mg/kg Rabbit (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : LD50 > 20.0 mL/kg (19680 mg/kg) Guinea pig (ECHA)

* 흡입 독성

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

- [이산화 규소] : Dust LC50 >2.2 ㎎/ℓ 1 hr Rat (IUCLID)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : Vapor LC50 29.8 mg/L 4 hr Rat (ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : Vapor LC50 10 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403) (ECHA)

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 자료없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [이산화 규소] : 래빗 경자극 (IUCLID)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 토끼(n=2)를 이용한 폐쇄 첩포 시험(0.5ml에 4시간 노출 후 7일까지 관찰) 결과 홍반 점수 4, 부종 점수 2.5로 자극성 물질임, EU Harmonized Cat. 2 (ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 8일 이내에 회복되지 않는 홍반, 8일 이내에 완전히 회복되는 부종 발견됨 (홍반지수=3.9, 부종지수=3) (ECHA)

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 토끼(n=2)를 이용한 폐쇄 첩포 시험(물질 원액에 최대 15분까지 노출시킨 후 씻어내고, 씻어냄 없이 20시간 노출시켜 8일까지 관찰) 결과 15분 노출 시 심한 홍반과 각질이 관찰되었고, 20시간 노출된 경우에는 심한 홍반과 중간 정도의 부종 등이 관찰됨, EU Harmonised Cat. 2 (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 토끼를 이용한 시험 결과 홍반, 부종 점수 모두 0으로 비자극성 (OECD TG 404, GLP) (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 토끼(n=6)를 이용한 Draize Test 결과 각막 불투명도 0, 홍채염 0, 결막 충혈 0, 결막 부종 0으로 비자극성 (ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과, 1마리에게는 아무런 부상유도하지 않았지만 4마리에게 중정도에서 심각한 부상 유발함 (ECHA, NITE)

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 토끼를 이용한 시험 결과 각막 불투명도 0.33, 홍채염 0, 결막 충혈 0.33, 결막 부종 0.33으로 비자극성임 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 토끼를 이용한 시험 결과 각막 불투명도 0, 홍채염 0, 결막 충혈 0, 결막 부종 0으로 비자극성 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 자료없음

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 자료없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [이산화 규소] : 피부 과민성 없음 (SIDS)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 마우스를 이용한 LLNA 시험 결과 SI 4.4(75% 시험 물질), 7.3(100% 시험 물질)으로 기준치(3) 이상이므로 피부 과민성 물질임, EU Harmonized Cat. 1 (OECD TG 429, ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 기니피그에서 과민성 반응 및 사람에서 알레르기성 접촉 피부염이 보고됨. (NITE(2006))

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 마우스를 이용한 LLNA 시험 결과 SI 3.1(10% 시험 농도)로 기준치(3) 초과이므로 과민성 물질임, EU Harmonised Cat. 1 (OECD TG 429, GLP) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 203명의 피험자를 대상으로 한 인체 반복 자극 패치 테스트(HPIRT) 결과 단 1명에게서만 경미한 홍반이 관찰되어 비과민성 (ECHA)

○ 발암성

* 환경부 화학물질관리법

  - [이산화 규소] : 해당없음

  - [탄산 칼슘] : 해당없음

  - [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음

  - [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음

  - [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음

  - [이산화 티타늄] : 해당없음

  - [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음

  - [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* IARC

  - [이산화 규소] : Group 3

  - [탄산 칼슘] : 해당없음

  - [2-메틸-2프로펜산 메틸] : Group 3

  - [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음

  - [아크릴 산 뷰틸 에스터] : Group 3

  - [이산화 티타늄] : Group 2B

  - [2-에틸헥실 아크릴레이트] : Group 2B

  - [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* OSHA

  - [이산화 규소] : 해당없음

  - [탄산 칼슘] : 해당없음

  - [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음

  - [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음

  - [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음

  - [이산화 티타늄] : 해당없음

  - [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음

  - [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* ACGIH

  - [이산화 규소] : 해당없음

  - [탄산 칼슘] : 해당없음

  - [2-메틸-2프로펜산 메틸] : A4

  - [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : A4

- [이산화 티타늄] : A4

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* NTP

- [이산화 규소] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* EU CLP

- [이산화 규소] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : in vivo 마우스를 이용한 세포 유전성/염색체 이상 시험 결과 음성 (OECD TG 478), in vitro 차이니즈 햄스터의 폐 섬유아세포(V79)를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP), in vitro 인간 림프구를 이용한 소핵 시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 487, GLP) (ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 시험관내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 476, GLP), 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (EU Method B.13/14, GLP), 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 473, GLP), 생체내 자료없음 (ECHA)

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : in vivo 랫드를 이용한 DNA 손상/회복 시험 결과 음성 (OECD TG 486, GLP), in vitro CHO를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성계의 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP), in vitro 인간 림프구를 이용한 소핵 시험 결과 대사활성계의 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 487, GLP) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : in vitro 박테리아를 이용한 복귀 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 471), in vitro CHO를 이용한 염색체 이상 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 473, GLP) (ECHA)

○ 생식독성

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 랫드를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음 (OECD TG 416, GLP), 랫드를 이용한 발달 독성 시험 결과 전반적인 발달독성은 관찰되지 않음 (OECD TG 414, GLP) (ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 랫드를 이용한 흡입 생식독성시험결과, 생식기관에 영향은 없음 NOAEC(P) 2.86 mg/L air 랫드를 이용한 흡입 태아발달독성시험결과, 모체의 체중변화, 태아무게가 크게 감소, 300ppm에서 산발적인 기형이 조금 발생함. 골격 변형의 발생빈도는 대조군과 처리군이 비슷함 LOAECmateranl toxicity=ca. 0.52 mg/L air, NOAECfetotoxicity=ca. 0.52 mg/L air, NOAECteratogenicity=ca. 1.57 mg/L air (OECD TG 414) 랫드를 이용한 흡입 발달독성시험에서 모체 독성농도에서 재흡수(resorptions), 생존태아 수 감소와 같은 태아 영향 야기함. 모체독성으로 체중감소 및 눈과 코 자극이 나타남에 따라 NOAEL (maternal) = 25 ppm (0.13mg/L/day), 착상 후 손실에 따른 NOAEL (developmental) = 25ppm (0.13

mg/L/day), NOAEL (teratogenicity) = 250 ppm. 별도의 연구에서 절대 체중증가량의 감소로 인해 LOAELmaternal=100 ppm. 태아체중 감소, 300ppm의 대조군에서 산발적인 기형발생에 의해 NOAEL (developmental)=100 ppm, NOAEL (teratogenicity)=300 ppm (highest dose tested) (ECHA, OECD SIDS)

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 독성은 관찰되지 않음. NOAEC 0.75 mg/L (OECD TG 413, GLP), 토끼를 이용한 발달독성 시험 결과 전반적인 발달독성은 관찰되지 않음. NOAEL 191 mg/kg/day (OECD TG 414, GLP) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 랫드를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 교미 능력, 번식력, 생식 기관에 대한 부작용은 관찰되지 않음. NOAEL 3000 ppm (OECD TG 416, GLP), 마우스를 이용한 발달독성 시험 결과 기형이나 태아 독성 영향은 관찰되지 않음 (OECD TG 414, GLP) (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 100 ppm을 초과하는 농도에 단기간 노출된 인간에게서 가역적인 호흡기 자극이 관찰됨, EU Harmonized Cat. 3(호흡기자극) (ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 단기노출 영향: 호흡기 자극, 액체를 삼켰을 경우, 폐로 흡입되어 화학적 폐렴이 발생할 수 있음 증상: 상부 호흡기 자극, 호흡곤란 랫드를 대상으로 4시가 노출 급성 흡입독성시험결과, 돌발적으로 호흡하고, 복와위(prone position)가 3.6 mg/L에서 관찰됨. 추가적으로 12.1-16.0mg/L에서 임상증상으로 호흡곤란 및 눈꺼풀이 떨리고 감김을 보임. 두번째 흡입시험(LC50=8.08 mg/L)에서 폐가 충혈되었고, 생손자들은 폐렴이 보임. 세번째 흡입시험(LC50=13.3 mg/L)에서 불안, 호흡곤란, 코 및 눈 점막의 충혈, 폐 출혈, 폐 부종 및 폐기종을 포함한 임상증상 보임 (NIOSH, IPCS, NITE)

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 랫드를 이용한 급성 흡입독성 시험에서 코와 눈의 자극, 호흡수 증가 등이 관찰됨, EU Harmonized Cat. 3(호흡기 자극) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [이산화 규소] : 공급처 정보에 따라 석영으로 분류되지 않음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 랫드 대상의 반복 경구 독성 시험 결과 독성 영향은 관찰되지 않음 NOAEL >= 2000 ppm, 랫드 대상의 반복 흡입 독성 시험 결과 심각한 독성 영향은 관찰되지 않음 NOAEC 500 ppm (OECD TG 453, GLP) (ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 랫드를 이용한 아만성 경구반복독성시험결과, 사망 및 임상증상 관찰되지 않음 NOAEL(수)=84mg/kg bw/day, NOAEL(암)=111mg/kg bw/day (OECD TG 408, GLP) 랫드를 이용한 아만성 흡입반복독성시험결과, 전체적인 독성으로 체중감소, 암컷에게만 임상화학 변화관찰 NOAEC(systemic effects)=0.57 mg/L air, LOAEC(systemic effects)=1.11 mg/L air, 국소적인 독성으로 코점막에 조직학적 변화 관찰 NOAEC(local effects)=0.11 mg/L air, LOAEC(local effects)=0.57 mg/L air (OECD TG 413) (ECHA)

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

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 랫드를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 심각한 독성 영향은 관찰되지 않음 (OECD TG 443), 마우스를 이용한 반복 경피독성 시험 결과 피부 자극 이외의 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 4.5 mg/m3/day, 랫드를 이용한 반복 흡입독성 시험 결과 호흡기 자극 이외의 영향은 관찰되지 않음. NOAEC 0.226 mg/L (OECD TG 413, GLP), 분류되지 않음 (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 랫드를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 간 중량 증가 이외의 영향은 관찰되지 않음 (EPA guideline 799.9310, GLP), 기니피그를 이용한 반복 경피독성 시험 결과 독성 영향은 관찰되지 않음, 랫드를 이용한 반복 흡입독성 시험 결과 사망이나 독성 영향은 관찰되지 않음 (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 자료없음

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 자료없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 2
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* 생식독성

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [이산화 규소] : LC50 5000 ㎎/ℓ 96 hr (IUCLID)
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : LC50 > 79 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (EPA OTS 797.1400, GLP), NOEC 9.4 mg/L 35d Danio rerio (OECD TG 210, GLP) (ECHA)
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : LC50 2.1 ㎎/ℓ 96 hr Cyprinodon variegatus (ECHA)
- [이산화 티타늄] : LL50 >100 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes(OECD TG 203)
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : LC50 1.81 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD TG 203, GLP) (ECHA)
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : LC50 > 984 mg/L 96hr Pimephales promelas (OECD TG 203) (ECHA)

○ 갑각류

- [이산화 규소] : LC50 7600 ㎎/ℓ 48 hr (IUCLID)
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : EC50 69 mg/L 48 hr Daphnia magna (EPA OTS 797.1300, GLP), NOEC 37mg/L 21d Daphnia magna (OECD TG 211, GLP) (ECHA)
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : EC50 8.2 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (ECHA)
- [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)

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : EC50 1.3 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP), NOEC 0.85 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : EC50 > 0.0014 mg/L 48hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP) (ECHA)

○ 조류

- [이산화 규소] : EC50 440 ㎎/ℓ 72 hr (IUCLID)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : EC50 > 110 mg/L, NOEC 110 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : EC50 1.71 ㎎/ℓ 72 hr, NOEC 0.45mg/L 72hr Desmodesmus subspicatus(ECHA)

- [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)

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : EC50 1.71 mg/L, NOEC 0.45 mg/L 72 hr Desmodesmus subspicatus (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : EC50 > 0.86 mg/L 72hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [이산화 규소] : log Kow = 0.53

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : log Kow 1.38 (20˚C, pH7) (OECD TG 107, ECHA)

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : log Kow 2.36 (NITE/HSDB)

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : log Pow 4.64 (25℃) (OECD TG 107) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

○ 분해성

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 자료없음

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 자료없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [이산화 규소] : BCF = 3.162

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 자료없음

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음

- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : BCF 347 L/kg (28 d, C. carpio) (OECD TG 305, GLP) (ECHA)

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : BCF 393 (14d, Crassotrea virginica) (EPA OPPTS 850.1710, GLP) (ECHA)

○ 생분해성

- [이산화 규소] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : Readily biodegradable, 94 % degradation (O2 consumption) 14d (OECD TG 301C, ECHA)
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 80 ~ 90 % 28 day(ECHA), 61.3 (%) (NITE)
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : Readily biodegradable, 70~80 % degradation (O2 consumption) 15d (EU Method C.4-D) (ECHA)
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : Readily biodegradable, 73.05 % degradation (CO2 evolution) 28d (OECD TG 301B, GLP) (ECHA)

라. 토양 이동성

- [이산화 규소] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : Koc 8.7(pH 6, clay), 72(pH7.5, sandy loam) (EPA OTS 796.2750, GLP) (ECHA)
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 자료없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [이산화 규소] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 자료없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 자료없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 자료없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

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

나. 폐기시 주의사항

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

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

나. 유엔 적정 선적명

- 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당없음

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

마. 해양오염물질

- 해당없음

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : 자료없음
- 유출 시 비상조치의 종류 : 자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- 해당됨 (0% 이상 함유한 이산화 규소), 광물성분진)
- 해당됨 (0% 이상 함유한 탄산 칼슘), 광물성분진)
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (이산화 규소)
- 해당됨 (탄산 칼슘)
- 해당됨 (2-메틸-2프로펜산 메틸)
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- 해당됨 (아크릴 산 뷰틸 에스터)
- 해당됨 (이산화 티타늄)
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 관리대상유해물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 특별관리대상물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질
- 해당됨 (0% 이상 함유한 이산화 규소)
- 해당됨 (0% 이상 함유한 탄산 칼슘)
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 제조등금지물질
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 허가대상물질
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ PSM대상물질 - 제품: 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5,000 kg, 취급 : 5,000 kg, 저장 : 200,000 kg)
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 허용기준설정물질
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음

- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 중점관리물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

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

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 유해성미확인물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질

- [이산화 규소]: 해당없음
- [탄산 칼슘]: 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸]: 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...]: 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음

- [2-에틸헥실 아크릴레이트]: 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)]: 해당없음

* 인체만성유해성물질
- [이산화 규소]: 해당없음
- [탄산 칼슘]: 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸]: 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...]: 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트]: 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)]: 해당없음

* 생태유해성물질
- [이산화 규소]: 해당없음
- [탄산 칼슘]: 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸]: 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...]: 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트]: 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 사고대비물질
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 제한물질
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 허가물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 금지물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 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 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과
  - [이산화 규소] : 해당없음
  - [탄산 칼슘] : 해당없음
  - [2-메틸-2프로펜산 메틸] : H225,H315,H317,H335
  - [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
  - [아크릴 산 뷰틸 에스터] : H226,H315,H317,H319,H335
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [2-에틸헥실 아크릴레이트] : H315,H317,H335
  - [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)
  - [이산화 규소] : 해당없음
  - [탄산 칼슘] : 해당없음
  - [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음

- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 453.599 kg 1000 lb
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당됨
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당됨
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질
- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [이산화 규소] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [2-메틸-2프로펜산 메틸] : 해당없음
- [뷰틸 메타크릴산-메틸 메타크릴산 중합체(BUTYL METHACRYLATE-METHYL METHACRYLATE...] : 해당없음
- [아크릴 산 뷰틸 에스터] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-에틸헥실 아크릴레이트] : 해당없음
- [1,4-벤젠다이카복실산 비스(2-에틸헥실)] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2025-50호(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

- 2026-01-28

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 3 회, 2026-01-28

라. 기타

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