물질안전보건자료(MSDS)

저작권,2024, 3M Company. 판권 소유. 본 물질안전보건자료(MSDS)는 3M 제품의 적절한 사용을 위한 목적으로 다음과 같은 제한을 두고 복사 및/혹은 다운로드가 허용됨. (1) 본 물질안전보건자료 내 각종 정보는 3M의 사전 서면 동의가 없이는 변경없이 원본 그대로 배포되어야 함. (2) 복사본 또는 원본이 재판매되거나 재산상 이득을 얻기 위한 목적으로 배포되서는 안됨.

문서 그룹	25-8681-6	**버전 번호**	6.00
발행일:	2024/11/27	**대체일:**	2024/08/14

본 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법에 따라 작성되었음.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명
High Strength 99 Spray Adhesive

MSDS 번호:AA00437-0000040075

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

권장 사용
산업용

1.3. 공급자 정보

회사명:	한국쓰리엠
주소:	서울특별시 영등포구 의사당대로 82, 19층 (우)07321
전화:	82-2-3771-4114
웹사이트	www.3m.com/kr
긴급전화번호:	82-80-033-4114

2. 유해성 · 위험성

2.1. 유해. 위험성 분류
인화성에어로졸: 구분 1.
피부 부식성 또는 자극성: 구분 2.
심한 눈 손상 또는 자극성: 구분 2B
피부 과민성 : 구분 1.
특정 표적장기 독성 (1회 노출): 구분 1.
특정 표적장기 독성 (반복노출): 구분 2.
특정 표적장기 독성 (1회 노출): 구분 3.
만성수생독성: 구분 3.

2.2. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목
신호어

위험

심볼(문자)
인화성 |감탄 부호 |건강 유해성 |

그림문자

유해▪위험문구

H222	극인화성 에어로졸
H229	압력용기: 가열하면 터질 수 있음
H315	피부에 자극을 일으킴
H320	눈에 자극을 일으킴
H317	알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H336	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H370	장기에 손상을 일으킴: 심혈관계.
H373	장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음: 신경계.
H412	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치 문구

예방:

P210	열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
P211	화염 또는 그 밖의 점화원에 분사하지 마시오.
P251	사용 후에도 구멍을 뚫거나 태우지 마시오.
P260	분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.
P264	취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
P270	이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P272	작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
P273	환경으로 배출하지 마시오.
P280E	보호장갑을 착용하시오.

대응:

P302 + P352	피부에 묻으면: 다량의 비누와 물로 씻으시오.

P304 + P340	흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P305 + P351 + P338	눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P308 + P311	노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P314	불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P333 + P313	피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P337 + P313	눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P362 + P364	오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

저장:

P403 + P233	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P405	잠금장치를 하여 저장하시오.
P410 + P412	직사광선을 피하시오. 50℃ 이상의 온도에 노출시키지 마시오.

폐기:

P501	폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

2.3. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성

고의적인 농축이나 내용물 흡입에 의한 잘못된 사용은 유해하거나 치명적일 수 있음. 산소를 없애 빠른 질식을 야기할 수 있다. 에어로졸제품이기 때문에 흡인 위험 분류가 필요하지 않습니다.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

이 제품의 물질은 혼합물로 구성

화학물질명	관용명	식별번호	함유량 (%)
PROPANE	PROPYL HYDRIDE	(CAS-No.) 74-98-6 (KE-No.) KE-29258	11 - 21
3-METHYLPENTANE	자료 없음.	(CAS-No.) 96-14-0 (KE-No.) KE-24700	10 - 20
2-METHYLPENTANE	ISOHEXANE	(CAS-No.) 107-83-5 (KE-No.) KE-24699	8 - 18
CYCLOHEXANE	BENZENE HYDRIDE	(CAS-No.) 110-82-7 (KE-No.) KE-18562	7 - 17
DIMETHYL ETHER	DIMETHYL OXIDE	(CAS-No.) 115-10-6 (KE-No.) KE-27704	5 - 15
ISOBUTANE	2-METHYLPROPANE	(CAS-No.) 75-28-5 (KE-No.) KE-24865	1 - 10
CYCLOPENTANE	자료 없음.	(CAS-No.) 287-92-3 (KE-No.) KE-09297	1 - 5

N-HEXANE	N-HEXANE	(CAS-No.) 110-54-3 (KE-No.) KE-18626	< 2
METHYLCYCLOPENTANE	MCP	(CAS-No.) 96-37-7 (KE-No.) KE-23724	< 1
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	4,4'-THIOBIS(3-METHYL-6-TERT-BUTYLPHENOL)	(CAS-No.) 96-69-5 (KE-No.) KE-33767	< 0.3

물질안전보건자료에 기재된 구성성분 외에 다른 구성성분은 산업안전보건법 상 유해인자 분류기준에 해당되지 않음

4. 응급조치 요령

4.1. 응급조치 요령에 대한 설명

눈에 들어갔을 때 :
대량의 물로 세척. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. 만약 증상이 지속된다면 치료 받을 것.

피부에 접촉했을 때 :
비누와 물로 즉각 세척하시오. 오염된 의복을 제거하고 재사용전 세척하시오. 만약 증상이 발전된다면, 치료를 받으시오.

흡입했을 때 :
신선한 공기를 쏘일 것. 즉각 치료를 받을 것.

먹었을 때 :
입을 씻어낼 것. 불편하다고 느끼면, 치료를 받을 것.

4.2. 가장 중요한 증상과 영향, 급성 과 지연성
섹션 11.1 독성효과에 대한 정보를 보시오

4.3. 즉각적인 의료 행위 및 특별한 치료가 필요한 경우에 대한 지시사항
노출은 심근 감수성을 증가시킬수 있음. 절대적으로 필요하지 않다면 교감 신경 흥분제를 투여하지 마시오.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1. 적절한 (및 부적절한) 소화제
적절한 소화기를 사용하시오.

5.2. 화학물질 혹은 혼합물로부터 생기는 특정 유해성 (예, 연소시 발생 유해물질)
밀폐된 용기가 화재에 의해 열에 노출되면 압력을 만들고 폭발할 수 있음.

위험 분해물 또는 부산물

물질	조건

하이드로카본	연소중
포름알데히드	연소중
일산화 탄소	연소중
이산화 탄소	연소중
자극성 증기 또는 가스	연소중

5.3. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
물은 화재 진화시 효과적이지 못하지만, 화재에 노출된 용기와 용기의 표면을 차게 하여 폭발적인 파열을 방지하는 데 사용될 수 있음.

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구
대피할 것. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 신선한 공기로 환기하시오. 대량으로 유출되거나, 밀폐된 공간에서 유출되었을 때, 최적의 산업위생 관행에 따라 기계적인 환기를 통해 분산시키거나 증기를 배출시켜야함. 경고! 모터가 점화원이 될 수 있으며, 누출지역에서 가연성 가스 혹은 증기와 반응할 경우 화재 또는 폭발 할 수 있음. 개인 보호 장비에 관해서는 물질안전보건자료(MSDS)의 8번 항목을 참조하시오.

6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
많은 양이 유출되었을 때, 하수관이나 음용수원으로 유입되지 않도록 하수구 등을 막으시오.

6.3. 정화 또는 제거 방법
가능하다면, 누출된 용기를 밀폐시킬 것. 누출된 용기는 잘 환기되는 지역, 되도록이면 작동되는 배기후드에 놓을 것. 혹은 필요하다면, 누출된 용기를 적합한 용기에 넣거나 그것의 내용물을 사용할 때까지 야외의 스며들지않는 곳에 둘 것. 유출물을 보관하시오. 유출된 부분을 소화기능의 폼(Foam)으로 덮으시오. 적절한 수성 필름 형태의 폼 (Aqueous film forming foam)을 권장함. 누출물질 주변에서 작업 시, 벤토나이트, 질석(Vermiculite), 또는 상업적으로 이용가능 한 무기 흡착제로 덮으시오. 건조해질 때까지 충분히 흡수제를 섞어 첨가하시오. 흡착 물질을 가해도 물리적, 건강, 환경적 위험을 제거하지 못함을 유념할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하여 잔류물을 가능한 많이 수거하시오. 적합한 기관에 의해 운송이 승인된 금속 용기에 싣을 것. 자격 및 권한이 있는 자가 선택한 적절한 용제로 잔여물를 제거하시오. 신선한 공기로 공간을 환기하시오. 용제의 경고표지(label)과 물질안전보건자료(MSDS) 상의 안전 예방조치 사항을 읽고 준수하시오. 용기를 밀폐할 것. 수거된 물질을 최대한 빨리 폐기물법에 따라 지정폐기물로 폐기하시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1. 안전취급요령
사방이 막힌 장소나 공기의 흐름이 거의 없거나 없는 장소에서 사용하지 말 것. 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하시오. 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연. 화기 또는 다른 점화원에 분사하지 마시오. 사용 후에도 구멍을 뚫거나 태우지 마시오. 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를(을) 흡입하지 마시오. 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오. 산화기(예, 염소, 크롬산등)와의 접촉을 피할 것. 필요에 따라 개인 보호구(장갑, 호흡기 보호구 등)를 착용하시오.

7.2. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)
환기가 잘 되는 곳에 보관할 것.단단하게 밀폐하여 저장할 것. 직사 광선을 피하시오. 50C/122F를 초과하는 온도에 노출되지 않게 할 것. 열로부터 멀리 보관할 것. 산성류와 분리 보관할 것 산화제로부터 멀리 보

관할 것.

8. 노출방지 및 개인보호구

8.1. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

작업노출한계

3장 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만, 아래 표에 기재되지 않은 성분은 그 물질에 대한 작업노출기준이 없는 것임.

화학물질명	CAS번호 또는 식별번호	기관	노출기준	추가 설명
2-METHYLPENTANE	107-83-5	ACGIH	TWA:200 ppm	A3: Confirmed animal carcin.
2-METHYLPENTANE	107-83-5	한국OELs	TWA(8 hours):500 ppm;STEL(15 minutes):1000 ppm	
N-HEXANE	110-54-3	ACGIH	TWA: 50 ppm	경피 흡인 시 위험
N-HEXANE	110-54-3	한국OELs	TWA(8 hours):50 ppm	피부
CYCLOHEXANE	110-82-7	ACGIH	TWA:100 ppm	
CYCLOHEXANE	110-82-7	한국OELs	TWA(8 hours):200 ppm	
DIMETHYL ETHER	115-10-6	AIHA	TWA:1880 mg/m3(1000 ppm)	
CYCLOPENTANE	287-92-3	ACGIH	TWA:1000 ppm	
CYCLOPENTANE	287-92-3	한국OELs	TWA(8 hours):600 ppm	
PROPANE	74-98-6	ACGIH	제한치 설정 않됨:	단순질식
ISOBUTANE	75-28-5	ACGIH	STEL:1000 ppm	
ISOBUTANE	75-28-5	한국OELs	TWA(8 hours):800 ppm	
Natural gas	75-28-5	ACGIH	제한치 설정 않됨:	단순질식
3-METHYLPENTANE	96-14-0	ACGIH	TWA:200 ppm	A3: Confirmed animal carcin.
3-METHYLPENTANE	96-14-0	한국OELs	TWA(8 hours):500 ppm;STEL(15 minutes):1000 ppm	
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	ACGIH	TWA(inhalable fraction):1 mg/m3	A4: Not class. as human carcin
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	한국OELs	TWA (8 시간) : 10 mg/m3	

ACGIH : 미국산업위생회의
AIHA : 미국산업위생학회
CMRG : 화학물질 제조업체의 추천 지침
한국OELs : 한국. 화학물질과 물리적 위험도의 노출 표준
TWA: 시간가중평균값
STEL: 단시간 노출한계
CEIL: 상한선

8.2. 적절한 공학적 관리

산소가 감소될 수 있는 곳에 두지 말 것. 먼지, 연기, 가스, 안개, 증기, 스프레이 등을 관리하거나 관련 노출 기준 이하의 공기부유물 노출을 관리하기 위해 일반적인 희석 환기설비 또는 국소 배기 장치를 사용하시오. 만일 환기가 충분하지 않은 경우, 호흡기 보호 장비를 사용하시오.

8.3 개인보호구(PPE)

눈/얼굴 보호 :

눈/안면부의 보호를 위한 보호구의 선택 및 사용은 노출평가의 결과를 토대로 할 것. 눈/안면부의 보호는 다음 추천사항들을 따를 것:
보안면
간접 통기성 고글

손 보호
노출평가결과를 바탕으로 피부 접촉을 방지하기 위한 해당지역의 표준에 따라 허용된 장갑과 보호구를 선택해서 사용하시오. 노출 수준, 화학물질 또는 혼합물의 농도, 사용빈도, 노출기간, 극한 온도와 같은 물리적 조건 및 기타 사용 조건등을 근거로 선택하시오. 적당하고 올바른 장갑과 보호복을 선택하기 위하여 장갑이나 보호복 제조사에 문의하시오.
추천된 장갑의 재질 : 니트릴고무

신체 보호
만약 이 제품이 노출이 더 높은 방식 (예를 들면 분무, 고 스플래시 전위 등)으로 사용된다면, 보호 커버올의 사용이 필요할 수 있다 노출 평가의 결과에 따라 접촉을 방지하기 위해 신체 보호를 선택하고 사용할 것.다음과 같은 보호복 재료가 추천됨 : 앞치마 (부분 보호복) - 니트릴

호흡기보호:

만약에 호흡기구가 필요한지를 결정하기 위해 노출 평가가 필요할 수도 있다. 만약 호흡기구가 필요하다면 전체 호흡기 보호 프로그램의 일부로써 호흡기구를 사용하시오. 노출평가의 결과를 바탕으로 흡입 노출을 줄이기 위해 다음의 호흡기구 타입으로부터 선택하시오:
유기화합물용 반면형 또는 전면형 방독 마스크
반면형 또는 전면형 송기 마스크

특성 적용을 위한 적합성에 대한 질문은 호흡용구 제작사와 상의하시오.

9. 물리화학적 특성

9.1. 기본적인 물리화학적 특성에 대한 정보

외관(물리적상태)	액체
특정 물리적 형태:	에어로졸
색	무색
냄새	과일 향기, 달콤한 향
냄새 역치	*자료 없음.*
pH	*자료 없음.*
녹는 점/어는 점	*해당없음.*
끓는 점/ 초기 끓는 점/끓는 범위	*자료 없음.*
인화점:	-41.1 도 [*테스트 방법:*닫힌 컵]
증발 속도	1.9 [*Ref Std:*ETHER=1]
가연성	인화성에어로졸: 구분 1.
인화 또는 폭발 범위(하한)	*자료 없음.*

인화 또는 폭발 범위(상한)	*자료 없음.*
증기압	550,000 - 650,000 Pa [@ 30 도]
상대증기밀도	2.97 [*Ref Std:*AIR=1]
비중(밀도)	*자료 없음.*
상대 밀도	0.698 [*Ref Std:*WATER=1]
용해도:	없음
용해도-non-water	*자료 없음.*
n-옥탄올/물 분배계수	*자료 없음.*
자연발화 온도	*자료 없음.*
분해 온도	*자료 없음.*
동적 점성도	*자료 없음.*
휘발성 유기물	*자료 없음.*
퍼센트 휘발성	<= 75 %
VOC Less H2O & Exempt Solvents	*자료 없음.*
분자량	*자료 없음.*

입자 특성	*해당없음.*

10. 안정성 및 반응성

10.1 반응성
본 물질은 특정 조건 하에 특정 물질들과 반응할수 있음 - 이 섹션에서 첫머리를 참고할 것.

10.2 화학적 안정성
안정함

10.3 유해 반응의 가능성
위험 폴리머화는 발생하지 않음

10.4 피해야 할 조건
열
스파크 또는 화염

10.5 피해야 할 물질
결정되지 않음

10.6 분해 시 생성되는 유해물질

물질	조건
알려지지 않음	

연소시 유해분해생성물에 대한 내용은 5.2를 참고 하시오.

11. 독성에 관한 정보

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2 (유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 또한, 구성성분의 독성 정보가 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2 (유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을

수 있음.

11.1 노출 가능 경로 및 독성 영향에 대한 정보

노출증상

테스트 데이터나 구성성분에 대한 정보에 기초해서 이 물질은 다음의 건강 영향을 발생시킴

흡입했을 때 :
단순 질식: 심장 박동 증가와 호흡이 빨라지거나 나른함, 두통, 협동운동장애, 판단력 흐려짐, 구역질, 구토, 혼수상태, 발작 등의 증상이 나타날 수 있고, 치명적일 수 있음. 호흡기관 자극: 기침, 재채기, 콧물, 두통, 목이 쉬거나, 코와 목의 통증을 일으킬 수 있음. 다음의 추가적인 건강영향을 초래

피부에 접촉했을 때 :
경도의 피부자극: 국소 발적, 부종, 가려움 과 건조가 나타날 수 있다. 알레르기성 피부 반응: 발적, 팽윤, 수포 및 가려움증이 나타날 수 있음.

눈에 들어갔을 때 :
중간 정도의 눈 자극: 발적, 팽윤, 통증, 눈물, 시야가 흐려지는 증상이 나타날 수 있음.

섭취:
위장관 자극: 복통, 위경련, 구역질, 구토와 설사 증상이 나타날 수 있음. 다음의 추가적인 건강영향을 초래

추가적 건강 영향

1회 노출의 표적장기 영향
중추신경계 억제: 두통, 현기증, 졸음, 근육불협응, 구역질, 반응시간 둔화, 어눌한 말씨, 어지러움, 그리고 의식불명의 증상을 일으킬 수 있음. 위 권장 지침이상은 단일 노출이 원인일 수 있음: 심정지 감작: 증상/증상에는 불규칙한 심장박동(부정맥), 실신, 흉통 등이 있을 수 있으며 치명적일 수 있음

반복적인 노출의 표적장기 영향
말초신경증 : 손발이 얼얼하거나 저림, 협동운동장애, 손발허약, 떨림과 근육 위축의 증상을 유발할 수 있음.

생식/발달 독성:
출생결함이나 다른 생식기결함을 일으킬수 있는 화학물질을 담고 있음.

독성 데이터
3장의 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만 아래 표에 기재되어 있지 않으면, 데이터가 없거나 분류를 위한 충분한 데이터가 없는 것임.

급성 독성

이름	루트	종	값
제품 전체	피부		자료 없음; ATE 계산>5,000 mg/kg
제품 전체	흡입-증기 (4 hr)		자료 없음; ATE 계산>50 mg/l
제품 전체	섭취		자료 없음; ATE 계산>5,000 mg/kg
PROPANE	흡입-가스 (4 시간)	랫트	LC50 > 200,000 ppm

2-METHYLPENTANE	피부		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
2-METHYLPENTANE	흡입-증기		LC50 이상이 될 것이라 추정됨 50 mg/l
2-METHYLPENTANE	섭취		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
3-METHYLPENTANE	피부		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
3-METHYLPENTANE	흡입-증기		LC50 이상이 될 것이라 추정됨 50 mg/l
3-METHYLPENTANE	섭취		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
ISOBUTANE	흡입-가스 (4 시간)	랫트	LC50 276,000 ppm
DIMETHYL ETHER	흡입-가스 (4 시간)	랫트	LC50 164,000 ppm
CYCLOHEXANE	피부	랫트	LD50 > 2,000 mg/kg
CYCLOHEXANE	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 > 32.9 mg/l
CYCLOHEXANE	섭취	랫트	LD50 6,200 mg/kg
METHYLCYCLOPENTANE	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 > 25.3 mg/l
METHYLCYCLOPENTANE	섭취	랫트	LD50 > 5,000 mg/kg
METHYLCYCLOPENTANE	피부	유사한 건강 유해성	LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
CYCLOPENTANE	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 > 25.3 mg/l
CYCLOPENTANE	섭취	랫트	LD50 > 5,000 mg/kg
CYCLOPENTANE	피부	유사한 건강 유해성	LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
N-HEXANE	피부	토끼	LD50 > 2,000 mg/kg
N-HEXANE	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 170 mg/l
N-HEXANE	섭취	랫트	LD50 > 28,700 mg/kg
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	피부	토끼	LD50 > 5,010 mg/kg
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	섭취	랫트	LD50 2,315 mg/kg

ATE=급성독성예상치

피부 부식성 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	토끼	최소한의 자극
2-METHYLPENTANE	전문가의 판단	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
3-METHYLPENTANE	전문가의 판단	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
ISOBUTANE	전문가의 판단	중요한 자극 없음
DIMETHYL ETHER	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOHEXANE	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
METHYLCYCLOPENTANE	토끼	중요한 자극 없음
CYCLOPENTANE	토끼	중요한 자극 없음
N-HEXANE	인간과 동물	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)

심한 눈 손상 또는 자극성

이름	종	값

제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
2-METHYLPENTANE	전문가의 판단	중증도의 자극
3-METHYLPENTANE	전문가의 판단	중증도의 자극
ISOBUTANE	전문가의 판단	중요한 자극 없음
DIMETHYL ETHER	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOHEXANE	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
METHYLCYCLOPENTANE	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
CYCLOPENTANE	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
N-HEXANE	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	토끼	중증도의 자극

피부 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
2-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
3-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ISOBUTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DIMETHYL ETHER	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOHEXANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
METHYLCYCLOPENTANE	유사 화합물	분류되지 않음
CYCLOPENTANE	유사 화합물	분류되지 않음
N-HEXANE	인간	분류되지 않음
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	기니피그	과민성

광민감성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
2-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
3-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ISOBUTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DIMETHYL ETHER	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOHEXANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
METHYLCYCLOPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
N-HEXANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

호흡기 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
2-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
3-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ISOBUTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DIMETHYL ETHER	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

CYCLOHEXANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
METHYLCYCLOPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
N-HEXANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

생식세포 변이원성

이름	루트	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	In Vitro	변이원성 아님
2-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
3-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ISOBUTANE	In Vitro	변이원성 아님
DIMETHYL ETHER	In Vitro	변이원성 아님
DIMETHYL ETHER	In vivo	변이원성 아님
CYCLOHEXANE	In Vitro	변이원성 아님
CYCLOHEXANE	In vivo	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
METHYLCYCLOPENTANE	In vivo	변이원성 아님
METHYLCYCLOPENTANE	In Vitro	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
CYCLOPENTANE	In vivo	변이원성 아님
CYCLOPENTANE	In Vitro	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
N-HEXANE	In Vitro	변이원성 아님
N-HEXANE	In vivo	변이원성 아님
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

발암성

이름	루트	종	값
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
2-METHYLPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
3-METHYLPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ISOBUTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DIMETHYL ETHER	흡입	랫트	발암성 아님
CYCLOHEXANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
METHYLCYCLOPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
N-HEXANE	피부	마우스	발암성 아님
N-HEXANE	흡입	마우스	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

생식독성

생식, 발생 효과

이름	루트	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
PROPANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
2-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
3-METHYLPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
ISOBUTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
DIMETHYL ETHER	흡입	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	NOAEL 40,000 ppm	기관발생동안
CYCLOHEXANE	흡입	암컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 24 mg/l	2 세대
CYCLOHEXANE	흡입	수컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 24 mg/l	2 세대
CYCLOHEXANE	흡입	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	NOAEL 6.9 mg/l	2 세대
METHYLCYCLOPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
CYCLOPENTANE	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
N-HEXANE	섭취	발생에 대한 분류 데이터가 없음	마우스	NOAEL 2,200 mg/kg/day	기관발생동안
N-HEXANE	흡입	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	NOAEL 0.7 mg/l	임신기간
N-HEXANE	섭취	남성 생식 독성	랫트	NOAEL 1,140 mg/kg/day	90 일
N-HEXANE	흡입	남성 생식 독성	랫트	LOAEL 3.52 mg/l	28 일
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

수유

이름	루트	종	값
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
2-METHYLPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
3-METHYLPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ISOBUTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DIMETHYL ETHER	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOHEXANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
METHYLCYCLOPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOPENTANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
N-HEXANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

표적장기효과

특정 표적장기 독성-1회 노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료없음 | 자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
PROPANE	흡입	심장 감작	장기에 손상을 일으킴	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음
PROPANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음
PROPANE	흡입	호흡 자극	분류되지 않음	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음
2-METHYLPENTANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	전문가의 판단	NOAEL 자료 없음.	자료없음
2-METHYLPENTANE	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다		NOAEL 자료 없음.	자료없음
2-METHYLPENTANE	흡입	심장 감작	분류되지 않음	개	NOAEL 자료 없음.	자료없음
2-METHYLPENTANE	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	전문가의 판단	NOAEL 자료 없음.	자료없음
3-METHYLPENTANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	전문가의 판단	NOAEL 자료 없음.	자료없음
3-METHYLPENTANE	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다		NOAEL 자료 없음.	자료없음
3-METHYLPENTANE	흡입	심장 감작	분류되지 않음	개	NOAEL 자료 없음.	자료없음
3-METHYLPENTANE	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	전문가의 판단	NOAEL 자료 없음.	자료없음
ISOBUTANE	흡입	심장 감작	장기에 손상을 일으킴	다양한 동물종	NOAEL 자료 없음.	자료없음
ISOBUTANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간과 동물	NOAEL 자료 없음.	자료없음
ISOBUTANE	흡입	호흡 자극	분류되지 않음	마우스	NOAEL 자료 없음.	자료없음
DIMETHYL ETHER	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	LOAEL 10,000 ppm	30 분
DIMETHYL ETHER	흡입	심장 감작	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	개	NOAEL 100,000 ppm	5 분
CYCLOHEXANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간과 동물	NOAEL 자료 없음.	자료없음
CYCLOHEXANE	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간과 동물	NOAEL 자료 없음.	자료없음
CYCLOHEXANE	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	전문가의 판단	NOAEL 자료 없음.	자료없음
METHYLCYCLOPENTANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	NOAEL 자료 없음.	자료없음
METHYLCYCLOPENTANE	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	NOAEL 자료 없음.	자료없음
CYCLOPENTANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	NOAEL 자료 없음.	자료없음
CYCLOPENTANE	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	NOAEL 자료 없음.	자료없음
N-HEXANE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음자료 없음.
N-HEXANE	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그	토끼	NOAEL 자료	8 시간

			데이터는 분류를 위해 충분하지 않다		없음.	
N-HEXANE	흡입	호흡기계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 24.6 mg/l	8 시간
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0

특정 표적장기독성-반복노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료없음 | 자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
PROPANE	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
2-METHYLPENTANE	흡입	말초 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 5.3 mg/l	14 주
2-METHYLPENTANE	섭취	말초 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 자료 없음.	8 주
2-METHYLPENTANE	섭취	신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	LOAEL 2,000 mg/kg	28 일
3-METHYLPENTANE	흡입	말초 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 5.3 mg/l	14 주
3-METHYLPENTANE	섭취	말초 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 자료 없음.	8 주
3-METHYLPENTANE	섭취	신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	LOAEL 2,000 mg/kg	28 일
ISOBUTANE	흡입	신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	NOAEL 4,500 ppm	13 주
DIMETHYL ETHER	흡입	조혈계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 25,000 ppm	2 years
DIMETHYL ETHER	흡입	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 20,000 ppm	30 주
CYCLOHEXANE	흡입	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 24 mg/l	90 일
CYCLOHEXANE	흡입	청각 시스템	분류되지 않음	랫트	NOAEL 1.7 mg/l	90 일
CYCLOHEXANE	흡입	신장 또는 방광	분류되지 않음	토끼	NOAEL 2.7 mg/l	10 주
CYCLOHEXANE	흡입	조혈계	분류되지 않음	마우스	NOAEL 24 mg/l	14 주
CYCLOHEXANE	흡입	말초 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 8.6 mg/l	30 주
METHYLCYCLOPENTANE	흡입	간 | 신장 또는 방광 | 심장 | 피부 | 내분비계 | 위장관 | 뼈, 이빨, 손톱, 머리카락 | 조혈계 | 면역계 | 근육 | 신경계 | 눈 | 호흡기계 | 혈관계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 20.2 mg/l	13 주
METHYLCYCLOPENTANE	섭취	말초 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 800 mg/kg/day	8 주
METHYLCYCLOPENTANE	섭취	신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	NOAEL 500 mg/kg/day	4 주
CYCLOPENTANE	흡입	간 | 신장 또는 방광 | 심장 | 피부 | 내분비계 | 위장관 | 뼈, 이빨, 손톱, 머리카	분류되지 않음	랫트	NOAEL 20.2 mg/l	13 주

		락 | 조혈계 | 면역계 | 근육 | 신경계 | 눈 | 호흡기계 | 혈관계				
CYCLOPENTANE	섭취	말초 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 800 mg/kg/day	8 주
CYCLOPENTANE	섭취	신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	NOAEL 500 mg/kg/day	4 주
N-HEXANE	흡입	말초 신경계	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음작업 노출
N-HEXANE	흡입	호흡기계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	마우스	LOAEL 1.76 mg/l	13 주
N-HEXANE	흡입	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 자료 없음.	6 달
N-HEXANE	흡입	신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	LOAEL 1.76 mg/l	6 달
N-HEXANE	흡입	조혈계	분류되지 않음	마우스	NOAEL 35.2 mg/l	13 주
N-HEXANE	흡입	청각 시스템 | 면역계 | 눈	분류되지 않음	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음작업 노출
N-HEXANE	흡입	심장 | 피부 | 내분비계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 1.76 mg/l	6 달
N-HEXANE	섭취	말초 신경계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 1,140 mg/kg/day	90 일
N-HEXANE	섭취	내분비계 | 조혈계 | 간 | 면역계 | 신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	NOAEL 자료 없음.	13 주
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0

흡인 유해성

이름	값
제품 전체	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
2-METHYLPENTANE	흡인 유해성
3-METHYLPENTANE	흡인 유해성
ISOBUTANE	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DIMETHYL ETHER	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOHEXANE	흡인 유해성
METHYLCYCLOPENTANE	흡인 유해성
CYCLOPENTANE	흡인 유해성
N-HEXANE	흡인 유해성
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

추가 독성정보가 필요하면 본 물질안전보건자료(MSDS) 첫페이지에 있는 주소나 전화번호로 연락하시오

12. 환경에 미치는 영향

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2 (유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 요청에 따라 섹션 2 (유해성 위험성)에서의 물질의 분류와 관련된 추가적인 정보는 제공 가능함. 또한, 구성성분의 환경에 미치는 영향은 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2 (유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을 수 있음.

12.1 생태독성

급성 수생 위험성:
수생생물에 급성 독성이 없음(GHS 분류 기준)

만성 수생 위험성:
GHS 만성 3: 오래 지속된 효과로 인해 수생생물에 위험

재료	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

재료	Cas #	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
2-METHYLPENTANE	107-83-5	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
N-HEXANE	110-54-3	피라미	실험	96 시간	LC50	2.5 mg/l
N-HEXANE	110-54-3	물벼룩	실험	48 시간	LC50	3.9 mg/l
CYCLOHEXANE	110-82-7	박테리아	실험	24 시간	IC50	97 mg/l
CYCLOHEXANE	110-82-7	피라미	실험	96 시간	LC50	4.53 mg/l
CYCLOHEXANE	110-82-7	물벼룩	실험	48 시간	EC50	0.9 mg/l
DIMETHYL ETHER	115-10-6	박테리아	실험	자료없음	EC10	>1,600 mg/l
DIMETHYL ETHER	115-10-6	붕어(구피. 송사리과의 열대어)	실험	96 시간	LC50	>4,100 mg/l
DIMETHYL ETHER	115-10-6	물벼룩	실험	48 시간	EC50	>4,400 mg/l
CYCLOPENTANE	287-92-3	물벼룩	실험	48 시간	EC50	10.5 mg/l
PROPANE	74-98-6	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
ISOBUTANE	75-28-5	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
3-METHYLPENTANE	96-14-0	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
METHYLCYCLOPENTANE	96-37-7	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	피라미	실험	96 시간	LC50	0.36 mg/l
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	물벼룩	실험	21 일	NOEC	0.0071 mg/l
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	물벼룩	실험	48 시간	EC50	0.16 mg/l

12.2. 잔류성 및 분해성

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
2-METHYLPENTANE	107-83-5	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	93 %BOD/ThOD	OECD 301C - MITI (I)
2-METHYLPENTANE	107-83-5	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	6.1 days (t 1/2)	자료없음
N-HEXANE	110-54-3	실험 Bioconcentration	28 일	생물적 산소 요구	100 %BOD/ThOD	OECD 301C - MITI (I)
N-HEXANE	110-54-3	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	5.4 days (t 1/2)	자료없음
CYCLOHEXANE	110-82-7	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	77 %BOD/ThOD	OECD 301F - Manometric Respiro
CYCLOHEXANE	110-82-7	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	4.3 days (t 1/2)	자료없음
DIMETHYL ETHER	115-10-6	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	5 %BOD/ThOD	OECD 301D - 폐쇄병 테스트
DIMETHYL ETHER	115-10-6	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	12.4 days (t 1/2)	자료없음
CYCLOPENTANE	287-92-3	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	0 %BOD/ThOD	OECD 301F - Manometric Respiro
CYCLOPENTANE	287-92-3	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	6.11 days (t 1/2)	자료없음
PROPANE	74-98-6	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	27.5 days (t 1/2)	자료없음

ISOBUTANE	75-28-5	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	13.4 days (t 1/2)	자료없음
3-METHYLPENTANE	96-14-0	Analogous Compound Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	93 %BOD/ThOD	OECD 301C - MITI (I)
3-METHYLPENTANE	96-14-0	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	6.1 days (t 1/2)	자료없음
METHYLCYCLOPENTANE	96-37-7	추정됨 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	5.33 days (t 1/2)	자료없음
METHYLCYCLOPENTANE	96-37-7	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	2 %BOD/ThOD	OECD 301C - MITI (I)
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	실험 Biodegradation	14 일	생물적 산소 요구	1.9 %BOD/ThOD	OECD 301C - MITI (I)
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	실험 Biodegradation	35 일	이산화 탄소 진화	1 %CO2 evolution/ThCO2 evolution (does not pass 10-day window)	similar to OECD 301B

12.3. 생물 농축성(농축가능성)

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
2-METHYLPENTANE	107-83-5	모델 Bioconcentration	자료없음	생축적성 인자	47	Catalogic TM
2-METHYLPENTANE	107-83-5	모델 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	3.21	Episuite TM
N-HEXANE	110-54-3	모델 Bioconcentration	자료없음	생축적성 인자	50	Catalogic TM
CYCLOHEXANE	110-82-7	실험 BCF - Fish	56 일	생축적성 인자	129	OEXD305-생체농도
CYCLOHEXANE	110-82-7	실험 Bioconcentra	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로	3.44	자료없음

		tion		그		
DIMETHYL ETHER	115-10-6	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
CYCLOPENTANE	287-92-3	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	3.00	자료없음
PROPANE	74-98-6	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	2.36	자료없음
ISOBUTANE	75-28-5	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	2.76	자료없음
3-METHYLPENTANE	96-14-0	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	3.6	자료없음
3-METHYLPENTANE	96-14-0	모델 Bioconcentration	자료없음	생축적성 인자	81	Catalogic TM
METHYLCYCLOPENTANE	96-37-7	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	3.37	자료없음
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	실험 BCF - Fish	42 일	생축적성 인자	11	자료없음
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	5.24	OECD 117 log Kow HPLC method

12.4. 토양 이동성

자료없음. 상세한 사항은 제조사에 문의하시오.

12.5. 기타 유해 영향

재료	CAS No.	오존층 파괴 가능성	지구 온난화 가능성
제품 전체	없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
2-METHYLPENTANE	107-83-5	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
N-HEXANE	110-54-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
CYCLOHEXANE	110-82-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DIMETHYL ETHER	115-10-6	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

CYCLOPENTANE	287-92-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
PROPANE	74-98-6	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ISOBUTANE	75-28-5	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
3-METHYLPENTANE	96-14-0	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
METHYLCYCLOPENTANE	96-37-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)	96-69-5	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

13. 폐기시 주의사항

13.1. 폐기 방법
폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

13. 2. 폐기시 주의사항
허가된 폐기물 소각장에서 소각하시오. 시설은 에어로졸 캔을 다룰수 있어야 한다. 폐기 대체로써, 허용되는 허가된 폐기물처리시설을 사용함. 적절한 폐기물 법규에 의해 정의되지 않았을 경우 운반과 위험화학물질(적절한 규제에 따라 위험물로 분류되는 화학물질/혼합물/조제물)을 다루기 위해 사용된 빈 용기는 위험폐기물로서 고려되어 보관되고 다루어져서 폐기되어져야 한다.

14. 운송에 필요한 정보

14. 1 국제규제

UN 번호: UN1950
UN 적정선적명: 에어로졸
운송에서의 위험성 등급 (IMO): 제 2.1급 인화성 가스
운송에서의 위험성 등급 (IATA): 제 2.1급 인화성 가스
용기(포장) 등급: 해당 없음.
해양오염물질: 아니오
사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책: 해당 없음.

15. 법적 규제현황

15.1. 안전, 건강, 환경 규제/ 물질 또는 혼합물 특이적인 등록

글로벌 인벤토리 상태
자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하시오. 이 제품의 구성성분은 화학물질관리법의 법규를 준수함. 특정 제한이 적용될 수 있음. 추가정보가 필요하면 판매부서로 연락하시오.
자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하시오.

이 제품의 구성 성분들은 다음과 같은 법적 규제사항을 따르고 있음.

산업안전보건법에 의한 규제

금지물질:해당없음.
관리대상유해물질:CYCLOHEXANE(110-82-7), N-HEXANE(110-54-3)
허가물질:해당없음.
특별관리물질:해당없음.
작업환경측정대상물질:CYCLOHEXANE(110-82-7), N-HEXANE(110-54-3)
특수건강진단대상물질:CYCLOHEXANE(110-82-7), N-HEXANE(110-54-3)
노출기준설정물질:3-METHYLPENTANE(96-14-0), 2-METHYLPENTANE(107-83-5), CYCLOHEXANE(110-82-7), ISOBUTANE(75-28-5), CYCLOPENTANE(287-92-3), N-HEXANE(110-54-3), 4,4'-THIOBIS(6-TERT-BUTYL-M-CRESOL)(96-69-5)
허용기준설정물질:N-HEXANE(110-54-3)
공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질:PROPANE(74-98-6), 3-METHYLPENTANE(96-14-0), 2-METHYLPENTANE(107-83-5), CYCLOHEXANE(110-82-7), DIMETHYL ETHER(115-10-6), ISOBUTANE(75-28-5), CYCLOPENTANE(287-92-3), N-HEXANE(110-54-3), METHYLCYCLOPENTANE(96-37-7)

화학물질관리법에 의한 규제

유독물질:해당없음.
허가물질:해당없음.
제한물질:해당없음.
금지물질:해당없음.
사고대비물질:해당없음.

위험물안전관리법에 의한 규제
4류 인화성액체, 제1석유류 비수용성 (지정수량: 200 L, 위험등급: II, 신호어: 화기 엄금)

폐기물관리법에 의한 규제
지정폐기물

기타 국내 및 외국법에 의한 규제
해당없음.

16. 그 밖의 참고사항

16.1. 자료의 출처
- 3M test data
- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- AIHA (American Industrial Hygiene Association)
- ASTDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)
- CCOHS (Canadian Centre for Occupational Health and Safety)
- ChemIDplus (Chemical Identification/Dictionary)
- CICADs (Concise International Chemical Assessment Documents)
- CRC Handbook
- DOT (Department of Transportation classifications)
- e-Chem Portal
- ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)
- EHC (Environmental Health Criteria) Monographs
- EPA (Environmental Protection Agency)
- ERG (emergency response guidebook)

- ESIS (European chemical Substances Information System)
- EU Proposals for Classification
- EU RAR (Risk Assessment Report)
- HSDB (Hazardous Substances Data Bank)
- Summaries and Evaluations
- ICSCs (International Chemical Safety Cards)
- IPCS INCHEM (International Programme on Chemical Safety)
- IRIS (Integrated Risk Information System)
- IUCLID (International Uniform Chemical Information Database)
- Monographs and Evaluations
- 안전보건공단(KOSHA)
- 국립환경과학원 화학물질정보시스템(NCIS)
- NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) Pocket guide
- NITE (National Institute of Technology and Evaluation)
- NLM (National Library of Medicine)
- NTP (National Toxicity Program)
- Patty’s Toxicology
- PDs (Pesticide Documents)
- PIMs, 1989-2002 (Poisons Information Monographs Archive)
- Pubchem
- QSAR (Quantitative(Qualitative) Structure Activity Relationship)
- REACH (ECHA Registered Substance)
- SIDS (Screening Information Data Set) for High Production Volume Chemicals
- 공급자 test data 및 분류
- TERA (Toxicology Excellence for Risk Assessment)
- Toxic Substances Control Act Test Submissions
- UN RTDG (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods)

16.2. 최초 작성일자:2013/02/20
16.3. 개정 횟수 및 최종 개정일자:
개정 횟수:5
최종 개정일자:2024/11/27
16.4. 기타:해당없음.

면책조항: 본 물질안전보건자료(MSDS)상에 있는 정보는 당사의 경험을 기반으로 작성되었고, 발행일 기준으로 당사가 아는 한 정확하지만 당사는 본 물질안전보건자료의 사용에 따른 어떠한 손실, 피해 혹은 상해 등에 대해 어떤 법적 책임(국내법률에서 요구하는 경우를 제외한)을 지지 않습니다. 이 정보들은 본 물질안전보건자료에 언급되지 않은 용도로의 사용 또는 다른 제품들과 함께 사용하는 경우에 유효하지 않을 수 있습니다. 이러한 이유들로 고객들 자신이 의도한 용도에 대한 제품의 적합성에 대해 고객들 스스로가 평가하는 것이 중요합니다. 또한 본 물질안전보건자료는 건강 및 안전 정보를 전달하기 위해 제공됩니다. 만일 귀하가 이 제품의 직접 수입자인 경우, 귀하는 제품 허가/신고, 물질 수량 추적 및 물질의 허가/신고 등을 포함하여 수입자로서 해당 국가의 모든 관련 법규의 요구사항들에 대한 책임이 있습니다.

한국쓰리엠의 물질안전보건자료(MSDS)는 www.3m.com/kr 에서 확인 가능함.

■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제26호서식] <개정 2019. 12. 20.>

화학물질안전정보(위해성정보) 자료

제공자	상호(명칭)	한국쓰리엠 ㈜	사업자등록 번호	116-81-06399
	성명(대표자)	FALTEISEK JAMES ERNEST	담당자 성명 및 연락처	Product Stewardship (이메일주소: 3mkr-prs-reg@mmm.com)
	소재지(사업장)	서울특별시 영등포구 의사당대로 82 (여의도동) 하나대투증권 19층 (전화번호:02-3771-4114, 팩스번호:02-3771-4983)		
물질정보	화학물질명(총칭명)	Hexahydrobenzene; Cyclohexane		
	고유번호(CAS No. 등 화학물질 식별번호)	110-82-7	상품명	MSDS 제품명 참조
	등록번호・신고번호 (※ 등록되지 않은 유해화학물질의 경우 생략 가능)	제04-1809-01486호	용도	48. 용제(solvents)
	유해화학물질 등 여부	[●] 유독물질 [ ] 허가물질 [ ] 제한물질 [ ] 금지물질 [●] 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조제2항제1호에 따라 환경부장관이 지정・고시한 화학물질 [●] 물리적 위험성, [●] 건강 유해성, [●] 환경 유해성이 있는 것으로 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 별표 7에 따라 분류되는 화학물질		

※ 해당 화학물질의 구성성분, 함유량 등 「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당하는 경우에는 그 정보가 영업비밀임을 자료에 기재하여야 합니다.

	구분		기술내용
위해성정보	용도기술 (공급망내 확인된 용도)		- 산업적/ 전문적 용도 : 제품 내 고분자를 용해하기 위한 용매 - 소비자 용도 : -
	제조공정 기술 (작업조건)	사용시간 및 빈도	- 사용시간 : 250일/년 - 노출빈도 : 지속적.빈번한
		단위시간 또는 작업당 사용량	- 100 kg/일
		해당 용도에 대한 기타 작업조건	- PROC 1: 노출 우려가 거의 없는 밀폐된 연속 공정에서의 용제 혼합 반응 공정 - PROC 2: 간헐적 노출이 있는 밀폐된 연속 공정 - PROC 3: 밀폐된 회분공정에서의 합성 또는 배합 - PROC 4: 간헐적 노출이 있는 회분 또는 합성 공정 - PROC 8a: 비고정형 저장용기에 저장

		- PROC 8b: 고정형 저장시설에 저장 또는 저장시설로 부처 이송 운반 - PROC 9: 지정된 주입 라인에서 소형 용기에 주입 포장하는 공정
위해성저감조치	인체에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	- 작업자는 제품 이송작업 시 경피 및 흡입 노출될 가능성이 있으나 개인보호구 착용 후 작업하므로 직접 노출될 가능성 적음
	환경에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	- 대기오염방지시설을 통해 처리 - 발생된 폐수는 전량 위탁 폐수처리 함 - 발생된 폐기물은 전량 폐기물처리업체에 위탁처리
	폐기물 관리조치	- 폐기물 처리 업체에 전량 위탁 처리
노출정보 및 하위사용자 지침	최적 작업조건 하의 산정 노출량	- 흡입 : 29.49 mg/m3 - 경피 : 138.29 mg/kg/day

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]