

물질안전보건자료

FRS HARDENER

화학물질의 분류 및 표시 기준, 그리고 물질안전보건자료 10항 1절에 의거함

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : FRS HARDENER
SDS code : 21040000D

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

알려진 사용방법
페인트. Professional use 산업용
권장되지 않는 사용방법
기타 모든 용도

제품의 용도 : Filler for interior use

다. 공급자 정보

MAPAERO SAS
10, Avenue de la Rijole CS30098
09103 PAMIERES Cedex
France

SDS 관리 책임자 이메일 : PSRA_PAMIERS@akzonobel.com
주소

긴급전화번호 (근무시간과 함
께) : +33 (0)5 34 01 34 01
+33 (0)5 61 60 23 30

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 : 화성 액체 - 분류 3
급성 독성 (흡입) - 분류 3
피부 자극성 - 분류 2
눈 자극성 - 2A
피부 과민성 - 분류 1
특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3
특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3
특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 1
이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표시 항목

그림문자 :



신호어 :

위험

2. 유해성·위험성

- 유해·위험 문구** : H226 - 인화성 액체 및 증기.
H315 - 피부에 자극을 일으킴.
H317 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
H319 - 눈에 심한 자극을 일으킴.
H331 - 흡입하면 유독함.
H335 - 호흡기 자극을 일으킬 수 있음.
H336 - 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
H372 - 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴.
- 예방조치 문구**
- 예방** : P280 - 보호장갑을 착용하십시오. 보안경·안면보호구를 착용하십시오.
P210 - 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연.
P260 - 증기를 흡입하지 마시오.
P270 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P264 - 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- 대응** : P314 - 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P304 + P340 + P311 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P362 + P364 - 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
P302 + P352 - 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
P333 + P313 - 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적 조언이나 치료를 받으십시오.
P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하십시오.
- 저장** : P403 + P233 - 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P403 + P235 - 저온으로 유지하십시오.
- 폐기** : P501 - 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 : 알려진 바 없음.
포함되지 않는 기타 유해성·위험성

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품 : 혼합물

성분명	관용명	식별자	%
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	hexamethylene-1,6-diisocyanate homopolymer	CAS: 28182-81-2	≥70 - ≤75
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	2-methoxy-1-methylethyl acetate	CAS: 108-65-6	≥10 - ≤15
크실렌	xylene	CAS: 1330-20-7	≥10 - ≤15
에틸 벤젠	ethylbenzene	CAS: 100-41-4	≤5
다이소시아산 헥사메틸렌	hexamethylene-diisocyanate	CAS: 822-06-0	≤5
톨루엔	toluene	CAS: 108-88-3	≤5

공급자의 현재 지식범위 및 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 유해한 것으로 분류되어 이 항에 보고되어야 하는 추가 성분이 함유되어 있지 않음.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때** : 즉시 다량의 물로 가끔 윗 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것.
- 나. 피부에 접촉했을 때** : 다량의 비누와 물로 씻으시오. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기 전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것. 불쾌감이나 증상이 있으면, 더 이상 노출을 피할 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.
- 다. 흡입** : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
- 라. 먹었을 때** : 물을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을 느끼면 위험하므로 그만둘 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할 것. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.
- 마. 기타 의사의 주의사항** : 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
- 특별 취급** : 특정한 치료법은 없음.
- 응급 처치자의 보호** : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 오염된 옷을 벗기 전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 소화제**
- 적절한 소화제** : 분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것.
- 부적절한 소화제** : 봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것.
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성** : 인화성 액체 및 증기. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음.
- 연소시 발생 유해물질** : 분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:
이산화탄소
일산화탄소
질소 산화물
- 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치** : 소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.

5. 폭발·화재시 대처방법

소방관을 위한 구체적인 주의사항 : 화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 위험없이 할 수 있다면 화재현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것.

6. 누출 사고 시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구** : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항** : 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.
- 대량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 유출물에 접근할 경우에는 풍상(風上)에서 행할 것. 하수, 수로, 지하 또는 밀폐된 장소로 유입시키지 말 것. 유출물을 폐수처리 공장으로 보내거나 또는 다음과 같이 처리 할 것. 누출된 물질을 비인화성 흡착 물질, 예를 들면 모래, 흙, 질석, 규조토로 흡착하여 용기에 담은 다음 현지 규정에 따라 폐기할 것 (13항 참조). 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 오염 흡수 물질은 누출 제품과 동일하게 유해함. 주: 비상 연락 정보는 1항, 폐기물 처리는 13항을 참조하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 방제 조치** : 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 과거에 피부 민감성으로 인한 문제가 있는 사람은 이 제품이 사용되는 공정에 종사하지 않도록 할 것. 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 섭취하지 말 것. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것. 원래의 용기 또는 흔적 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오. 정전기 방지대책을 취할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.
- 일반적 산업 위생에 관한 조언** : 이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

- 나. 안전한 저장 방법(피해아할 조건을 포함함)** : 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. 모든 발화원을 제거할 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 제어 변수

노출기준

성분명	노출기준
<input checked="" type="checkbox"/> 크실렌	고용노동부 (한국, 1/2020). [크실렌] STEL: 150 ppm 15 분. TWA: 100 ppm 8 시간.
에틸 벤젠	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 125 ppm 15 분. TWA: 100 ppm 8 시간.
다이소시아산 헥사메틸렌	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 0.005 ppm 8 시간.
톨루엔	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 150 ppm 15 분. TWA: 50 ppm 8 시간.

나. 적절한 공학적 관리

: 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 공정을 둘러 싸거나 국소 배기설비 또는 기타 공학적 관리설비를 사용하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것. 공학적 관리는 가스, 증기 또는 먼지 농도를 폭발 한계 이내로 할 것. 폭발 방지 환기설비를 사용할 것.

환경 노출 관리

: 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 흠 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.

다. 개인 보호구

호흡기 보호

: 위해요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하십시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다.

눈 보호

: 위해성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 할 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 화학물질 튀김 방지용 안경.

손 보호

: 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.

신체 보호

: 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다. 정전기로 인한 정화 위험이 있는 경우, 정전기 방지 보호의를 착용할 것. 정전기 방전에 따른 최선의 보호를 위해, 보호복은 정전기 방지 전신보호복, 부츠 및 장갑을 포함해야 함.

위생상 주의사항

: 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

9. 물리화학적 특성

모든 성질에 대한 측정 조건은 달리 명시되지 않는 한 표준 온도 및 압력입니다.

가. 외관

물리적 상태

: 액체.

색

: 무색.

나. 냄새

: 독특한 냄새.

다. 냄새 역치

: 자료 없음.

라. pH

: 자료 없음. [DIN EN 1262]

9. 물리화학적 특성

- 마. 녹는점/어는점 : 자료 없음.
 바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위 : 자료 없음.
 사. 인화점 : 폐식: 37°C (98.6°F) [Pensky-Martens]
 아. 증발 속도 : 자료 없음.
 자. 인화성(고체, 기체) : 자료 없음.
 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료 없음.

카. 증기압 :

성분명	20°C에서의 증기압			50°C에서의 증기압		
	mm Hg	kPa	방법	mm Hg	kPa	방법
루엔	23.17	3.1				
ethylbenzene	9.3	1.2				
크실렌	6.7	0.89				
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	2.7	0.36				
디이소시아산 헥사메틸렌	0.01	0.0013				
2,6-다이-tert-부틸-p-크레졸	0.01	0.0013				
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	0.000018	0.0000024	EU A.4			

다. 용해도 :

매체	결과
수	용해되지 않음 [OESO (TG 105)]

수용해도 : 자료 없음.

파. 증기밀도 :

하. 밀도 : 07 g/cm³ [DIN EN ISO 2811-1]

거. n 옥탄올/물 분배계수 : 당 없음.

너. 자연발화 온도 :

성분명	°C	°F	방법
로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	333	631.4	
크실렌	432	809.6	
ethylbenzene	432.22	810	
디이소시아산 헥사메틸렌	454	849.2	
톨루엔	480	896	

더. 분해 온도 : 자료 없음.

러. 점도 : 점도 (상온): 290 mm²/s (290 cSt) [DIN EN ISO 3219]
 동점도 (40°C (104°F)): 101 mm²/s (101 cSt) [DIN EN ISO 3219]

머. 분자량 : 해당 없음.

입자 특성

중간 입자 크기 : 당 없음.

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 : 제품은 안정함.
 유해 반응의 가능성 : 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
- 나. 피해야 할 조건 : 발화원 (스파크 및 불꽃)에 가까이 하지 말 것. 용기를 압축, 절단, 용접, 납땀, 천공, 파쇄하지 말 것. 또한 열 및 발화원 가까이에 두지 말 것.
- 다. 피해야 할 물질 : 다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가:
 산화 물질
- 라. 분해시 생성되는 유해물질 : 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로 : 자료 없음.
 에 관한 정보

잠재적 급성 건강 영향

- 흡입 : 흡입하면 유독함. 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음. 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음. 호흡기 자극을 일으킬 수 있음.
- 먹었을 때 : 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음.
- 피부에 접촉했을 때 : 피부에 자극을 일으킴. 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
- 눈에 들어갔을 때 : 눈에 심한 자극을 일으킴.
- 과다 노출 징후/증상
- 흡입 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
 호흡기 자극
 기침
 메스꺼움 또는 구토
 두통
 졸음/피로
 부동성의 현기증/회전성의 현기증
 무의식
- 먹었을 때 : 명확한 데이터는 없음.
- 피부에 접촉했을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
 자극
 홍조
- 눈에 들어갔을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
 통증 또는 자극
 눈물이 나옴
 홍조

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
Hexamethylene diisocyanate, oligomers 크실렌	LC50 흡입 먼지와 연무	쥐	18500 mg/m ³	1 시간
	LC50 흡입 기체.	쥐	6700 ppm	4 시간
	LC50 흡입 기체.	쥐	5000 ppm	4 시간
	LC50 흡입 기체.	쥐	6670 ppm	4 시간
	LD50 복강내	마우스	1548 mg/kg	-
	LD50 복강내	마우스	1548 mg/kg	-
	LD50 복강내	쥐	2459 mg/kg	-
	LD50 경구	마우스	2119 mg/kg	-
	LD50 경구	쥐	4300 mg/kg	-
LD50 경구	쥐	4300 mg/kg	-	

최초 작성일자/최종 개정일자 : 9-12-2022

버전 : 2

이전 호 발행일 : 27-10-2022

7/14

11. 독성에 관한 정보

에틸 벤젠	LD50 피하의	쥐	1700 mg/kg	-
	LC50 흡입 기체.	토끼	4000 ppm	4 시간
	LC50 흡입 증기	마우스	35500 mg/m ³	2 시간
	LC50 흡입 증기	쥐	55000 mg/m ³	2 시간
	LD50 경피	토끼	>5000 mg/kg	-
	LD50 경피	토끼	17800 uL/kg	-
	LD50 복강내	마우스	2624 uL/kg	-
	LD50 경구	쥐	3500 mg/kg	-
	LD50 경구	쥐	3500 mg/kg	-
	다이소시아산 헥사메틸렌	LC50 흡입 먼지와 연무	쥐	124 mg/m ³
LC50 흡입 먼지와 연무		쥐	462 mg/m ³	4 시간
LD50 경피		토끼	570 uL/kg	-
LD50 정맥내		마우스	5600 µg/kg	-
LD50 경구		마우스	350 mg/kg	-
LD50 경구		쥐	710 uL/kg	-
톨루엔	LC50 흡입 기체.	마우스	400 ppm	24 시간
	LC50 흡입 증기	마우스	30000 mg/m ³	2 시간
	LC50 흡입 증기	마우스	19900 mg/m ³	7 시간
	LC50 흡입 증기	쥐	49 g/m ³	4 시간
	LD50 경피	토끼	14100 uL/kg	-
	LD50 복강내	기니 피그	500 mg/kg	-
	LD50 복강내	마우스	59 mg/kg	-
	LD50 복강내	쥐	1332 mg/kg	-
	LD50 정맥내	쥐	1960 mg/kg	-
	LD50 경구	쥐	636 mg/kg	-
	LD50 보고되지 않은 노출 경로	마우스	2 g/kg	-
	LD50 보고되지 않은 노출 경로	쥐	6900 mg/kg	-
	LD50 피하의	마우스	2250 mg/kg	-

자극성/부식성

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	눈 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	100 mg	-
	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	500 mg	-
크실렌	눈 - 약한 자극	토끼	-	87 mg	-
	눈 - 강한 자극원	토끼	-	24 시간 5 mg	-
	피부 - 약한 자극	쥐	-	8 시간 60 UI	-
	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	100 %	-
에틸 벤젠	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	24 시간 500 mg	-
	눈 - 강한 자극원	토끼	-	500 mg	-
	피부 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 15 mg	-
톨루엔	눈 - 약한 자극	토끼	-	0.5 분 100 mg	-
	눈 - 약한 자극	토끼	-	870 µg	-
	눈 - 강한 자극원	토끼	-	24 시간 2 mg	-
	피부 - 약한 자극	토끼	-	435 mg	-
	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	24 시간 20 mg	-
	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	500 mg	-

과민성

자료 없음.

CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) - 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준

11. 독성에 관한 정보

제품/성분명	식별자	분류
<input checked="" type="checkbox"/> 에틸 벤젠 톨루엔	CAS: 100-41-4 CAS: 108-88-3	발암성 - 분류 2 생식독성 - 분류 2

변이원성

자료 없음.

발암성

자료 없음.

분류

제품/성분명	OSHA	IARC	NTP	ACGIH
<input checked="" type="checkbox"/> 실렌	-	3	-	A4
에틸 벤젠	-	2B	-	A3
톨루엔	-	3	-	A4

생식독성

자료 없음.

최기형성

자료 없음.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
<input checked="" type="checkbox"/> Hexamethylene diisocyanate, oligomers	분류 3	-	호흡기계 자극
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	분류 3	-	마취작용
크실렌	분류 3	-	마취작용
디이소시아산 헥사메틸렌	분류 3	-	호흡기계 자극
톨루엔	분류 3	-	마취작용

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
<input checked="" type="checkbox"/> 실렌	분류 1	-	-
에틸 벤젠	분류 2	-	청각 기관
톨루엔	분류 2	-	-

흡인 유해성

이름	결과
<input checked="" type="checkbox"/> 에틸 벤젠 톨루엔	흡인 유해성 - 분류 1 흡인 유해성 - 분류 1

만성 징후와 증상**만성 독성**

자료 없음.

- 일반** : 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴. 한번 항원에 민감해지면 나중에 매우 소량에 노출되었을 때에도 심각한 알러지 반응이 일어날 수 있음.
- 발암성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 변이원성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 생식독성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

제품/성분명	결과	생물종	노출	
실렌	급성 EC50 90 mg/l 담수	갑각류 - Cypris subglobosa	48 시간	
	급성 LC50 8.5 ppm 해수	갑각류 - Palaemonetes pugio	48 시간	
	급성 LC50 8500 µg/l 해수	- 성인 갑각류 - Palaemonetes pugio	48 시간	
	급성 LC50 16940 µg/l 담수	물고기 - Carassius auratus	96 시간	
	급성 LC50 15700 µg/l 담수	물고기 - Lepomis macrochirus - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 댄)	96 시간	
	급성 LC50 20870 µg/l 담수	물고기 - Lepomis macrochirus	96 시간	
	급성 LC50 19000 µg/l 담수	물고기 - Lepomis macrochirus	96 시간	
	급성 LC50 13400 µg/l 담수	물고기 - Pimephales promelas	96 시간	
	에틸 벤젠	급성 EC50 4600 µg/l 담수	조류(藻類) - Pseudokirchneriella subcapitata	72 시간
		급성 EC50 5400 µg/l 담수	조류(藻類) - Pseudokirchneriella subcapitata	72 시간
		급성 EC50 3600 µg/l 담수	조류(藻類) - Pseudokirchneriella subcapitata	96 시간
		급성 EC50 4900 µg/l 해수	조류(藻類) - Skeletonema costatum	72 시간
		급성 EC50 7700 µg/l 해수	조류(藻類) - Skeletonema costatum	96 시간
		급성 EC50 6.53 mg/l 해수	갑각류 - Artemia sp. - 알에서 갓 부화한 코페포다	48 시간
		급성 EC50 13.3 mg/l 해수	갑각류 - Artemia sp. - 알에서 갓 부화한 코페포다	48 시간
		급성 EC50 2.97 mg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 신 생아	48 시간
		급성 EC50 2.93 mg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 신 생아	48 시간
		급성 LC50 8.78 mg/l 해수	갑각류 - Artemia sp. - 알에서 갓 부화한 코페포다	48 시간
		급성 LC50 13.3 mg/l 해수	갑각류 - Artemia sp. - 알에서 갓 부화한 코페포다	48 시간
		급성 LC50 40000 µg/l 해수	갑각류 - Cancer magister - 조에아(Zoea)	48 시간
급성 LC50 18.4 mg/l 담수		물벼룩 - Daphnia magna - 신 생아	48 시간	
급성 LC50 13.9 mg/l 담수		물벼룩 - Daphnia magna - 신 생아	48 시간	
급성 LC50 75000 µg/l 담수		물벼룩 - Daphnia magna	48 시간	
급성 LC50 5100 µg/l 해수		물고기 - Menidia menidia	96 시간	
급성 LC50 4.3 ul/L 해수		물고기 - Morone saxatilis - 어 린 (깃털이 갓난, 갓부화한, 젖 을 갓 댄)	96 시간	
급성 LC50 4200 µg/l 담수		물고기 - Oncorhynchus mykiss	96 시간	
급성 LC50 9090 µg/l 담수	물고기 - Pimephales promelas	96 시간		
급성 LC50 9100 µg/l 담수	물고기 - Pimephales promelas	96 시간		
톨루엔	급성 EC50 12500 µg/l 담수	조류(藻類) - Pseudokirchneriella	72 시간	

12. 환경에 미치는 영향

급성 EC50 16500 µg/l 담수	subcapitata 갑각류 - Gammarus pseudolimnaeus - 성인	48 시간
급성 EC50 11600 µg/l 담수	갑각류 - Gammarus pseudolimnaeus - 성인	48 시간
급성 EC50 6.88 mg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 신 생아	48 시간
급성 EC50 6.56 mg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 신 생아	48 시간
급성 EC50 19600 µg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 애 벌레	48 시간
급성 EC50 6000 µg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 어 린 (깃털이 갓난, 갓부화한, 젖 을 갓 똬)	48 시간
급성 EC50 6780 µg/l 담수	물고기 - Oncorhynchus mykiss - 어린 (깃털이 갓난, 갓부화한, 젖을 갓 똬)	96 시간
급성 LC50 56.3 ppm 해수	갑각류 - Americamysis bahia	48 시간
급성 LC50 15.5 ppm 해수	갑각류 - Palaemonetes pugio - 성인	48 시간
급성 LC50 15500 µg/l 해수	갑각류 - Palaemonetes pugio	48 시간
급성 LC50 86.3 mg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 신 생아	48 시간
급성 LC50 6410 µg/l 해수	물고기 - Oncorhynchus gorbuscha - 유어	96 시간
급성 LC50 5500 µg/l 담수	물고기 - Oncorhynchus kisutch - 유어	96 시간
급성 LC50 5800 µg/l 담수	물고기 - Oncorhynchus mykiss	96 시간
급성 LC50 6780 µg/l 담수	물고기 - Oncorhynchus mykiss - 어린 (깃털이 갓난, 갓부화한, 젖을 갓 똬)	96 시간
만성 NOEC 2 mg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna	21 일
만성 NOEC 1000 µg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna	21 일

나. 잔류성 및 분해성

자료 없음.

다. 생물 농축성

제품/성분명	LogP _{ow}	BCF	잠재적 생물 농축성
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	5.54	367.7	낮음
프로필렌 글리콜 메틸 에테 르 아세테이트	1.2	-	낮음
크실렌	3.12	8.1 - 25.9	낮음
에틸 벤젠	3.6	-	낮음
디이소시아산 헥사메틸렌	0.02	57.63	낮음
톨루엔	2.73	90	낮음

라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수(K_{oc}) : 자료 없음.




마. 기타 유해 영향

: 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법** : 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.
- 나. 폐기시 주의사항** : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 헹궈지지 않은 빈용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 제품 잔량으로부터의 증기가 용기 내에 고인화성 또는 폭발성 공기를 생성할 수 있음. 내부를 철저히 세척하지 않았을 경우 사용된 용기를 자르거나, 용접하거나 그라인드 작업 하지 말 것. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

14. 운송에 필요한 정보

	UN	IMDG	IATA
가. 유엔 번호	UN1263	UN1263	UN1263
나. 유엔 적정 선적명	PAINT	PAINT	PAINT
다. 운송에서의 위험성 등급	3 	3 	3 
라. 용기등급	III	III	III
마. 환경 유해성	해당없음.	해당없음.	No.

추가 정보

- UN** : **점성 액체 제외** 본 3등급 점성액의 경우 2.3.2.5.1에 따라 최대 450L까지 포장 규제를 받지 않습니다.
- IMDG** : **응급 상황 스케줄 F-E, _S-E_**
점성 액체 제외 본 3등급 점성액의 경우 2.3.2.5에 따라 최대 450L까지 포장 규제를 받지 않습니다.
IMDG 코드 격리(Segregation) 그룹 해당 없음

- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책** : **사용자의 구역 내에서의 운반:** 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품에 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

- IMO 협정에 따른 벌크 운송** : 자료 없음.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제117조 : 모든 성분이 등재되지 않음.
(제조 등의 금지)

산업안전보건법 제118조 : 모든 성분이 등재되지 않음.
(제조 등의 허가)

15. 법적 규제현황

청소년보호법 제2조 : 해당 없음.
청소년유해약물

화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:

크실렌
에틸 벤젠
디이소시아산 헥사메틸렌
톨루엔

산업안전보건법 시행규칙 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 톨루엔
[별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준

산업안전보건법 시행규칙 : 음과 같은 성분이 등재되어 있음: 크실렌, 에틸 벤젠
[별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자

산업안전보건법 시행규칙 : 음과 같은 성분이 등재되어 있음: 크실렌 까지의 물질을 용량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물, 에틸벤젠
[별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 음과 같은 성분이 등재되어 있음: 크실렌, 에틸벤젠

나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 11항(화학물질 배출량조사) : 음과 같은 성분이 등재되어 있음: 자일렌 (o-,m-,p- 이성질체 포함), 에틸벤젠

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (금지물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제19조 허가 대상(한국 화학물질 등록평가법 제25조) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정) : 해당 없음

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (제한물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제39조 (사고대비물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

등록대상기준화학물질 : 음과 같은 성분이 등재되어 있음: Xylene: Dimethylbenzene, Hexamethylene diisocyanate, Toluene

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 등급: 제4류인화성 액체
품목: 4. 제2석유류비수용성액체
역치: 1000 L
위험등급: III
표시 주의사항: 화기엄금

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하시오.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

최초 작성일자/최종 개정일자 : 9-12-2022

버전 : 2

이전 호 발행일 : 27-10-2022

13/14

15. 법적 규제현황

국제 규정

화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질

등재되어 있지 않음.

몬트리올 프로토콜

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약

등재되어 있지 않음.

사전통보승인절차에 관한 로테르담 협약 (PIC)

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질 및 중금속에 대한 UNECE 오르후스 의정서

등재되어 있지 않음.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : - 화학 물질의 독성 영향 등록부
- 미국환경보호국 ECOTOX

나. 최초 작성일자/최종 개정 일자 : 9 12월 2022

다. 버전 : 2
Unique ID :
인쇄일 : 9 12월 2022

라. 기타

▶ 이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

약어 해설 : ATE = 급성독성 추정치
BCF = 생물 농축 계수
GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템
IATA = 국제 항공 운송 협회
IBC = 중형산적 용기
IMDG = 국제해상위험물운송규칙
LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값
MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질)
N/A = 자료 없음
SGG = 분리 그룹
UN = 국제 연합

주의

전문가만 사용할 것.

중요 주의사항 본 자료서(Data Sheet)의 정보는 모든 것을 망라하고 있지 않으며, 당사의 현재 이해 수준과 현행 법령을 기초로 한 것입니다. 기술 자료서(Technical Data Sheet)에 특정하게 권장된 목적 이외의 다른 목적으로 본 제품을 사용하고자 하는 자가, 우선 그 의도된 목적을 위한 본 제품의 적합성에 대하여 당사의 서면 확인을 받지 않았을 경우에는, 자신의 책임으로써 본 제품을 그 목적에 사용하는 것입니다. 당해 지역내의 법규에 규정된 요건들을 충족하는데 필요한 모든 조치를 취할 책임은 언제나 사용자에게 있습니다. 본 제품을 이용하신다면, 언제나 물질 자료서(Material Data Sheet)와 기술 자료서(Technical Data Sheet)를 읽으셔야 합니다. 당사의 모든 조연과 제품과 관련된 당사의 모든 진술은(그것이 본 자료서(Data Sheet)에 있거나, 혹은 그

렇지 않더라도) 당사가 아는 한도에서는 정확하나, 당사는 기질(substrate)의 품질이나 상태 또는 본 제품의 사용 및 응용에 영향을 줄 수 있는 다양한 요소들을 통제할 수 없습니다. 그러므로, 당사가 달리 서면으로 특정적으로 동의하지 않는 한, 당사는 본 제품의 성능, 혹은 본 제품의 기술자료서(technical data sheet)에 특정하게 권장된 목적 이외의 다른 목적을 위한 본 제품의 사용에서 발생하는 피해나 손실에 대한 어떠한 책임도 부담하지 않습니다. 공급되는 모든 제품들과 기술적 조연은