




대한유화(주) 온산공장	안전기술자료	목록등재번호	R-4
	MSDS	PAGE	14

Raw-C5
물질 안전보건자료

개정번호	제정일자 개정일자	작성자	검토자/서명일자	승인자/서명일자
4	1996.06.10 / 2016.04.25	김대성  4.25	환경안전2팀장  4.25	환경안전담당  4.26

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Raw C5

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Raw C5
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	- 당사의 용도 : C5 수첨공정에서 수첨하여 분해로 원료(feed-stock)로 사용. - 일반적 용도 : 연료용제 화학물질의 합성
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	대한유화(주) 온산공장
주소	울산광역시 울주군 온산읍 온산로 134
긴급전화번호	052-231-1224 , 052-231-1119(24 hours)

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분1 급성 독성(경구) : 구분3 급성 독성(경피) : 구분4 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분1B 생식세포 변이원성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 흡인 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분3
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H224 극인화성 액체 및 증기
H301 삼키면 유독함
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H312 피부와 접촉하면 유해함
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
H350 암을 일으킬 수 있음

H370 신체 중 특정표적장기에 손상을 일으킴
H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 특정표적장기에 손상을 일으킬 수 있음
H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치문구

예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
P241 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하십시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.
P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

대응

P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 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.
P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P321 응급 처치를 하시오.
P322 응급 조치를 하시오.
P330 입을 씻어내시오.
P331 토하게 하지 마시오.
P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.

저장

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

디시클로펜타디엔

보건	3
화재	3
반응성	1

이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)

보건	2
화재	4
반응성	2
펜탄	
보건	1
화재	4
반응성	0
시클로펜타디엔	
보건	2
화재	3
반응성	2

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
펜탄	n-PENTANE	109-66-0	55.46
디시클로펜타디엔	3A,4,7,7A-TETRAHYDRO-4,7-METHANOINDENE	77-73-6	5.4
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	1,3-BUTADIENE, 2-METHYL-	78-79-5	15.1
시클로펜타디엔	1,3-CYCLOPENTADIENE	542-92-7	17.57

C4 & Lighter(0.65%), C6 & Heavier(5.76%), BZ(0.03%)

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오
 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
 비누와 물로 피부를 씻으시오
- 다. 흡입했을 때
 토하게 하지 마시오.
 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
- 라. 먹었을 때
 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 입을 씻어내시오.
 토하게 하지 마시오.
 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오
- 마. 기타 의사의 주의사항
 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(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
 극산화성 액체 및 증기

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오
 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 오염 지역을 격리하십시오.
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
 모든 점화원을 제거하십시오
 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
 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 방지하십시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오.
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 다량 누출시 액체 누출물과 밀폐하여 도랑을 만드시오
 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오
 청결한 상으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오
 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하시오.
 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
 정전기 방지 조치를 취하시오.
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 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
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
 고온에 주의하시오
 열에 주의하시오
 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
 음식과 음료수로부터 멀리하시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

디시클로펜타디엔	TWA - 5ppm 30mg/m3
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	TWA - 600ppm 1800mg/m3 STEL - 750ppm 2250mg/m3
시클로펜타디엔	TWA - 75ppm 200mg/m3

ACGIH 규정

디시클로펜타디엔	TWA 5 ppm
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	TWA 600 ppm
시클로펜타디엔	TWA 75 ppm

생물학적 노출기준

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오
 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
펜탄	<p>노출농도가 30000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 600000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오</p> <p>노출농도가 600000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오</p> <p>노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 6000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 15000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오</p>
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
시클로펜타디엔	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
디시클로펜타디엔	<p>노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 125ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오</p> <p>노출농도가 250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오</p> <p>노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오</p>

9. 물리화학적 특성

디시클로펜타디엔

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	불쾌한 냄새
다. 냄새역치	0.003 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	32 ~ 34℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	170 ~ 172℃ (분해)
사. 인화점	32 ℃ (o.c.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 고체
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	6.3 / 0.8 %
카. 증기압	180 Pa (20℃)
타. 용해도	0.002 g/100mℓ (25℃)
파. 증기밀도	4.55 (공기=1)
하. 비중	0.98
거. n-옥탄올/물분배계수	2.78
너. 자연발화온도	503 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.736 cP (21℃, 추정치)
머. 분자량	132.22

이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	석유 냄새
다. 냄새역치	0.005 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-146 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	34 ℃
사. 인화점	-54 ℃ (C.C.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.9 / 1.5 %
카. 증기압	53.2 kPa (20℃)
타. 용해도	0.064 g/100mℓ (25℃)
파. 증기밀도	2.4 (공기=1)
하. 비중	0.7 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	2.3
너. 자연발화온도	220 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.37 cSt (0℃, 동점성계수)
머. 분자량	68.1

펜탄

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	취발유 냄새
다. 냄새역치	119-1147 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-129 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	36 ℃
사. 인화점	-49 ℃ (c.c.)
아. 증발속도	28.6 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.8 / 1.5 %
카. 증기압	53.3 kPa (18.5℃)
타. 용해도	38 mg/ℓ (25℃)
파. 증기밀도	2.5
하. 비중	0.63
거. n-옥탄올/물분배계수	3.39
너. 자연발화온도	309 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.289 cP (0℃)
머. 분자량	72.15

시클로펜타디엔

가. 외관

성상	액상
색상	무채색
나. 냄새	석유 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-85 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	41.5 ~ 42℃
사. 인화점	25 ℃ (O.C.)
아. 증발속도	(없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	435 mmHg (25℃)
타. 용해도	0.0471 g/100mℓ (25 ℃ (추정치))
파. 증기밀도	2.3
하. 비중	0.8
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	640 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	66.1

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

인화성 액체 및 증기
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
 자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

자극, 구역, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능) 손실, 의식불명을 일으킬 수 있음.
 구역, 위통, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 흡인 위험을 일으킬 수 있음.
 자극을 일으킬 수 있음.

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

디시클로펜타디엔	LD50 346.5 ~ 590 mg/kg Rat
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	LD50 300 ~ 2000 mg/kg Rat
펜탄	LD50 400 mg/kg Rat
시클로펜타디엔	LD50 113 mg/kg Rat

경피

디시클로펜타디엔	LD50 4380 ~ 6600 mg/kg Rabbit
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	LD50 > 2000 mg/kg Rat
펜탄	LD50 3000 mg/kg Rabbit
시클로펜타디엔	LD50 430 mg/kg Rabbit

흡입

디시클로펜타디엔	LC50 660 ppm 4 hr Rat
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	증기 LC50 180 mg/l 4 hr Rat (포화 증기 농도 725,000ppmV의 90%보다 낮은 값으로 가스 기준값 적용)
펜탄	증기 LC50 364 mg/l 4 hr Rat
시클로펜타디엔	LC50 39 mg/l Rat

피부부식성 또는 자극성

디시클로펜타디엔	토끼에서 중간 정도의 자극성이 보고됨.
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	사람에서 약한 자극이 보고됨.
펜탄	토끼 자극없음 OECD 404 GLP
시클로펜타디엔	토끼에서 약한 자극을 일으킴.

심한 눈손상 또는 자극성

디시클로펜타디엔	눈에 자극적임.
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	사람에서 약한 자극이 보고됨. 토끼에서 약한 자극성이 있음(산업안전보건연구원 유해·위험성 평가사업(2008))
펜탄	눈을 자극함
시클로펜타디엔	토끼를 이용한 안 자극성 시험의 결과 강한 자극성

호흡기과민성

자료없음

피부과민성

디시클로펜타디엔	피부 감작성에 관한 기니피그를 이용한 2건의 실험 결과 모두 음성이 보고됨.
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	자료없음
시클로펜타디엔	피부 알레르기, 접촉 피부염을 일으킴.

발암성

산업안전보건법

자료없음

고용노동부고시

자료없음

IARC

디시클로펜타디엔	자료없음
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	2B
펜탄	자료없음
시클로펜타디엔	자료없음

OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	
디시클로펜타디엔	자료없음
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	변이원성 우성치사 시험 및 체세포 in vivo 변이원성 시험(소핵 시험) - 양성
펜탄	Salmonella 아메스테스트 변이원성 시험에서 음성 (NLM:HSDB), in vivo 마우스 우성 치사 시험 음성 (IUCLID)
시클로펜타디엔	in vitro 변이원성 시험(염색체 이상 시험, 돌연 변이 시험) 결과 - 음성
생식독성	
디시클로펜타디엔	자료없음
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	임신 랫드에 흡입 노출 0, 1000, 3000, 10000 ppm 모체, 태아 랫드 모두에 영향 없음.
시클로펜타디엔	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
디시클로펜타디엔	흰쥐에서 호흡기계, 신장, 간장 영향, 사지의 마비, 마취가 보고됨.
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	사람에서 중추 신경계에 영향, 호흡 기능이나 의식 저하, 작열감, 해소, 현기증, 구 역질, 숨이 참, 인두통이 보고됨.
펜탄	사람 흡입 TCLo=0.13 mg/L 뇌부 EEG표면에서 변화, 졸림, 두통 (RTECS), 코를 자극 함 (NLM:HSDB)
시클로펜타디엔	사람의 상부 기도를 자극; 실험 동물에서 부정 호흡 및 일시적인 호흡 정지, 폐에 적색 병소, 반점, 액체 저장
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
디시클로펜타디엔	흰쥐에서 신장, 순환기 및 간장 영향이 보고됨.
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	- NOAEL 20.3 mg/l (Rat) - 실험동물에서 13주 반복흡입노출 결과 유의한 독성학적 증상은 관찰되지 않음
펜탄	랫드 암컷 117일 흡입 TCLo= 116 mg/m3 (=0.001 mg/L/day) 체중감소, 사망, 뇌부 (Brain and coverings) 퇴행성 변화
시클로펜타디엔	사람에서 알레르기성 천식, 비염, 과민성 호흡기계 증후군, 폐결핵 환, 빈혈 증후군, 천 식, 자극에 의한 재채기, 비 출혈, 해소, 호흡 곤란
흡인유해성	
디시클로펜타디엔	동정성물로 해당하는 다환탄화수소이지만, 공업용품은 많은 단환물질(사이클로 펜타 다이엔)을 포함하고 있으므로, 구분 1이라고 하였음.
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	탄화수소류이고, 동정성률이 20℃에서 0.374 mm2/s임. /사람 노출연구/ 폐 흡인은 화학적 폐렴이나 폐부종을 유발함.
시클로펜타디엔	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

디시클로펜타디엔	LC50 4.3 mg/l 96 hr
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	LC50 75 mg/l 96 hr
펜탄	자료없음
시클로펜타디엔	자료없음

갑각류

디시클로펜타디엔	EC50 4.2 mg/l 48 hr
----------	---------------------

이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	EC50 3.2 mg/l 48 hr
펜탄	EC50 9.74 mg/l 48 hr Daphnia magna
시클로펜타디엔	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
디시클로펜타디엔	log Kow 2.78
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	log Kow 3.39
시클로펜타디엔	자료없음
분해성	
자료없음	
다. 생물농축성	
농축성	
디시클로펜타디엔	BCF 384
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	BCF 20
펜탄	BCF 1.9 ~ 2.35
시클로펜타디엔	자료없음
생분해성	
디시클로펜타디엔	자료없음
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	2 (%)
펜탄	70 (%) 8 day
시클로펜타디엔	자료없음
라. 토양이동성	
자료없음	
마. 기타 유해 영향	
디시클로펜타디엔	자료없음
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	어류 30일 ChV=1.216 mg/L (Ecosar:Neutral Organics), 갑각류 ChV=0.923 mg/L (Ecosar:Neutral Organics), 조류 ChV=2.055 mg/L (Ecosar:Neutral Organics)
시클로펜타디엔	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
1) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오.

나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

디시클로펜타디엔	2048
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	1218
펜탄	1265
시클로펜타디엔	1993

나. 적정선적명

디시클로펜타디엔	디시클로펜타디엔(DICYCLOPENTADIENE)
----------	-----------------------------

이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	이소프렌 (안정제가 첨가된 것)(ISOPRENEISOPRENE, STABILIZED)
펜탄	펜탄(PENTANES, liquid)
시클로펜타디엔	기타의 인화성액체 (FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.)
다. 운송에서의 위험성 등급	
디시클로펜타디엔	3
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	3
펜탄	3
시클로펜타디엔	3
라. 용기등급	
디시클로펜타디엔	III
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	I
펜탄	II
시클로펜타디엔	해당없음
마. 해양오염물질	
	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
디시클로펜타디엔	F-E
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	F-E
펜탄	F-E
시클로펜타디엔	F-E
유출시 비상조치	
디시클로펜타디엔	S-D
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	S-D
펜탄	S-D
시클로펜타디엔	S-E

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
디시클로펜타디엔	노출기준설정물질
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	노출기준설정물질
시클로펜타디엔	노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
	4류 특수인화물 50ℓ
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
디시클로펜타디엔	지정폐기물
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	자료없음
펜탄	지정폐기물
시클로펜타디엔	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	

	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
디시클로펜타디엔	해당없음
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	45.3599 kg 100 lb
펜탄	해당없음
시클로펜타디엔	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
디시클로펜타디엔	해당됨
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	해당없음
펜탄	해당없음
시클로펜타디엔	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
디시클로펜타디엔	F; R11Xn; R20/22Xi; R36/37/38N; R51-53
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	F+; R12Carc. Cat. 2; R45Muta. Cat. 3; R68R52-53
펜탄	Flam. Liq. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, Aquatic Chronic 2
시클로펜타디엔	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
디시클로펜타디엔	R11, R20/22, R36/37/38, R51/53
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	R45, R12, R68, R52/53
펜탄	H225, H304, H336, H411
시클로펜타디엔	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
디시클로펜타디엔	S2, S36/37, S61
이소프렌(2-메틸-1,3-부타디엔)	S53, S45, S61
펜탄	S2, S9, S16, S29, S33, S61, S62
시클로펜타디엔	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

ICSC(성상)

ICSC(색상)

HSDB(나. 냄새)

Hazmap(다. 냄새역치)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

HSDB(아. 증발속도)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ICSC(카. 증기압)
 HSDB(타. 용해도)
 ICSC(파. 증기밀도)
 ICSC(하. 비중)
 ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수)
 ICSC(너. 자연발화온도)
 HSDB(러. 점도)
 HSDB(머. 분자량)
 NLM:ChemIDplus(경구)
 IUCLID(경피)
 NLM:ChemIDplus(흡입)
 IUCLID(피부부식성 또는 자극성)
 (NLM:HSDB)(심한 눈손상 또는 자극성)
 HSDB(생식세포변이원성)
 IUCLID(생식세포변이원성)
 NLM:HSDB(생식독성)
 NLM:HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 RTECS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 RTECS(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 NLM:HSDB(흡인유해성)
 IUCLID(감각류)
 ICSC(잔류성)
 IUCLID(농축성)
 IUCLID(생분해성)
 Episuite(마. 기타 유해 영향)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)
 ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
 ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
 IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
 International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)
 TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
 The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)
 산업중독편람, 신광출판사
 위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)
 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

나. 최초작성일	1996-06-10
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	4 회
최종 개정일자	2016-04-25
라. 기타	자료없음