

고용노동부	물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)	산업재해예방 안전보건공단
-------	--	------------------

AA05079-0000000297

※ MSDS 번호를 반영하여 사용하시기를 바랍니다.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 J-297 금형 카본 제거제(J-297)
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
 - 권고 용도 세정 및 세척제
 - 사용상의 제한 자료없음
- 다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)
 - 회사명 정우케미칼
 - 주소 경기 평택시 청북읍 백봉길 314-63 정우케미칼
 - 긴급전화번호 03180867272
- 라. 제조사 / 공급자 추가 정보
 - 자료없음

2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
 - 인화성 가스 : 구분 1
 - 에어로졸 : 구분 2
 - 고압가스 : 액화가스
 - 급성 독성(흡입) : 구분 4
 - 피부 부식성/피부 자극성 : 구분 2
 - 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 2
 - 생식독성 : 구분 2
 - 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분 3(호흡기 자극)
 - 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분 3(마취영향)
 - 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분 2
 - 흡인 유해성 : 구분 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험 문구

- H220 : 극인화성 가스
- H223 : 인화성 에어로졸
- H229 : 압력용기: 가열하면 터질 수 있음
- H280 : 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음
- H304 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 : 피부에 자극을 일으킴
- H319 : 눈에 심한 자극을 일으킴
- H332 : 흡입하면 유해함
- H335 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H336 : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H360 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음(주3)(주4)
- H373 : 장기간 또는 반복노출 되면 장기(주5)에 손상을 일으킬 수 있음(주7)

예방조치 문구

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
- P211 : 화염 또는 그 밖의 점화원에 분사하지 마시오.
- P251 : 사용 후에도 구멍을 뚫거나 태우지 마시오.
- P260 : 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 : 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 : 취급 후에는 ...을(를) 철저히 씻으시오.
- P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 : 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.

대응

- P301+P310 : 삼켰다면: 즉시 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 : 피부에 묻으면: 다량의 물/...(으)로 씻으시오.
- P304+P340 : 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

- 예방조치 문구** **대응** P305+P351+P338 : 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P312 : 불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.
P314 : 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P321 : ...처치를 하시오.
P331 : 토하게 하지 마시오.
P332+P313 : 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P337+P313 : 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P362+P364 : 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
P377 : 가스 누출 화재; 누출을 안전하게 막을 수 없다면, 불을 끄려하지 마시오.
P381 : 누출 시 모든 점화원을 제거하십시오.
- 저장** P403 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
P403+P233 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P405 : 잠금장치를 하여 저장하십시오.
P410+P403 : 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
P410+P412 : 직사광선을 피하십시오. 50℃ 이상의 온도에 노출시키지 마시오.
- 폐기** P501 : 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

다. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성(예: 분진폭발 위험성)

자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS번호 또는		함유량(%)	
		CAS 번호	식별번호	범위	단일
Toluene	자료없음	108-88-3	자료없음	34-41	자료없음
Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음	108-10-1	자료없음	13-21	자료없음
Methyl ethyl ketone	자료없음	78-93-3	자료없음	13-21	자료없음
Cyclohexanone	자료없음	108-94-1	자료없음	3-7	자료없음
Propane	자료없음	74-98-6	자료없음	9-11	자료없음

화학물질명	관용명 및 이명	CAS번호 또는		함유량(%)	
		CAS 번호	식별번호	범위	단일
Butane, branched and linear	자료없음	68513-65-5	자료없음	21-23	자료없음
pentane mixture	자료없음	8031-35-4	자료없음	0-1.2	자료없음
기업비밀	자료없음	자료없음	자료없음		자료없음

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

긴급 의료조치를 받으시오.

눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.

가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.

화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.

피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오.

피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치 및 조언을 구하십시오.

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.

비누와 물로 피부를 씻으시오.

다. 흡입했을 때

즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

토하게 하지 마시오.

과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

토하게 하지 마시오.

삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지말고 적절한 호흡의료 장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것.

질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질)

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.

인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.

실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음.

열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함.

극산화성 가스

고산화성 액체 및 증기

격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음.

기열시 용기가 폭발할 수 있음.

고산화성 : 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.

공기와 폭발성 혼합물을 형성함.

누출물은 화재/폭발 위험이 있음.

증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.

증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음.

화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접 주수하지 마시오.

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

매우 미세한 입자는 화제나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.

오염 지역을 격리하시오.

가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오.

가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오.

누출원에 직접 주수하지 마시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.

모든 점화원을 제거하시오.

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오.

위험하지 않다면 누출을 멈추시오.

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.

증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음.

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.

분진 형성을 방지하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

다. 정화 또는 제거 방법

소량 누출 시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.

누출물을 모으시오.

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.

청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오.

청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기를 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

폭발 방지용 전기, 환기, 조명 장비를 사용하시오.

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.

정전기 방지 조치를 취하시오.

(분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땀, 접합, 뚫기, 연마, 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

취급/저장에 주의하여 사용하시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.

피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오.

고온에 주의하시오.

열에 주의하시오.

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

열,스파크,화염,고열로부터 멀리하십시오 - 금연

환기가 잘되는 곳에 보관하십시오.

용기는 환기가 잘되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

환기가 잘되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

Toluene - TWA : 50 ppm , STEL : 150 ppm

Methyl isobutyl ketone;Hexone - TWA : 50 ppm , STEL : 75 ppm

Methyl ethyl ketone - TWA : 200 ppm , STEL : 300 ppm

국내 규정 Cyclohexanone - TWA : 25 ppm , STEL : 50 ppm

Propane - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음

Butane, branched and linear - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음

pentane mixture - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음

기업비밀 - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음

ACGIH 규정 자료없음

생물학적 노출기준 자료없음

기타 노출기준 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오.

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 사용하십시오.

눈 보호 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오.

손 보호 적절한 내화학성 장갑을 착용하십시오

신체 보호 적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

제품특성

구분		내용
가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체
	색상	무색
나. 냄새		석유 냄새
다. 냄새역치		2.14 ppm
라. pH		자료없음
마. 녹는점/어는점		-95 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		111 °C
사. 인화점		4 °C (c.c)
아. 증발속도		자료없음
자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		7.1 / 1.1 %
카. 증기압		28.4 mmHg (25 °C)
타. 용해도		0.0526 g / 1000mL (25 °C)
파. 증기밀도		3.1 (공기 = 1)
하. 비중		0.8636
거. n-옥탄올/물분배계수		2.73
너. 자연발화온도		480 °C
더. 분해온도		자료없음
러. 점도		0.56 cP (25 °C)
머. 분자량		92.14

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Toluene	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Toluene	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	색상	자료없음
	나. 냄새		용제 냄새
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		-95 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		111 °C
	사. 인화점		4 °C
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		28.4 mmHg 25 °C
	타. 용해도		자료없음
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		0.86 g / cm ³ (20°C)
	거. n-옥탄올/물분배계수		2.69
	너. 자연발화온도		480 °C
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
머. 분자량		자료없음	
Methyl isobutyl ketone;Hexone	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체
	색상		자료없음
	나. 냄새		용제 냄새
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Methyl isobutyl ketone;Hexone	마. 녹는점/어는점		-84 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		116.5 °C
	사. 인화점		14 °C
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		2.1 kPa (20 °C)
	타. 용해도		자료없음
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		0.7989 g / cm ³ (20°C)
	거. n-옥탄올/물분배계수		1.31
	너. 자연발화온도		460 °C
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
머. 분자량		자료없음	
Methyl ethyl ketone	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체
		색상	자료없음
	나. 냄새		용제 냄새
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		-86 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		80 °C
	사. 인화점		-9 °C
아. 증발속도		자료없음	

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Methyl ethyl ketone	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		10.5kPa (20 °C)
	타. 용해도		자료없음
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		0.8 g / cm ³ (20°C)
	거. n-옥탄올/물분배계수		0.29
	너. 자연발화온도		505 °C
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		자료없음
Cyclohexanone	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체
		색상	자료없음
	나. 냄새		용제 냄새
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		-31 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		156 °C
	사. 인화점		44 °C
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		500Pa (20 °C)
	타. 용해도		자료없음
	파. 증기밀도		자료없음

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Cyclohexanone	하. 비중		0.946.5 kg/m3 (20°C)
	거. n-옥탄올/물분배계수		0.81
	너. 자연발화온도		430 °C
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		자료없음
Propane	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	가스
		색상	무색
	나. 냄새		무취(부취제 주입전) 또는 독특한 냄새(부취제 주입후)
	다. 냄새역치		공기중의 혼합비율이 1,000분의 1인 상태에서 감지할 수 있도록 함 (부취제 주입후)
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		-188.68 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		-42.11 °C
	사. 인화점		-104 °C
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		9.5 % / 2.1 %
	카. 증기압		8.587 Bar (at 21°C)
	타. 용해도		62.5 mg/L (at 25°C)
	파. 증기밀도		1.55
	하. 비중		0.58088 kg/L (at boiling point, 1.013bar)
	거. n-옥탄올/물분배계수		2.36
	너. 자연발화온도		470°C
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Propane	머. 분자량		44.0965
Butane, branched and linear	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	가스
		색상	무색
	나. 냄새		무취(부취제 주입전) 또는 독특한 냄새(부취제 주입후)
	다. 냄새역치		공기중의 혼합비율이 1,000분의 1인 상태에서 감지할 수 있도록 함 (부취제 주입후)
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		-138.29 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		-0.49 °C
	사. 인화점		-83 °C
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		8.4 % / 1.8 %
	카. 증기압		2.148 Bar (at 21°C)
	타. 용해도		61 mg/100mL (at 20°C)
	파. 증기밀도		2.01
	하. 비중		0.60126 kg/L (at boiling point, 1.013bar)
	거. n-옥탄올/물분배계수		2.89
	너. 자연발화온도		430°C
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		58.1234
pentane mixture	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	가스
		색상	무색
	나. 냄새		무취(부취제 주입전) 또는 독특한 냄새(부취제 주입후)

구성성분별 특성

구성성분	구분	내용
pentane mixture	다. 냄새역치	공기중의 혼합비율이 1,000분의 1인 상태에서 감지할 수 있도록 함 (부취제 주입후)
	라. pH	자료없음
	마. 녹는점/어는점	-155.9 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	27.85 °C
	사. 인화점	-51 °C
	아. 증발속도	자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.6 % / 1.4 %
	카. 증기압	0.795 Bar (at 21°C)
	타. 용해도	48 mg/L (at 25°C)
	파. 증기밀도	2.5
	하. 비중	0.616 kg/L (at 25°C, 1.013bar)
	거. n-옥탄올/물분배계수	2.3
	너. 자연발화온도	420°C
	더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	72.1503	

구성성분	구분	내용
기업비밀	자료없음	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음.

일부 액체에서 현기증 및 질식을 유발하는 증기를 발생할 수 있음.

일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음.

증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음.

증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음.

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

열·스파크·화염·고열 등의 점화원으로부터 멀리하시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

가연성 물질, 환원성 물질

자극성, 독성 가스

라. 분해시 생성되는 유해물질

부식성/독성 흡

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

제품	자료없음
Toluene	자료없음
Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
Methyl ethyl ketone	자료없음
Cyclohexanone	자료없음
Propane	자료없음
Butane, branched and linear	자료없음
pentane mixture	자료없음
기업비밀	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성	경구	제품	자료없음
		Toluene	LD50 5580mg/kg bw rat (ECHA)
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	LD50 2080 mg/kg rat (EU Method b.1)
		Methyl ethyl ketone	LD50 2193 mg/kg rat (유사물질 78-92-2, OECD TG 423, GLP)
		Cyclohexanone	LD50 1890 mg/kg rat
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	LD50 > 2,000 mg/kg Rat
		기업비밀	자료없음
	경피	제품	자료없음
	Toluene	LD50 14100 uL/kg rabbit (chemIDplus)	

나. 건강 유해성 정보

급성독성	경피	Methyl isobutyl ketone;Hexone	LD0 >= 2000mg/kg bw (ECHA)
		Methyl ethyl ketone	LD50 6480mg/kg rabbit (chemIDplus)
		Cyclohexanone	LD50 794 ~3164mg/kg bw rabbit (ECHA)
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	LD50 > 2,000 mg/kg Rat
		기업비밀	자료없음
	흡입	제품	자료없음
		Toluene	LC50 400ppm 24hr mouse (chemIDplus)
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	LC50 11.6mg/L air (vapour) rat (ECHA)
		Methyl ethyl ketone	LC50 23500mg/m ³ 8hr (chemIDplus)
		Cyclohexanone	LC50 8000ppm 4hr rat (chemIDplus)
		Propane	LC50 800,000 ppm 15 min Rat
		Butane, branched and linear	LC50 800,000 ppm 15 min Rat
		pentane mixture	LC50 280,000 mg/m ³ 4 hr Rat
기업비밀	자료없음		

피부부식성 또는 자극성	제품	자료없음
	Toluene	토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성이 관찰되지 않음 OECD TG 404
	Methyl ethyl ketone	<유사물질 CAS No. 78-92-2> 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성을 나타내지 않음 OECD TG 404, GLP
	Cyclohexanone	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 관찰됨 홍반 : 1.7, 부종 : 0.3 OECD Guideline 404, GLP
	Propane	(EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	비자극성(rabbit)
	기업비밀	자료없음

심한 눈손상 또는 자극성	제품	자료없음
	Toluene	토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 약한 자극각막지수 0.08, 홍채 0, 충혈 0.8이 관찰됨 OECD TG 405
	Methyl ethyl ketone	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 자극성을 일으킴 전체자극지수:19.2/110 OECD TG 405
	Cyclohexanone	시험관 내 심한 눈손상/자극성시험결과 높은 자극성이 관찰됨
	Propane	(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극 (IUCLID)
	Butane, branched and linear	비자극성(rabbit)
	pentane mixture	고농도의 증기가 눈을 자극함
	기업비밀	자료없음
호흡기과민성	제품	자료없음
	Toluene	자료없음
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
	Methyl ethyl ketone	자료없음
	Cyclohexanone	자료없음
	Propane	자료없음
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음
피부과민성	제품	자료없음
	Toluene	기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타나지않음 EU Method B.6, GLP
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음 OECD TG 406
	Methyl ethyl ketone	사람에게 피부과민성 일으키지 않음
	Cyclohexanone	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 과민성이 관찰됨
	Propane	자료없음
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	기니피그를 이용한 Maximization test에서 음성이 보고됨
	기업비밀	자료없음

발암성	IARC	제품	자료없음
		Toluene	3
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	2B
		Methyl ethyl ketone	자료없음
		Cyclohexanone	3
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	자료없음
		기업비밀	자료없음
	NTP	제품	자료없음
		Toluene	자료없음
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
		Methyl ethyl ketone	자료없음
		Cyclohexanone	자료없음
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	자료없음
		기업비밀	자료없음
	OSHA	제품	자료없음
		Toluene	자료없음
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
		Methyl ethyl ketone	자료없음
		Cyclohexanone	자료없음
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	자료없음
		기업비밀	자료없음
	ACGIH	제품	자료없음
		Toluene	A4
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	A3

발암성	ACGIH	Methyl ethyl ketone	자료없음
		Cyclohexanone	A3
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	자료없음
		기업비밀	자료없음
	산업안전보건법	제품	자료없음
		Toluene	자료없음
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
		Methyl ethyl ketone	자료없음
		Cyclohexanone	자료없음
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음	
	고용노동부고시	제품	자료없음
		Toluene	자료없음
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
		Methyl ethyl ketone	자료없음
		Cyclohexanone	자료없음
		Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음	
	EU CLP	제품	자료없음
		Toluene	자료없음
		Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
Methyl ethyl ketone		자료없음	
Cyclohexanone		자료없음	

발암성	EU CLP	Propane	자료없음
		Butane, branched and linear	자료없음
		pentane mixture	자료없음
		기업비밀	자료없음

생식세포변이원성	제품	자료없음
	Toluene	시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과 OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과 EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이시험 결과 OECD TG 476, 포유류 염색체 이상시험 결과 OECD TG 473, 대사활성계 부재시 음성, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성 OECD TG 474, GLP
	Methyl ethyl ketone	시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD TG 471 생체 내 포유류 적혈구 미소핵 시험 결과, 음성 OECD TG 474
	Cyclohexanone	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD Guideline 471, 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성 OECD Guideline 476, 생체 내 포유류를 이용한 염색체 이상시험결과 음성
	Propane	자료없음
	Butane, branched and linear	미생물을 이용한 복귀 돌연 변이 시험 - 음성
	pentane mixture	포유류 골수 소핵 시험 - 음성
	기업비밀	자료없음
	제품	자료없음
생식독성	Toluene	랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm 7537 mg/m ³ 에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEL 600ppm 2261mg/m ³
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 신장 무게 증가, 태아 체중 감소, 골화 지연 등이 관찰되었으나 기형에 대한 증거는 관찰되지 않음 NOAEL=1 000 ppm OECD TG 414, GLP

생식독성	Methyl ethyl ketone	랫드를 대상으로 2세대 생식 독성 시험 결과, 10000mg/L 농도까지 태아독성, 사망, 최기형성, 장기무게변화, 조직병리학적인 염증 등은 관찰되지 않음 NOAEL F1,P=10 000 mg/L drinking water 유사물질: 78-92-2 OECD TG 416 랫드를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 모체의 체중이 감소하였음 잉태 기간 중 노출된 개체에게 MEK 수치가 유의하게 높았음, 3000ppm의 농도군에서 배아독성/최기형성으로 두 정골 사이 뼈의 골화가 지연됨이 감소하였고, 요추 갈비뼈가 정상적인 개수보다 증가하였음 NOAELteratogenicity&maternal toxicity=ca.1002ppm OECD TG 414
	Cyclohexanone	랫드를 이용한 발달독성/최기형성시험결과 음식 소비량 감소, 장애 체중 증가 등이 관찰됨 NOAELmaternal toxicity=250 mg/kg bw/day, NOAELteratogenicity=500 mg/kg bw/dayOECD Guideline 416, GLP, 그러나 일반독성의 영향이며, 생식 및 발달과 관련된 독성은 아니므로 분류되지 않음
	Propane	자료없음
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	1세대 생식독성시험 결과, 모친 동물 및 차세대 동물에서 독성학적 영향은 관찰되지않았으며(1,000 mg/kg), 다만 부친 동물에서 매우 경미한 영향(체중감소 및 신장의 변성/재생)이 관찰됨.
	기업비밀	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	제품	자료없음
	Toluene	사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	사람에서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남
	Methyl ethyl ketone	특정 표적장기 독성 1회 노출: 흰쥐 또는 마우스에서 흡입 노출 시험 결과 비교적 저농도에서 중추신경계에 영향이 나타남. 흰쥐에서 중정도의 농도에서 신장에 영향이 나타남.
	Cyclohexanone	마우스에서 중추 신경계 및 폐에 영향을 일으킴. 동물에 마취 영향이 있음. 사람의 기도를 자극함.
	Propane	자료없음

특정 표적장기 독성 (1회 노출)	Butane, branched and linear	고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨.
	pentane mixture	흰 쥐, 마우스 흡입 노출시 마취작용이 보고됨.
	기업비밀	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	제품	자료없음
	Toluene	랫드를 이용한 90일 경구반복독성시험EU method B.26결과 절대 또는 상대 간무게 증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	90일 경구반복독성시험OECD TG408결과 신장무게 증가로 NOAEL 250 mg/kg bw/day
	Methyl ethyl ketone	랫드를 대상으로 아만성 흡입독성:90일 시험 결과, 높은 농도의 수컷개체에게 간무게 및 간무게/체중 비율, 간/뇌무게 비율이 유의하게 증가함, 또한 신장/체중 비율도 유의하게 높았음 높은 농도의 암컷 개체에게서 미립자 헤모글로빈 농도가 높아짐NOAEC=5 041 ppm GLP, OECD Guideline 413
	Cyclohexanone	랫드를 이용한 반복경구독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음 NOAEL=143 mg/kg bw/dayOECD Guideline 408, GLP
	Propane	(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계영향(TOMES)
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	자료없음
흡인유해성	제품	자료없음
	Toluene	흡인유해성: 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm ² / s 이하 / 0.64 mm ² /s & hydrocarbons (ECHA)
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
	Methyl ethyl ketone	흡인유해성: 탄소원자가 13개 미만인 케톤류, 3.44mPas(50°C), 1.78mPas(75°C)
	Cyclohexanone	자료없음
	Propane	자료없음
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	동점성률 : 0.3615mm ² /s, 0.3760mm ² /s at 20°C
기업비밀	자료없음	

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	제품	자료없음
	Toluene	LC50 5.5 mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	LD50 > 179 mg/l 96 hr Brachydanio rerio (OECD TG 203, GLP)
	Methyl ethyl ketone	LC50 2993 mg/l 96 hr Pimephales promelas (지수식 OECD TG 203, GLP)
	Cyclohexanone	LC50 527 ~ 732 mg/l 96 hr Pimephales promelas
	Propane	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음
갑각류	제품	자료없음
	Toluene	자료없음
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	EC50 > 200 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)
	Methyl ethyl ketone	EC50 308 mg/l 48 hr Daphnia magna (지수식 OECD TG 202, GLP)
	Cyclohexanone	LC50 800 mg/l 24 hr Daphnia magna
	Propane	LC50 52.157 mg/l 48 hr
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	EC50 2.3 mg/l 48 hr
	기업비밀	자료없음
조류	제품	자료없음
	Toluene	NOEC 10mg/L 72hr Skeletonema costatum (ECHA)
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	TGK 136mg/L 8d experemental (ECHA)
	Methyl ethyl ketone	EC50 2029 mg/l 96 hr Selenastrum capricornutum (지수식 OECD TG 201, GLP)
	Cyclohexanone	자료없음
	Propane	LC50 32.252 mg/l 96 hr
	Butane, branched and linear	자료없음

가. 생태독성

조류	pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	제품	자료없음
	Toluene	log Kow 2.73 (20 °C)
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	log Kow 1.9 (OECD TG 117)
	Methyl ethyl ketone	log Kow 0.3 (40 °C, pH=7)
	Cyclohexanone	0.86 (OECD Guideline 107)
	Propane	log Kow 2.36
	Butane, branched and linear	log Kow 2.89
	pentane mixture	log Kow 2.30
	기업비밀	자료없음
분해성	제품	자료없음
	Toluene	자료없음
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
	Methyl ethyl ketone	자료없음
	Cyclohexanone	자료없음
	Propane	자료없음
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음

다. 생물 농축성

농축성	제품	자료없음
	Toluene	42 BCF (ECHA)
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
	Methyl ethyl ketone	자료없음
	Cyclohexanone	자료없음

다. 생물 농축성

농축성	Propane	BCF 13
	Butane, branched and linear	자료없음
	pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음
생분해성	제품	자료없음
	Toluene	자료없음
	Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
	Methyl ethyl ketone	자료없음
	Cyclohexanone	자료없음
	Propane	65.7% 35day
	Butane, branched and linear	65.7% 35day(호기성, 미생물, 매우 잘 분해됨)
	pentane mixture	자료없음
	기업비밀	자료없음

라. 토양 이동성

제품	자료없음
Toluene	자료없음
Methyl isobutyl ketone;Hexone	자료없음
Methyl ethyl ketone	자료없음
Cyclohexanone	자료없음
Propane	자료없음
Butane, branched and linear	자료없음
pentane mixture	자료없음
기업비밀	자료없음

마. 기타 유해 영향

제품	자료없음
Toluene	어류(Oncorhynchus kisutch) : NOEC40 d=1.39 mg/L 갑각류(Ceriodaphnia dubia) : NOEC7 d=0.74 mg/L
Methyl isobutyl ketone;Hexone	갑각류(Daphnia magna) : NOEC21 d=78 mg/L OECD TG 211

마. 기타 유해 영향

Methyl ethyl ketone	조류 : 96h NOAEC생장률=1 240 mg/L Pseudokirchnerella subcapitata 지수식 OECD Guideline 201, GLP
Cyclohexanone	자료없음
Propane	자료없음
Butane, branched and linear	자료없음
pentane mixture	자료없음
기업비밀	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규경에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

빈용기, 오염된 흡착포 등은 환경부에서 지정한 폐기물처리업체를 통하여 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호

1950

나. 유엔 적정 선적명

AEROSOLS

다. 운송에서의 위험성 등급

2.1

라. 용기등급(해당하는 경우)

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)

해당

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

화재 시 비상조치

F-D

유출 시 비상조치

S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

공정안전관리대상물질 (Toluene,Methyl isobutyl ketone;Hexone,Methyl ethyl ketone,Cyclohexanone)

관리대상유해물질 (Toluene,Methyl isobutyl ketone;Hexone,Methyl ethyl ketone,Cyclohexanone)

특수건강진단물질 (Toluene,Methyl isobutyl ketone;Hexone,Methyl ethyl ketone,Cyclohexanone)

작업환경측정대상물질 (Toluene,Methyl isobutyl ketone;Hexone,Methyl ethyl ketone,Cyclohexanone)

허용기준이하유지대상유해인자 (Toluene,Cyclohexanone)

노출기준설정대상물질 (Toluene,Methyl isobutyl ketone;Hexone,Methyl ethyl ketone,Cyclohexanone,Butane, branched and linear)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

유독물질유독물질 (Toluene,Methyl ethyl ketone)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

제4류 : 인화성 액체 2. 제1석유류(비수용성액체) (200리터)

라. 폐기물관리법에 의한 규제

지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제 자료없음

국외규제 자료없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

KOSHA, NITE, ECHA, NCIS, NLM, ESIS, 원료공급자의MSDS

Hazardous, dangerous : KOSHA, National Institute of Environmental Research, EU directive 67/548

<http://hazmat.nema.go.kr>

<http://ncis.nier.go.kr>

Coping measures in the case of explosion. fire : Risk goods Information Management System, National Fire Agency (<http://hazmat.nema.go.kr>)

Information about toxicity : Harmful/Risk evaluation business of Occupational Safety and Health Research Institute(2009, sclerite, 2010 skin corrosive/irritation, 2009 Germ cell Germ cell mutability 2009 Reproductive toxicity)

Information about transport : Transport of Dangerous goods ? UN

가. 자료의 출처

Information about toxicity : ECOTOX Database, EPA (<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

Hazardous, dangerous : TOXNET, U.S. National Library of Medicine (<http://toxnet.nlm.nih.gov>)

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

나. 최초작성일

2021-02-26

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 : 1 회 최종개정일자 : 2022-03-01

라. 기타

자료없음