NOROO

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3000058202

노루솔 발수성 수성페인트 DX-1729 [강조2 (DB-9063A) (기타색)] (N)

Date of issue: 2026-03-18 Revision date: 해당없음 Version: 1.0

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 노루솔 발수성 수성페인트 DX-1729 [강조2 (DB-9063A) (기타색)] (N)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도	: 수성 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

- 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분4

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 경고

○ 유해·위험 문구

- H332 흡입하면 유해함

○ 예방조치문구

1) 예방

- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

2) 대응

- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

3) 저장

- 해당없음

4) 폐기

- 해당없음

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
물	H2O	7732-18-5 / KE-35400	30~39
탄산 칼슘	칼사이트(방해석) ; 마블 ; 석회암 ; 석회석	1317-65-3 / KE-21996	5~15
활석(석면 불포함)	활석(석면 불포함)	14807-96-6 / KE-32773	5~15
2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...	2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...	25133-98-6 / KE-25248	5~15
이산화 티타늄	산화 티타늄 ; 과산화 티타늄 ; 다이옥소티타늄 ; 피그먼트 화이트 6	13463-67-7 / KE-33900	1~8
2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate	2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate	77496-02-7 / 2003-3-2515	1~8
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
2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터	2,2,4-트라이메틸-1,3-펜탄다이올 모노아이소뷰티레이트 ; 아이소부티르산 에스터, 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜탄다이올 ; 프로피온산, 2-메틸-, 모노에스터, 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜탄다이올 ; 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜탄다이올모노(2-메틸프로판산) ; (3-하이드록시-2,2,4-트라이메틸펜틸) 2-메틸프로판산	25265-77-4 / KE-24891	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.

나. 피부에 접촉했을 때

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

다. 흡입했을 때

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

라. 먹었을 때

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

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 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

- 흡입하면 유해함
- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 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.
- 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.

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.
- 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.
- 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.
- 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

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : TWA : 10 mg/㎥
- [활석(석면 불포함)] : TWA : 2 mg/㎥
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : TWA : 10 mg/㎥
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : STEL : C 100 mg/㎥
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ ACGIH노출기준

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : TWA 2 mg/m3, Respirable particulate matter (containing no asbestos and <1% crystalline silica)
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : TWA 25 ppm, STEL 50 ppm (10 mg/m3)
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 생물학적 노출기준

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 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	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	0
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	0℃
사. 인화점	1000℃
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	1.3313
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
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

- 혼합금지 물질 및 조건을 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)

- 자료없음

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [물] : LD50 > 90000 ㎎/㎏ Rat (LD50 > 90 ml/kg) (HSDB)
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : LD50 >5000 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 423, GLP)(ECHA)
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rat (HSDB)
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음
- [영업비밀] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : LD50 300~2000 mg/kg (EU Harmonized Cat. 4) (ECHA)
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : LD50 6.86 mL/kg (ca. 6500 ㎎/㎏) Rat (ECHA)

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [물] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : LD50 >2000 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 402, GLP)(ECHA)
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음
- [영업비밀] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : LD50 >3500 ㎎/㎏ Mouse (ECHA,GLP)
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : LD50 > 16 mL/kg (15200 mg/kg) Rabbit (ECHA)

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [물] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음

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

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

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

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

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

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : Vapour 8hr Rat No death not classfied (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

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

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

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

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

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

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 기니피그를 대상으로 피부 부식성 또는 자극성 시험 결과 약한 자극을 일으키나 분류에 영향을 미치지 않아 분류되지 않음 (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

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

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

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

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

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

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 토끼를 이용한 심한 눈 손상성 또는 눈 자극성 시험 결과 눈에 자극을 일으키지 않음, 분류되지 않음. (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자료없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : 자료없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

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

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

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

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

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

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 기니피그를 이용한 Maximisation 시험(non-LLNA)결과 알레르기성 피부 반응을 일으키지 않아 분류되지 않음 (OECD TG 406, GLP) (ECHA)

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법

- [물] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* IARC

- [물] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : Group 3

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : Group 2B

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* OSHA

- [물] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* ACGIH

- [물] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : A4

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : A4

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : A4

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* NTP

- [물] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* EU CLP

- [물] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 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)

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [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-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

- [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)

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : in vitro S. typhimurium을 대상으로 시험관 내 박테리아 복귀 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 471, GLP), Chinese hamster lung fibroblasts (V79)을 대상으로 포유류 세포 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성(EU Method B.17) in vivo 마우스를 대상으로 설치류 조혈세포를 이용한 소핵시험결과 음성 (OECD TG 474, GLP), 분류되지 않음 (ECHA)

○ 생식독성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자료없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [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-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

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

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 랫드를 대상으로 경구반복투여독성시험과 생식/

발달독성 스크리닝 시험 결과 전반적으로 생식독성이 관찰되지 않음, NOAEL 1000 mg/kg bw/day (OECD TG 422, GLP) (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 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)

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

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

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 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)

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 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)

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

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

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

- [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)

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 랫드를 대상으로 90일 동안 반복투여 경구독성 시험결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음 NOAEL 300 mg/kg/day (male), 1000 mg/kg/day (female) (OECD TG 408, GLP) (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자료없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : 자료없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 2
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* 생식독성

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [물] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : LC50 89581.016 ㎎/ℓ 96 hr (QSAR, ECHA)
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : LL50 >100 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes(OECD TG 203)
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음
- [영업비밀] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : LC50 72860 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : LC50 > 19 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD TG 203, GLP) (ECHA)

○ 갑각류

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

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [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-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

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

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : EC50 147.8 ㎎/ℓ 48hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP) (ECHA)

○ 조류

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

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

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [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-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

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

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : EC50 > 57 ㎎/ℓ 72hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [물] : log Kow -1.38 (HSDB)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

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

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : (Not applicable)

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : log Pow -1.36 (ECHA)

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : log Pow 3.2 (25 °C, pH 7) (OECD TG 117) (ECHA)

○ 분해성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 자료없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음

- [영업비밀] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : 자료없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [물] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [활석(석면 불포함)] : 3.162 BCF (ℓ/㎏) (ECHA)

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음
- [영업비밀] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 자료없음

○ 생분해성

- [물] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음
- [영업비밀] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : Readily biodegradable, 90~100% 10day (OECD TG 301A,GLP)(ECHA)
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : Readily biodegradable > 77 % 28 d (CO_2 evolution) (OECD TG 301 B, GLP) (ECHA)

라. 토양 이동성

- [물] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음
- [영업비밀] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [물] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [활석(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 자료없음
- [영업비밀] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 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

- [물] : 해당없음

- 해당됨 (0% 이상 함유한 탄산 칼슘), 광물성분진)

- 해당됨 (0% 이상 함유한 활석(석면 불포함)), 광물성분진)

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 노출기준설정물질

- [물] : 해당없음

- 해당됨 (탄산 칼슘)

- 해당됨 (활석(석면 불포함))

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- 해당됨 (이산화 티타늄)

- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음

- [영업비밀] : 해당없음

- 해당됨 (1,2-에테인다이올)

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 관리대상유해물질

- [물] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 특별관리대상물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질
- [물] : 해당없음
- 해당됨 (0% 이상 함유한 탄산 칼슘)
- 해당됨 (0% 이상 함유한 활석(석면 불포함))
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 제조등금지물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 허가대상물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ PSM대상물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 허용기준설정물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 중점관리물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

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

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 유해성미확인물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질

- [물]: 해당없음
- [탄산 칼슘]: 해당없음
- [활석(석면 불포함)]: 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate]: 해당없음
- [영업비밀]: 해당없음
- [1,2-에테인다이올]: 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터]: 해당없음

* 인체만성유해성물질

- [물]: 해당없음
- [탄산 칼슘]: 해당없음
- [활석(석면 불포함)]: 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate]: 해당없음
- [영업비밀]: 해당없음
- [1,2-에테인다이올]: 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터]: 해당없음

* 생태유해성물질

- [물]: 해당없음
- [탄산 칼슘]: 해당없음
- [활석(석면 불포함)]: 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate]: 해당없음
- [영업비밀]: 해당없음

- [1,2-에테인다이올]: 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 사고대비물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 제한물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 허가물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 금지물질
- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 비위험물

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

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : H302
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음

- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당됨
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음

- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [물] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [활석(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-메틸-2-프로펜산, 중합체 ,함유 2-에틸헥실 2-프로판산 염 AND 메틸 2-메틸-2-프로펜산(2-ME...] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [2-Propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and 2-ethylhexyl 2-propenoate] : 해당없음
- [영업비밀] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [2-메틸프로판산과 2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올의 모노에스터] : 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

- 2026-03-18

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 해당없음

라. 기타

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