

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA00017-0000028680

IZ182-A

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- IZ182-A

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 유성 페인트 (플랜트 INORGANIC ZINC 아연말전처리프라이머)
- 사용상의 제한 : 용도외의 사용을 금함

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ 제조자 정보

- 회사명 : (주)케이씨씨 울산공장
- 주소 : 울산광역시 동구 방어진순환도로 30(방어동)
- 전화번호 : 052-280-1717
- 긴급 전화번호 : 052-280-1717

○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : (주)케이씨씨 울산공장
- 주소 : 울산광역시 동구 방어진순환도로 30(방어동)
- 전화번호 : 052-280-1717
- 긴급 전화번호 : 052-280-1717

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분2
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 생식세포 변이원성 : 구분1B
- 발암성 : 구분1B
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
- 흡인 유해성 : 구분1
- 급성 수생환경 유해성 : 구분1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- H400 수생생물에 매우 유독함
- H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.
- P241 방폭형 (전기·환기·조명)설비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하십시오.

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/샤워하십시오.
- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 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.
- P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.
- P391 누출물을 모으시오.

3) 저장

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저온으로 유지하십시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
탈크(석면 불포함)	Talc (Mg3H2(SiO3)4)	14807-96-6 / KE-32773	22 ~ 29
2-프로판올	아이소프로판올; 다이메틸카르비놀; 아이소프로필 알코올; n-프로판-2-올; 프로판-2-올; 1-프로필 알코올; 2-프로판올	67-63-0 / KE-29363	16 ~ 23
아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)	아연 파우더; 아연 금속;	7440-66-6 / KE-35518	13 ~ 20
톨루엔	메틸벤젠; 메틸벤졸; 페닐메테인; 메타이드; 톨루올; 1-메틸벤젠	108-88-3 / KE-33936	13 ~ 20
이소부탄올	아이소부틸 알코올; 2-메틸-1-프로판올; 아이소프로필카빈올; 2-메틸프로판-1-올; 1-하이드록시메틸프로페인; 2-메틸 프로판올; 2-메틸프로필 알코올; 1-아이소부탄올;	78-83-1 / KE-24894	7 ~ 14
황산 바륨	황산 바륨염 (1:1); 황산 바륨; 중정석;	7727-43-7 / KE-02092	1 ~ 6
이산화 티타늄	산화 티타늄; 과산화 티타늄; 다이옥소티타늄; 피그먼트 화이트 6	13463-67-7 / KE-33900	1 ~ 6
크실렌	자일롤; 메틸톨루엔; 다이메틸벤젠	1330-20-7 / KE-35427	1 ~ 6
에틸벤젠	벤젠, 에틸-; 에틸 벤젠; 에틸벤졸; 페닐에테인	100-41-4 / KE-13532	0.1~1미만
방향족 경질 나프타 용매 (석유)	나프타	64742-95-6 / KE-31662	0.1~1미만

*산업안전보건법 제104조에 의거하여 MSDS 대상 화학물질이 아니거나 한계농도 미만일 경우 물질 정보가 기재되지 않을 수 있음

*산업안전보건법 제104조에 의거하여 유해·위험성이 분류되지 않는 화학물질의 MSDS 제출번호는 별도로 기재하지 아니함.

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 제거하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

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

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으십시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

라. 먹었을 때

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

마. 기타 의사의 주의사항

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

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

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

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고인화성 액체 및 증기
- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 수생생물에 매우 유독함
- 암을 일으킬 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주십시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키십시오.
- 화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키십시오.

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 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람이 부는 방향으로 대피시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 기후에너지환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하십시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하십시오.
- 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 점검하십시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [탈크(석면 불포함)] : TWA : 2 mg/m³(호흡성), TWA : 6 mg/m³(소우프스톤), TWA : 3 mg/m³(소우프스톤, 호흡성)
- [2-프로판올] : TWA : 200 ppm, STEL : 400 ppm
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : TWA : 50 ppm, STEL : 150 ppm
- [이소부탄올] : TWA : 50 ppm
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : TWA : 10 mg/m³
- [크실렌] : TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
- [에틸벤젠] : TWA : 100 ppm, STEL : 125 ppm
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : TWA : 0.8 mg/m³

○ ACGIH노출기준

- [탈크(석면 불포함)] : TWA 2 mg/m³, Respirable particulate matter (containing no asbestos and <1% crystalline silica)
- [2-프로판올] : TWA, 200 ppm (491 mg/m³), STEL, 400 ppm (984 mg/m³)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : TWA 20 ppm (75 mg/m³)
- [이소부탄올] : TWA, 50 ppm (152 mg/m³)
- [황산 바륨] : TWA 5 mg/m³, Inhalable particulate matter (containing no asbestos and <1% crystalline silica)
- [이산화 티타늄] : TWA 0.2 mg/m³ (Nanoscale particles), 2.5 mg/m³ (Finescale particles) Respirable particulate mass
- [크실렌] : TWA 20 ppm
- [에틸벤젠] : TWA, 20 ppm (87 mg/m³)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 생물학적 노출기준

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 소변 중 Acetone : 40 mg/g(최종 주중 작업후)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 혈액 중 Toluene : 0.02 mg/L(주중 최종작업전), 소변 중 Toluene : 0.03 mg/L(작업후), 소변 중(with hydrolysis) o-Cresol : 0.3 mg/g 크레아티닌(작업후)
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [크실렌] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기 중 농도를 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 비상세안설비와 안전샤워설비를 설치하시오.
- 물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치는 방폭형으로 설치하시오.
- 해당 노출기준에 적합한지 확인하시오.

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크(직접식 소형, 유기 화합물용)를 착용할 것.
- 단, 유해·위험성이 없는 경우에는 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방진 마스크도 착용 가능함.
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

○ 눈 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경을 착용할 것.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

○ 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(점성이 있는 액체)
- 색	회색
나. 냄새	용제 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	4°C
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	14% / 1%
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	> 1(Air=1)
하. 비중	1.305 ~ 1.365
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	399°C
더. 분해온도	자료없음

러. 점도	63 ~ 69 KU
머. 분자량	해당없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.

나. 피해야 할 조건

- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

다. 피해야 할 물질

- 불꽃, 화염, 스파크, 정전기, 강산·강염기성 물질 등

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- (호흡기)
 - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- (경구)
 - 자료없음
- (눈·피부)
 - 눈에 심한 손상을 일으킴
 - 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
 - * 경구 독성
 - 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
 - [탈크(석면 불포함)] : LD50 >5000 mg/kg Rat (OECD TG 423, GLP)(ECHA)
 - [2-프로판올] : LD50 5840 mg/kg Rat (OECD TG 401) (ECHA)
 - [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
 - [톨루엔] : LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1, ECHA)
 - [이소부탄올] : LD50 3350 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
 - [황산 바륨] : LD50 307000 mg/kg Rat (OECD TG 401, ECHA)
 - [이산화 티타늄] : LD50 >5000 mg/kg Mouse (OECD TG 420) (OECD SIDS)
 - [크실렌] : LD50 3523 mg/kg Rat (EU Method B.1) (ECHA)
 - [에틸벤젠] : LD50 3500 mg/kg Rat (ECHA)
 - [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (Read across 86290-81-5) (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
 - * 경피 독성
 - 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
 - [탈크(석면 불포함)] : LD50 >2000 mg/kg Rat (Read-across CAS No. 7786-30-3) (OECD TG 402, GLP)(ECHA)
 - [2-프로판올] : LD50 12800 mg/kg (16.4 mL/kg) Rabbit (OECD TG 402) (ECHA)
 - [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자료없음
 - [톨루엔] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (ECHA)
 - [이소부탄올] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
 - [황산 바륨] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (Read-across CAS# 10326-27-9) (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
 - [이산화 티타늄] : 자료없음
 - [크실렌] : LD50 1700 mg/kg Rabbit (NITE), EU Harmonized Cat. 4 (ECHA)
 - [에틸벤젠] : LD50 15432 mg/kg (17.8 mL/kg) Rabbit (ECHA)

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (Read across 86290-81-5) (OECD TG 402, GLP) (ECHA)

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : Vapor 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L 분류되지 않음 (구분 외), 증기, 4hr
- [탈크(석면 불포함)] : Aerosol LC50 > 2.1 mg/L 4 hr Rat No death (Read-across 1309-42-8) (OECD TG 403, GLP) (ECHA)
- [2-프로판올] : Vapor LC50 > 30.1 mg/L 4 hr (>10000 ppm 6 hr) Rat (OECD TG 403, GLP) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : Dust LC50 > 5.41 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP) (ECHA)
- [톨루엔] : Vapor LC50 28.1 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403, ECHA)
- [이소부탄올] : Vapour LC50 > 18.18 mg/l 6 hr (> 22.26 mg/l 4 hr) Rat (40 CFR Part 798.1150, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : Aerosol LC50 5.09 mg/L 4h Rat No death, Not classified (ECHA)
- [크실렌] : Vapor LC50 > 10 ~ 20 mg/L 4hr, EU Harmonized Cat. 4 (ECHA)
- [에틸벤젠] : Vapor LC50 18.96 mg/L 4 hr Rat (NICS)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : Vapour LC50 > 7.63 mg/L Rat 4 hr (Read across 86290-81-5) (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [탈크(석면 불포함)] : 인체 피부 모델을 이용한 시험 결과 상대 조직 생존율 112.9%로 기준치(60%) 이상이므로 비자극성 (Read-across 7786-30-3) (EU method B46) (ECHA)
- [2-프로판올] : 토끼를 이용한 시험 결과 홍반 점수 0, 부종 점수 0으로 비자극성 (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자극성 없음, Rabbit (ECHA), 기니피그를 이용한 시험 결과 피부 자극성 물질 이 아님 (NICS)
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 시험 결과 홍반 점수 1.8/4, 부종 점수 1.1/4로 7일째에 모든 동물에게서 뚜렷하고 심각한 홍반이 관찰됨, EU Harmonized Cat.2 (EU Method B.4, GLP) (ECHA)
- [이소부탄올] : 토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 시험 결과 피부 자극성 물질임. 구분2로 분류됨 (ECHA)
- [황산 바륨] : 인간 피부 모델을 이용한 시험 결과 비자극성 (Read-across CAS# 10326-27-9) (GLP, ECHA)
- [이산화 티타늄] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 홍반지수=0, (OECD TG 404) (OECD SIDS)
- [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)
- [에틸벤젠] : 토끼를 이용한 시험 결과 피부 자극성 물질임 (NICS)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 토끼를 이용한 시험 결과 홍반 점수 2.33~2.67, 부종 점수 1.89~2로 구분2로 분류됨 (Read across 86290-81-5) (OECD TG 404, GLP) (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [탈크(석면 불포함)] : 토끼를 이용한 시험 결과 각막 불투명도 0/0, 홍채염 0/0, 결막 충혈 0.67/2, 결막 부종 0.33/1으로 비자극성 (Read-across 7786-30-3) (OECD TG 405, GLP) (ECHA)
- [2-프로판올] : 토끼를 이용한 시험 결과 각막 불투명도 3.67, 홍채염 1, 결막 충혈 3, 결막 부종 3(모두 14일 이내 회복)으로 구분 2로 분류됨 (OECD TG 405) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 토끼를 대상으로 눈 손상 / 자극성 시험 결과, 매우 미세한 자극이 있었으나 분류되지 않음 (OECD TG 405, GLP) (ECHA), 토끼를 이용한 시험 결과 눈 자극성 물질이 아님 (NICS)
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 시험 결과 각막 불투명도 0/4, 홍채염 0/2, 결막 충혈 1.4/3, 결막 부종 0.4/4로 가벼운 자극은 있으나 모든 반응은 7일 이내에 사라짐, 분류되지 않음 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)
- [이소부탄올] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험 결과 눈 부식성 물질임. 구분1로 분류됨 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : 토끼를 이용한 시험 결과 비자극성 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막발적지수= 1-2, (OECD TG 405, GLP) (OECD SIDS)
- [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 분류함 (NITE)
- [에틸벤젠] : 토끼를 이용한 시험(원액을 2방울 점안) 결과 가벼운 결막 자극이 관찰되었고(ACGIH 7th, 2011), 본물질 25ppm에 9명의 사람을 노출시켰을 때 가역적인 결막 자극이 관찰됨(AICIS IMAF, 2020), 구분2로 분류됨 (NITE)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 토끼를 이용한 시험 결과 결막 충혈 0.06, 홍채염 0, 각막 불투명도 0, 결막 부종 0으로 비자극성 (Read across 86290-81-5) (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [탈크(석면 불포함)] : 랫드(n=15)를 10~1000 mg/m3의 시험 물질 분진에 1일 3~5시간씩 3~9개월간 노출시킨 시험 결과 마지막 노출 후 6개월이 지난 시점에도 폐 섬유증의 징후는 발견되지 않음. 비과민성 (Read-across 1309-48-4) (ECHA)
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [이소부탄올] : 자료없음
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 마우스를 이용한 시험 결과 호흡기 과민성을 띄지 않음 (ECHA)
- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [탈크(석면 불포함)] : 기니피그를 이용한 maximisation test 결과 비과민성(양성반응율 10%) (Read-across 7439-95-4) (OECD TG 406, GLP) (ECHA)
- [2-프로판올] : 기니피그를 이용한 Buehler test 결과 양성 반응은 관찰되지 않음, 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 기니피그 실험결과 피부과민성 없음 (OECD TG 406) (ECHA, NICS)
- [톨루엔] : 기니피그를 이용한 maximisation test 결과 20마리 중 1마리에서만 양성 반응이 관찰되어 비과민성 (EU Method B.6, GLP) (ECHA)
- [이소부탄올] : 자료없음
- [황산 바륨] : 마우스를 이용한 LLNA 시험 결과 비과민성 (Read-across CAS# 10326-27-9) (OECD TG 429, GLP) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음 (OECD TG 403) (OECD SIDS)
- [크실렌] : 마우스를 이용한 LLNA 시험 결과 SI 1.3으로 기준치(3) 미만이므로 비과민성 (OECD TG 429) (ECHA)
- [에틸벤젠] : 자원자 25명을 이용해 시험 물질 10%를 함유하는 바세린 혼합물을 적용한 반복 침습 패치 테스트(HRIPT) 결과 피부 과민 반응은 관찰되지 않음 (ACGIH 7th, 2011), 비과민성 (NITE)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 기니피그를 이용한 Buehler test 결과 반응을 10 % 이하로 비과민성 (Read across 86290-81-5)(OECD TG 406, GLP)(ECHA)

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* IARC

- [탈크(석면 불포함)] : Group 2A
- [2-프로판올] : Group 3
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : Group 3
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : Group 2B

※ IARC(국제 암 연구기관)는 TiO2를 인체 발암 가능성이 있다고 분류했지만 IARC의 TiO2 발암성 관련 연구논문에서 도료같은 물질에 포함되어 있을 경우 심각한 노출이 발생되지 않을것으로 판단하였으며 NIOSH(미국 국립산업안전 보건연구원)에서는 100nm 미만의 초미세 TiO2를 사용한 만성 동물 흡입 연구 결과에서만 암이 증가하였다는 연구논문이 있음. 따라서 본 제품에 사용하는 TiO2의 입자크기는 280~360nm 수준으로 암이 발생할 수 있다고 판단하기 어려움.

- [크실렌] : Group 3
- [에틸벤젠] : Group 2B
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* OSHA

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* ACGIH

- [탈크(석면 불포함)] : A4 (Talc(containing no asbestos fibers))
- [2-프로판올] : A4
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : A4
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : A3
- [크실렌] : A4
- [에틸벤젠] : A3
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* NTP

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* EU CLP

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : Carc. 1B (Note P)

* 기타 발암성

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* 기타

- 자료없음

○ 생식세포 변이원성

- [탈크(석면 불포함)] : in vivo 랫드를 이용한 설치류 우성 치사 시험 결과 음성 (OECD TG 478, GLP), in vitro 랫드 흉막 중 피세포를 이용한 염색체이상시험 결과 대사활성계 비존재 시 음성 (OECD TG 473), in vitro 박테리아를 이용한 유전자 돌연 변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP) (ECHA)
- [2-프로판올] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471), In vitro 포유류 유전자돌연변이 시험 결과, 대사활성계의 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474, GLP) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : In vitro 박테리아 복귀 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (Read-across 13598-37-3) (OECD TG 471, GLP), In vitro 티미딘 키나아제(TK) 유전자를 이용한 포유류 세포 유전자 돌연 변이 시험결과 음성 (Read-across 7646-85-7) (OECD TG 490), In vivo 랫드를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (Read-across 1314-13-2) (OECD TG 474, GLP)
- [톨루엔] : in vivo 랫드를 이용한 골수 세포 염색체 이상 시험 결과 음성, in vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (EU Method B.13/14) (ECHA)
- [이소부탄올] : In vitro 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성, In vitro 포 유류 배양세포를 이용한 소핵시험 결과 대사활성계 비활성시 음성, In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성 계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : in vitro 박테리아(S. typhimurium)를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무에 관계 없이 음성 (Read-across CAS# 10326-27-9) (OECD TG 471, GLP), in vitro CHO를 이용한 염색체 이상 시험 결과 대사활성계 유무 에 관계 없이 음성 (Read-across CAS# 10326-27-9) (OECD TG 473, GLP) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험(OECD TG 476), 염색체이상시험(OECD TG 473)결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소핵시험결과 음성 (OECD SIDS)
- [크실렌] : in vivo 마우스를 이용한 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (Read-across 95-47-6) (OECD TG 474), in vivo 마우스 를 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)
- [에틸벤젠] : in vivo 마우스를 이용한 DNA 손상/회복 시험 결과 음성 (OECD TG 486, GLP), in vivo 마우스를 이용한 적혈 구 소핵 검사 결과 음성 (Read-across 98-85-1) (OECD TG 474, GLP), in vitro 마우스 림프종 L5178Y 세포를 이용한 유전 자 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP), in vitro CHO를 이용한 염색체 이상 시험 결 과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 473) (ECHA)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : in vivo 마우스를 이용한 DNA 손상/회복 시험 결과 양성 (EPA OPPTS 870.5915, GLP), in vitro 마우스 림프종 L5178Y 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 양성 (OECD TG 476, GLP), EU Harmonized Cat. 1B (벤젠 0.1 % 미만이며, 이를 증명할 수 경우는 분류 해당되지 않음) (ECHA)

○ 생식독성

- [탈크(석면 불포함)] : 토끼를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 생식 독성은 관찰되지 않음. NOAEL > 900 mg/kg/day (OECD TG 416, GLP), 랫드를 이용한 발달독성 시험 결과 발달독성은 관찰되지 않음. NOAEL 1600 mg/kg/day (OECD TG 414, GLP) (ECHA)
- [2-프로판올] : 랫드를 대상으로 2세대 생식독성 연구 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음 (OECD TG 416, GLP) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 랫드를 대상으로 2세대 생식독성 연구 결과 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEL 15 mg/kg bw/day (Read-across 7646-85-7) (OECD TG 416) (ECHA)
- [톨루엔] : 랫드를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 2000ppm에서 태아 체중 및 골격 발달 감소가 관찰됨. NOAEC 500 ppm (OECD TG 416, GLP), 랫드를 이용한 발달독성 시험 결과 새끼 사망률 및 발달 지연의 증가가 관찰됨. NOAEC 600 ppm, EU Harmonised Cat. 2 (ECHA)

- [이소부탄올] : 랫드를 대상으로 생식 및 생식 효과 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEL $\geq$ 7.5 mg/L air (EPA OPPTS 870.3800, GLP), 랫드(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음. NOAEL 10 mg/L air (OECD TG 414, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : 랫드를 이용한 확장 1세대 생식독성 시험 결과 전반적인 생식독성은 관찰되지 않음, NOAEL 30 mg/kg/day (Read-across CAS# 10326-27-9) (OECD TG 443, GLP), 랫드를 이용한 발달독성 시험 결과 전반적인 발달독성은 관찰되지 않음, NOAEL $\geq$ 100 mg/kg/day (Read-across CAS# 10326-27-9) (OECD TG 414, GLP)
- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 1000 mg/kg bw/day, (OECD TG 210) (OECD SIDS)
- [크실렌] : 랫드를 이용한 시험 결과 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨, NOAEC(발달독성, inhalation) 100ppm, NOAEC(최기형성, inhalation) 2000ppm, 구분 2로 분류됨 (NICS)
- [에틸벤젠] : 랫드를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 생식 및 발생에 대한 영향은 관찰되지 않음. NOAEC 500 ppm (OECD TG 416, GLP), 랫드를 이용한 발생독성 시험 결과 경미한 발달 독성이 관찰되었으나 모체 독성의 2차 영향으로 판단됨. NOAEL 500 ppm (OECD TG 414), 분류되지 않음 (ECHA)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 랫드를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEC $\geq$ 20000 mg/m³ (Read across 68514-15-8) (OECD TG 416, GLP), 랫드를 이용한 발달독성 시험 결과 발달 독성은 관찰되지 않음. NOAEL 23900 mg/m³ (Read-across CAS No. 68514-15-8) (OECD TG 414, GLP), 다만, 해당 물질은 UVCB 물질이며, 톨루엔 및/또는 n-헥산을 3 %이상 함유하는 경우에는 생식독성 구분 2로 분류되어 이를 반영함 (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (EU Harmonized Cat. 3(마취영향)) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자료없음
- [톨루엔] : 랫드를 이용한 급성 흡입 독성 시험에서 보행 이상, 마취 영향 등이 관찰됨 (OECD TG 403), EU Harmonised Cat. 3(마취 영향) (ECHA)
- [이소부탄올] : 쥐의 6시간 1회 흡입 노출 시험 결과 9.09 mg/L 이상으로 활동성 저하, 경악 반사의 반응 저하가 관찰됨 (SIDS), 래트에 본 물질의 포화 증기를 6시간 흡입 노출시킨 시험 결과 활동성 저하, 눈물, 혼수 상태, 쓰러짐, 짧은 호흡, 얇은 호흡이 관찰되었지만 사망은 없음(SIDS Dossier), 이 연구에서 정확한 노출 농도는 측정되지 않았지만 포화 증기압 농도 11,881 ppm(36 mg/L)를 기준으로 4시간 노출량으로 환산한 농도는 44 mg/L로 산출되어, 구분 2 초과에 해당함. 구분 2 범위의 15.7 mg/L에서 기도 자극이 보였고, 3일 후에 중추신경계 억제가 관찰됨 (EHC 65, DFGOT vol. 19), 위의 내용을 바탕으로 이 물질은 3등급(호흡기 자극, 마취 효과)으로 분류됨 (NITE)
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음 (OECD TG 425) (OECD SIDS)
- [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)
- [에틸벤젠] : 본물질 25ppm에 9명의 사람을 노출시켰을 때 기도 자극이 관찰되었고(AICIS IMAP, 2020), 자원자들을 본 물질에 노출시켰을 때 200 ppm 이상에서 기도 자극이 관찰됨 (ACGIH, 2011), 구분3(호흡기 자극)으로 분류됨 (NITE)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 랫드를 이용한 시험 결과, 무기력증, 빈사, 떨림, 활동 저하가 발생함, 구분3(마취영향)으로 분류됨 (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [탈크(석면 불포함)] : 랫드를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 독성 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 100 mg/kg/day (OECD TG 452), 랫드를 이용한 반복 흡입독성 시험 결과 폐 부하 증가가 관찰되었으나 조직병리학적 병변은 관찰되지 않음. NOAEC 2 mg/m³ (OECD TG 412), 분류되지 않음 (ECHA)
- [2-프로판올] : 랫드를 이용한 반복 흡입독성 시험 결과 부정적인 노출 관련 효과는 없었음, NOAEL 5000 ppm (OECD TG 451, GLP) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 랫드를 대상으로 90일 반복경구투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음. NOAEL 268.4 mg/kg bw/day (Read-across 1314-13-2) (OECD TG 408, GLP)
- [톨루엔] : 마우스를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 2500 mg/kg 및 5000 mg/kg 투여군에서 경련, 탈진, 반사 장애, 호흡 곤란, 활동 저하, 운동 실조 등이 관찰됨, NOAEL 625 mg/kg/day (EU Method B.26, GLP), 랫드를 이용한 반복 흡입독성 시험 결과 호흡곤란, 운동 실조 등이 관찰됨. NOAEC 625 ppm (EU Method B.29, GLP), 직업적으로 톨루엔에 노출된 사람에 대한 역학 조사 결과 청각 기능 장애, 색각 이상 등의 부작용이 관찰됨, EU Harmonised Cat. 2(표적장기 : 신경계, 청각, 색각) (ECHA)
- [이소부탄올] : 랫드(암/수)를 대상으로 90일 간 반복노출 경구독성 시험 결과 시험 결과 명백한 효과 없음, NOAEL $>$ 1450 mg/kg bw/day (OECD TG 408, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : 랫드를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 독성 영향은 관찰되지 않음 NOAEL 61.1 mg/kg/day, 랫드를 이용한 반복 흡입(분진) 독성 시험 결과 폐포 대식세포의 증식과 기관지 상피의 변형이 관찰되었으나 폐 손상은 일어나지 않음, 분류되지 않음 (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [크실렌] : 동물 시험 결과 xylene에 노출 시 기억력 저하, 이독성(청력 및 균형문제) 등이 관찰되어 구분 2(표적장기 : 청력)로 분류됨 (NICS)
- [에틸벤젠] : 랫드를 이용한 시험 결과 달팽이관 상부 기저부와 중간 부분에 위치한 감각 세포(외이모세포, 특히 3 번째 열

농도 의존적 사멸이 관찰되었으며, 유기 용매에 직업적으로 노출된 사람이나 용매 남용 후 청력 손실을 경험한 여러 보고가 있으며 에틸벤젠은 가장 독성이 강한 방향족 용매 중의 하나이기 때문에 이를 바탕으로 구분2(표적장기: 청력)으로 분류됨, EU Harmonised Cat. 2 (ECHA)

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)]: 랫드를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 신장 영향이 관찰되었으나 이 영향은 인간과 생물학적으로 관련이 없는 것으로 간주됨, 마우스를 이용한 반복 경피 독성 시험 결과 독성 영향은 관찰되지 않음 (Read across 86290-81-5) (OECD TG 453, GLP), 랫드와 마우스를 이용한 반복 흡입 독성 시험 결과 간 영향이 관찰되었으나 분류될 정도는 아님. NOAEC 1,402 mg/m³ (Read across 86290-81-5) (OECD TG 453), 분류되지 않음 (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [탈크(석면 불포함)]: 자료없음

- [2-프로판올]: 자료없음

- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)]: 자료없음

- [톨루엔]: 탄화수소이며 동점성율 0.86 mm²/s (40℃)로 구분 1에 해당함 (NITE), 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음, EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)

- [이소부탄올]: 자료없음

- [황산 바륨]: 자료없음

- [이산화 티타늄]: 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)

- [에틸벤젠]: 동점도 0.641 mm²/s 40 °C, 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음, EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)]: 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음, EU Harmonised Cat.1 (ECHA)

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [탈크(석면 불포함)]: 해당없음

- [2-프로판올]: 해당없음

- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)]: 해당없음

- [톨루엔]: 해당없음

- [이소부탄올]: 해당없음

- [황산 바륨]: 해당없음

- [이산화 티타늄]: 발암성 2

- [크실렌]: 해당없음

- [에틸벤젠]: 발암성 2

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)]: 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [탈크(석면 불포함)]: 해당없음

- [2-프로판올]: 해당없음

- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)]: 해당없음

- [톨루엔]: 해당없음

- [이소부탄올]: 해당없음

- [황산 바륨]: 해당없음

- [이산화 티타늄]: 해당없음

- [크실렌]: 해당없음

- [에틸벤젠]: 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)]: 해당없음

* 생식독성

- [탈크(석면 불포함)]: 해당없음

- [2-프로판올]: 해당없음

- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)]: 해당없음

- [톨루엔]: 생식독성 2

- [이소부탄올]: 해당없음

- [황산 바륨]: 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : LC50 9640 mg/L 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : LC50 0.315 mg/L 96 hr Thymallus arcticus (Read-across 7646-85-7), NOEC 0.036 mg/L 25 d Oncorhynchus mykiss (Read-across 7733-02-0) (ECHA)
- [톨루엔] : LC50 5.5 mg/L 96 hr, NOEC 1.39 mg/L 40 d Oncorhynchus kistutch (ECHA)
- [이소부탄올] : LC50 1430 mg/L 96 hr Pimephales promelas (ECHA)
- [황산 바륨] : LC50 > 3.5 mg/L 96hr Danio rerio (OECD TG 203, GLP), NOEC ≥ 1.26 mg/L 33d Danio rerio (OECD TG 210, GLP) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : LC50 >100 mg/L 96 hr Carassius auratus, Oncorhynchus mykiss (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)
- [에틸벤젠] : LC50 4.2 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (NICS)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : LL50 8.2 mg/L 96hr Pimephales promelas (Read-across Light alkylate naphtha) (EPA 66013-75-009, GLP), NOELR 2.6 mg/L 14d Pimephales promelas (Read-across Light Catalytically Reformed Naphtha) (OECD TG 204, GLP) (ECHA)

○ 갑각류

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : LC50 0.1 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read-across 7646-85-7), NOEC 0.035 mg/L 21 d Daphnia magna (Read-across 7646-85-7) (ECHA)
- [톨루엔] : EC50 3.78 mg/L 48hr, NOEC 0.74 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (US EPA 600/4-91-003) (ECHA)
- [이소부탄올] : EC50 1100 mg/L 48 hr Daphnia magna, NOEC 20 mg/L 21 d Daphnia magna (ECHA)
- [황산 바륨] : LC50 14.5 mg/L 48hr Daphnia magna, NOEC 100 mg/L 7d Cancer anthonyi (Read-across CAS# 10326-27-9) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : EC50 >100 mg/L 48 hr Daphnia magna, OECD TG 202 (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)
- [에틸벤젠] : EC50 1.8~2.4 mg/L 48 hr Daphnia magna, NOEC 0.96 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (ECHA)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : EL50 4.5 mg/L 48hr Daphnia magna (Read-across straight-run light gasoline) (OECD TG 202, GLP), NOELR 2.6 mg/L 21d (Read-across Light alkylate naphtha) (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

○ 조류

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : NOEC 0.05 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA), NOEC 0.024 mg Zn/L 72 hr P. subcapitata (NICS)
- [톨루엔] : EC50 134 mg/L 3 hr Chlamydomonas angulosa (ECHA)
- [이소부탄올] : EC50 593 mg/L 72 hr, NOEC < 53 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : EC50 > 100 mg/L, NOEC ≥ 100 mg/L 72hr Raphidocelis subcapitata (Read-across CAS# 10326-27-9) (OECD TG 201, GLP) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : ErL50 > 100 mg/L 72 hr Pseudokirchneriella subcapitata, growth rate, static, (72h-EyL50 >100 mg/L static, OECD TG 201) (ECHA)
- [크실렌] : EC50 4.7 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read-across 95-47-6) (OECD TG 201) (ECHA)
- [에틸벤젠] : EC50 3.6 mg/L 96 hr, NOEC 3.4 mg/L 96 hr Raphidocelis subcapitata (ECHA)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : EL50 3.1 mg/L, NOELR 0.5 mg/L 72hr Selenastrum capricornutum (Read-across Blended Gasoline) (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : log Pow 0.05 (25 °C) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자료없음
- [톨루엔] : log Pow 2.73 (20 °C, pH 7) (ECHA)
- [이소부탄올] : log Kow 0.8 (ISCS), log Pow 1 (25 °C) (OECD TG 117, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [크실렌] : log Pow 3.12 (Read-across 95-47-6) (ECHA)
- [에틸벤젠] : log Pow 3.6 (20 °C) (ECHA)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

○ 분해성

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [이소부탄올] : 자료없음
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : BCF 2.92 ~ 69.48 (7 ~ 21 d, *C. fusca*) (Read across) (NICS)
- [톨루엔] : BCF 90 (*Leuciscus idus melanotus*) (ECHA)
- [이소부탄올] : 자료없음
- [황산 바륨] : BCF 1.2~74.4 L/kg (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [크실렌] : BCF 25.9 dimensionless (ECHA)
- [에틸벤젠] : BCF 1 (ECHA)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

○ 생분해성

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : Readily biodegradable, BOD5/COD ratio ≥ 0.5 (EU Method C.5 and EU Method C.6) (ECHA)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자료없음
- [톨루엔] : Readily biodegradable, 69 BOD/ThOD 5 d (ECHA)
- [이소부탄올] : Readily biodegradable, 70 ~ 80 % 28 d (O₂ consumption) (OECD TG 301 D) (ECHA)
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [크실렌] : Readily biodegradable, 94 % degradation (O₂ consumption) 28d (Read-across 95-47-6) (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA)
- [에틸벤젠] : Readily biodegradable, 70~ 80 % degradation (inorg. C analysis) 28d (ISO 14593-CO₂-Headspace Test) (ECHA)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

라. 토양 이동성

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : log Koc 0.03 (SIDS)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 자료없음
- [톨루엔] : Koc > 34 ~ < 120 (OECD TG 312, ECHA)
- [이소부탄올] : Koc 2.92 (log Koc 0.47) (calculation) (ECHA)
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [크실렌] : log Koc ca. 2.73 dimensionless (Read-across 95-47-6) (OECD TG 121) (ECHA)
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [탈크(석면 불포함)] : 자료없음
- [2-프로판올] : 자료없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : Chronic aquatic EU harmonised Cat.1 (ECHA)
- [톨루엔] : 자료없음
- [이소부탄올] : Crustaceans(Daphnia magna); NOEC(21d) 20mg/L Algae(Pseudokirchnerella subcapitata); NOEC(72h)>53mg/L (OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP) (ECHA)
- [황산 바륨] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [크실렌] : 자료없음
- [에틸벤젠] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 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.
- 고온소각 하시오.
- 유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온 소각하십시오.

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 (including paint, lacquer, enamel, stain, shellac, varnish, polish, liquid filler and liquid lacquer base) or PAINT RELATED MATERIAL (including paint thinning or reducing compound)

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- II

마. 해양오염물질

- 해당됨

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 (0% 이상 함유한 탈크(석면 불포함), 광물성분진(분진작업에 한함))
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이소부탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 에틸벤젠)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (탈크(석면 불포함))
- 해당됨 (2-프로판올)
- 해당됨 (톨루엔)
- 해당됨 (이소부탄올)
- 해당됨 (이산화 티타늄)
- 해당됨 (크실렌)
- 해당됨 (에틸벤젠)
- 해당됨 (방향족 경질 나프타 용매 (석유))
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음

○ 관리대상유해물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외))
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이소부탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 에틸벤젠)
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음

- [황산 바륨] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 특별관리대상물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질

- 해당됨 (0% 이상 함유한 탈크(석면 불포함))
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이소부탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- 해당됨 (금속 가공유에 한함) (0% 이상 함유한 방향족 경질 나프타 용매 (석유))
- 해당없음 (1% 이상 함유한 에틸벤젠)
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음

○ 제조등금지물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 허가대상물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ PSM대상물질 - 제품:해당됨(인화성액체)

- [2-프로판올] : 해당됨 (인화성 액체)
- [톨루엔] : 해당됨 (인화성 액체)
- [이소부탄올] : 해당됨 (인화성 액체)
- [크실렌] : 해당됨 (인화성 액체)
- [에틸벤젠] : 해당됨 (인화성 액체)
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당됨 (인화성 액체)
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음

○ 허용기준설정물질

- 해당됨 (톨루엔)
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* 인체만성유해성물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* 생태유해성물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음

- [2-프로판올] : 해당없음
- 해당없음 (25% 이상 함유한 아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외))
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-프로판올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외))
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 황산 바륨)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 에틸벤젠)
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 사고대비물질

- 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)
- 해당없음 (85% 이상 함유한 크실렌)
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 제한물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 허가물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음

- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 금지물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

* 등록유예기간이 없는 화학물질

- [톨루엔] : 131
- [크실렌] : 251
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* 중점관리물질

- [크실렌] : STOT
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* 21년까지 등록하여야 할 기존화학물질(CMR)

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* 유해성미확인물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* 화학물질 등록번호

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 04-2111-00603
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 04-2112-01617
- [톨루엔] : 04-1809-03116
- [이소부탄올] : 04-2201-00232
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 04-2112-03571
- [크실렌] : 04-1809-01705, 04-1809-02362
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 04-2412-03936

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 인화성액체, 제1석유류 (비수용성액체) (지정수량 : 200리터)

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐페인트와 페레커)에 해당됨.

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 잔류성 오염물질 관리법

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : H225,H319,H336
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : H250,H260,H400,H410

- [톨루엔] : H225,H304,H315,H336,H361,H373
- [이소부탄올] : H226,H315,H318,H335,H336
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : H226,H312,H315,H332
- [에틸벤젠] : H225,H304,H332,H373
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : H304,H340,H350

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 453.599 kg 1000 lb
- [톨루엔] : 453.599 kg 1000 lb
- [이소부탄올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [크실렌] : 45.3599 kg 100 lb
- [에틸벤젠] : 453.599 kg 1000 lb
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음

- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [2-프로판올] : 해당됨
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당됨
- [톨루엔] : 해당됨
- [크실렌] : 해당됨
- [에틸벤젠] : 해당됨
- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [탈크(석면 불포함)] : 해당없음
- [2-프로판올] : 해당없음
- [아연 (단, 입자크기 1mm 이상인 경우 제외)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [이소부탄올] : 해당없음
- [황산 바륨] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음

- [에틸벤젠] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 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

- 2013-12-24

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 10 회, 2026-08-04

라. 기타

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