



물질안전보건자료

제품명 : C4 RAFFINATE-1

긴급전화번호 (Emergency Telephone Number)

061 - 688 - 6140 (주간, Day)

061 - 688 - 6284 (야간, Night)

MSDS 번호 : AA01224-0000000018

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품

○ 제품명 : C4 RAFFINATE-1

○ UN번호 : 1075

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

○ 권고용도 : MTBE/POLYBUTENE 원료

○ 사용상의 제한 : 사용상 주의사항을 숙지할 것

다. 제조사/공급자/유통업자 정보

○ 제조사

회사명 : 여천 NCC 주식회사

긴급전화번호 : 061-688-6140 (주간) / 061-688-6284 (야간)

주소 : 전남 여수시 여수산업3로 2 (평여동 205-6)

2. 유해위험성

가. 유해위험성 분류

- 인화성 가스 구분 1
- 고압가스 액화가스
- 피부 부식성 또는 자극성 구분 2
- 심한 눈 손상 또는 자극성 구분 2
- 발암성 구분 1A
- 생식세포 변이원성 구분 1B
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(마취)
- 만성 수생 환경유해성 구분 2

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어 : 위험

○ 유해위험 문구

- H220 극인화성 가스
 H280 고압가스 포함 : 가열하면 폭발할 수 있음
 H315 피부에 자극을 일으킴
 H319 눈에 심한 자극을 일으킴
 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
 H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
 H350 암을 일으킬 수 있음
 H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

○ 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
 P261 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오
 P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오
 P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오
 P273 환경으로 배출하지 마시오
 P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오

- 대응

- P302 + P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오
 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 구하십시오
 P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오
 P321 의학적 처치를 하시오
 P332 + P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오
 P337 + P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오
 P362 + P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오
 P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오
 P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오
 P391 누출물을 모으시오

- 저장

- P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오
 P403 + P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오
 P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오
 P410 + P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오

- 폐기

- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성

물질명	NFPA 지수		
	보건	화재	반응성
이소부텐	2	4	1

부텐 1	1	4	0
부탄	1	4	0
트랜스 2 부텐	2	4	1
시스 2 부텐	1	4	0
액화 석유 가스	2	4	0
1,3-부타디엔	2	4	2

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS No.	함유량(V%)
이소부텐	아이소뷰틸렌	115-11-7	45 ~ 50
부텐 1	1-BUTENE	106-98-9	20 ~ 30
부탄	BUTANE	106-97-8	5 ~ 15
트랜스 2 부텐	2-BUTENE, (E)-	624-64-6	7 ~ 9
시스 2 부텐	CIS-2-BUTENE	590-18-1	3 ~ 7
액화 석유 가스	LIQUEFIED PETROLEUM GAS	68476-85-7	1 ~ 7
1,3-부타디엔	1,3-BUTADIENE	106-99-0	0.1 ~ 0.9

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 상온상압에서 기체로 이 제품으로 부터의 악영향은 예상되지 않음
- 단 (저온 또는 고압의) 액체상태에서 노출 시 아래와 같이 처치하십시오
- 즉시 다량의 물로 때때로 위아래 눈꺼풀을 치켜들면서 화학물질의 증거가 남아 있지 않을 때까지 눈을 씻으십시오.(최소한 15-20분), 만일 동상이 있으면 온수가 더 바람직할 수 있음
- 즉시 의료조치를 취하십시오

나. 피부에 접촉했을 때

- 긴급 의료조치를 받으십시오
- 피부에 얼어붙은 옷은 제거하기전 해동하십시오
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마십시오
- 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이십시오
- 가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음
- 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오

다. 흡입했을 때

- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오
- 따뜻하게 하고 안정되게 해 주십시오
- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오

라. 먹었을 때

- 상온 상압에서 가스상임. 섭취는 잠재적인 노출경로로 고려되지 않음

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 가스
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 공기와 폭발성 혼합물을 형성함
- 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오
- 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오
- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오
- 파손된 실린더는 날아올라 수 있으니 주의하십시오
- 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오
- 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

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오
- 엇질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오

- 오염 지역을 격리하십시오
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오
- 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
- 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오
- 누출원에 직접주수하지 마시오
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 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 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오
- 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오
- 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 사용하십시오
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오

나. 안전한 저장방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오
- 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오
- 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

8. 누출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 누출기준, 생물학적 누출기준 등 :

구성성분	국내규정	ACGIH규정	생물학적 노출기준
이소부텐	자료없음	TWA 250 ppm (Butenes, All isomers)	자료없음
부텐 1	자료없음	TWA 250 ppm (Butenes, All isomers)	자료없음
부탄	TWA : 800ppm	TWA 1000 ppm	자료없음
트랜스 2 부텐	자료없음	TWA 250 ppm (Butenes, All isomers)	자료없음
시스 2 부텐	자료없음	TWA 250 ppm (Butenes, All isomers)	자료없음
액화 석유 가스	TWA : 1000ppm	TWA 1000 ppm	자료없음
1,3-부타디엔	TWA : 2ppm STEL : 10ppm	TWA 2 ppm	소변 중 1,2-Dihydroxy-4-(N-acetylcysteinyl)-butane : 2.5 mg/L(작업후), 혈액 중 N-1-및 N-2-(hydroxybutenyl)valine hemoglobin(Hb) adducts의 혼합물: 2.5 pmol/g Hb

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 환기하시오

다. 개인보호구

○ 호흡기 보호

- 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
- 노출농도가 20 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 50 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형
- 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
- 노출농도가 100 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 2000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
- 노출농도가 20000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

(TWA값이 가장 작은 1,3-부타디엔으로 적용함.)

○ 눈 보호

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 유기물질로 부터 눈을 보호하기 위해서는 밀폐형 보안경을 착용하시오
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오

○ 손 보호

- 피부접촉을 보호하기 위한 내화학성(라텍스, 니트릴 고무, 피브이씨)재질의 불투습형 보호장갑을 착용할 것

- 액체상의 물질은 냉동화상의 위험이 있으니 적합한 보호장갑을 착용할 것
- 신체 보호
 - 적절한 내화학성 안전복(일반 작업복 포함) 및 안전화를 착용할 것
 - 액체에 대해서는 적합한 보호의, 방한복을 착용하시오

9. 물리 화학적 특성

외관	무색의 액체 또는 가스
냄새	자료없음
냄새역치	자료없음
pH	해당없음
녹는점/어는점	-138 °C
초기 끓는점과 끓는점 범위	-0.5 °C
인화점	-60 °C
증발속도	해당없음
인화성(고체, 기체)	인화성 기체
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.7 ~ 9.5 Vol %
증기압	2.137×10^{-2} kPa (21.1 °C)
용해도	6×10^{-3} g/100ml (25 °C, Water)
증기밀도	1.94 (Air =1)
비중	0.6 (물=1)
N-옥탄올/물 분배계수	2.89 (Log Kow)
자연발화온도	365 °C
분해온도	자료없음
점도	7.54×10^{-3} cP (7.5 µPa s, 27 °C)
분자량	56.4

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 극인화성 가스
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 공기와 폭발성 혼합물을 형성함
- 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음

- 증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질, 환원성 물질, 자극성, 독성 가스
- 산화제, 산소, 동, 동합금, 카바이드(Carbides), 할로겐, 금속 산화물, 금속
- 아질산나트륨과 반응하여 자발적인 인화성 생성물을 형성할 수 있음
- 강산화제류, 구리, 높은구리 합금, 디옥시클로린, 크로톤알데히드, 강산류, 디옥시니트로젠, 오존, 페놀, 소듐
- 니트라이트나 아조비스소부틸로니트릴, 하이드로퀴논, 페록시아세틱산 같은 중합억제제와 폭발하거나 발화할 수 있음
- 고무, 플라스틱류, 할로젠, 실리카 알루미늄 분자체, 산화제와 반응할 수 있음
- 점화의 위험이 있으므로 질산염, 산화성산, 염소 표백제, 염소계 살균제 등 산화제에 의한 오염을 피해야 함

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

기체로 호흡기, 눈, 피부를 통해 노출 가능성이 있음

나. 건강 유해성 정보

※ 제품에 관한 자료가 없으므로, 구성 성분별 자료를 기재 함

○ 급성독성

● 경구 PRODUCT : 해당없음 (ATE mix > 2000 mg/kg)

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음 / LD50 5480 mg/kg Rat

● 경피 PRODUCT : 자료없음

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

● 흡입(가스) PRODUCT : 해당없음 (ATE mix > 20000 ppm)

- 이소부텐 : 해당없음 / LC50 270000 ppm/4h Rat
- 부텐 1 : 해당없음 / LC50 > 10000 ppm Rat
- 부탄 : 해당없음 / LC50 > 800000 ppm/15min Rat
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음

- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음 / LC50 285 mg/L/4h Rat

● 흡입(증기) PRODUCT : 해당없음

- 이소부텐 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 부탄 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음

● 흡입(분진/미스트) PRODUCT : 해당없음

- 이소부텐 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 부탄 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- 이소부텐 : 구분 2 / 피부에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 구분 2 / 피부에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
- 시스 2 부텐 : 구분 2 / 단기간 노출시 피부에 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- 이소부텐 : 구분 2 / 눈에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
- 부텐 1 : 해당없음 / 약한 자극성 Human
- 부탄 : 해당없음 / 심한눈손상/자극성 시험 결과 자극성이 나타나지 않음
- 트랜스 2 부텐 : 구분 2 / 눈에 접촉시 시력불선명 증상을 보임
- 시스 2 부텐 : 구분 2 / 단기간 노출시 시력 불선명 등 증상을 보일 수 있음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음 / 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 자극성이 관찰되지 않음 Rabbit

○ 호흡기 과민성 PRODUCT : 자료없음

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

○ 피부 과민성 PRODUCT : 자료없음

- 이소부텐 : 자료없음

- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

○ 발암성 PRODUCT : 구분 1A

- 이소부텐 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : A4
- 부텐 1 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
- 부탄 : 해당없음 / 1A (1,3 BD 0.1% 이상 포함 시)
 - 고용노동부고시 : 1A
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 1A (containing $\geq 0,1$ % butadiene (203-450-8))
 - ACGIH : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음 / 1A (단, 부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
 - 고용노동부고시 : 1A (단, 부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음

- EU CLP : 1A (단, 1,3-부타디엔을 0.1% 이상 함유한 경우에 한함)
- ACGIH : A3
- 1,3-부타디엔 : 구분 1A / 1A
- 고용노동부고시 : 1A
- OSHA : 자료없음
- NTP : K
- IARC : 2A
- EU CLP : 1A
- ACGIH : A2

○ 생식세포 변이원성 PRODUCT : 구분 1B

- 이소부텐 : 해당없음 / 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
- 부텐 1 : 해당없음 / 음성 Rat lymphocytes
- 부탄 : 해당없음 / 시험관 내 포유류(인간) 염색체이상시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 473, GLP), 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 471), 생체 내 초파리 SLRL 시험 결과 음성, 생체 내 포유류(랫드) 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성 (OECD Guideline 474, GLP) *EU CLP : 1B (butadiene 0.1% 이상 함유한 경우에 한함)
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음 / [고용노동부 고시:생식세포변이원성 구분1B (단, 부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)] 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 471, 유사물질 : 74-98-6) 시험관 내 포유류를 이용한 염색체 이상시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 양성(OECD Guideline 473, 유사물질) 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 양성 (OECD Guideline 474, GLP, 유사물질) 생체 내 포유류를 이용한 우성치사시험결과 양성 (OECD Guideline 478, 유사물질) 생체 내 포유류를 이용한 골수세포 염색체 수차시험 결과 양성(OECD Guideline 475)
- 1,3-부타디엔 : 구분 1B / 양성, 생체내(in vivo) 시험(우성치사 돌연변이시험, mouse)

○ 생식독성 물질 PRODUCT : 해당없음

- 이소부텐 : 해당없음 / 동물시험 결과 생식독성과 발달독성이 나타나지 않음
- 부텐 1 : 해당없음 / 랫드에 0, 500, 2000, 8000 ppm의 농도로 반복흡입노출시, 생식기능에 어떠한 부정적인 영향도 관찰되지 않음 Rat
- 부탄 : 해당없음 / 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 및 발달과 관련된 특별한 이상 나타나지 않음 (OECD Guideline 422, GLP) Rat
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음 / 랫드를 이용한 모계독성/최기형성 시험결과 별다른 영향이 없음(모계독성 NOAEL = 10426 ppm , 최기형성 NOAEL = 10426ppm)(OECD Guideline 414, GLP)
- 1,3-부타디엔 : 해당없음 / 랫드를 이용한 생식독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음 (NOAEC=13,276 mg/m3)(OECD Guideline 421, GLP) 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과유해한 영향이 관찰되지 않음(NOEC=2212 mg/m3)(EU Method B.31)

○ 특정표적장기 독성(1회) PRODUCT : 구분 3(마취)

- 이소부텐 : 구분 3(마취) / 질식제 및 약한 마취제와 유사한 기능을 함 Human
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 해당없음 / 마우스를 이용한 급성흡입독성 시험 결과 중추 신경계 억제, 빠르고 얇은 호흡, 무호흡 징후 관찰(LC50(120min) = 1237mg/L air), 토끼를 이용한 급성독성 시험 결과 눈에 독성을 나타내지 않음 Mouse, Rabbit
- 트랜스 2 부텐 : 구분 3(마취) / 흡입하면 구토, 두통, 명정증상, 지남력 상실, 질식, 경련을 일으킬 수 있음
- 시스 2 부텐 : 구분 3(마취) / 중추신경에 영향을 미침. 노출시 무의식발생(ICSC), 자극을 일으킴
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 구분 3(호흡기계 자극) / 사람에서 기침을 유발하는 눈, 비도, 후두 및 폐 자극이 나타남

○ 특정표적장기 독성(반복) PRODUCT : 해당없음

- 이소부텐 : 해당없음 / 만성 또는 반복노출시 피부에 지방질을 제거했기 때문에 피부자극이 될 수 있음
- 부텐 1 : 해당없음 / 랫드에 500, 2000, 8000 ppm으로 노출시킨 결과, 일반적인 전식 독성이 관찰되지 않음 ppm Rat
- 부탄 : 해당없음 / 랫드를 이용한 반복흡입독성 시험(4주) 결과 체중 감소 외에 특별한 이상 나타나지 않음 (NOAEC = 4000ppm)(OECD Guideline 422, GLP) Rat
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음 / 랫드를 이용한 반복흡입독성(91d)시험결과 혼수, 떨림, 구부정한 자세등이 발생함 Rat
- 1,3-부타디엔 : 구분 2 / 랫드를 이용한 103주 흡입 발암성시험 OECD TG 453, GLP, 결과 8000ppm, 17701 mg/m3 농도군에서 심장무게 증가 및 신장내 세뇨관 변성신장증이 관찰되어 NOAEC=1000 ppm2212 mg/m3 표적장기 : 난소, 정소, 골수

○ 흡인유해성 물질 PRODUCT : 자료없음

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 PRODUCT - 급성 수생 환경유해성 : 구분외, 만성 수생 환경유해성 : 구분 2

● 어류

- 이소부텐 : LC50 19.9 mg/L/96h Fish
- 부텐 1 : LC50 19 mg/L Fish
- 부탄 : LC50 27.98 mg/L/96h Fish
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : LC50 34.232 mg/L Fish
- 액화 석유 가스 : 구분 1 / LC50 0.362 mg/L/96h Oncorhynchus mykiss
- 1,3-부타디엔 : LC50 45 mg/L/96h Fish(Pimephales promelas)

● 갑각류

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : LC50 11 mg/L Aquatic invertebrates(Daphnia sp.)
- 부탄 : LC50 69.43 mg/L/48h Aquatic invertebrates
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 구분 1 / EC50 0.018 mg/L/48h Daphnia magna
- 1,3-부타디엔 : EC50 33 mg/L/48h Aquatic invertebrates(Daphnia magna)

● 조류

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : EC50 6.5 mg/L Aquatic algae(Green algae)
- 부탄 : EC50 16.47 mg/L/96h Aquatic algae
- 트랜스 2 부텐 : EC50 14.814 mg/L/96h

- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : ErC50 7.6 mg/L/72h 기타(Pseudokirchneriella subcapitata)
- 1,3-부타디엔 : EC50 33 mg/L/72h Aquatic algae(Algae)

나. 잔류성 및 분해성

● 분해성

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

● 잔류성

- 이소부텐 : 2.35 log Kow
- 부텐 1 : log Kow 2.4
- 부탄 : 2.89 log Kow
- 트랜스 2 부텐 : 2.31 log Kow
- 시스 2 부텐 : 2.33 log Kow
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 1.99 log Kow

다. 생물농축성

● 생물농축성

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 11.99
- 시스 2 부텐 : 11.99
- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

● 생분해성

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 100 % 385.5 hr (유사물질 CAS No. 74-84-0)
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 100 % 385.5 hr (이분해성)
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

라. 토양이동성

● 옥탄올탄소분배계수(Koc)

- 이소부텐 : 450
- 부텐 1 : Koc 109.6
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음

- 액화 석유 가스 : 자료없음
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

마. 기타 유해 영향

● 기타

- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음
- 부탄 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 액화 석유 가스 : 만성 수생 환경유해성 구분 1 / 어류:Oncorhynchus mykiss: NOEC, 90d, = 24.8 ug/L 갑각류:Daphnia magna: NOEC, 21d, = 9.8 ug/L 조류:Pseudokirchneriella subcapitata: NOEC, 96h, = 400 ug/L
- 1,3-부타디엔 : 자료없음

● 오존층 유해성

- 이소부텐 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 부탄 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐가스소각시설(플레어스택)에 유입하여 소각처리할 것
- 단, RTO나 VCU에 유입하여 소각처리할 경우 사전에 운전부서와 협의할 것

나. 폐기시 주의사항

- 빈 용기는 환경관련 법규에 의거 처리 재생할 것
- 빈 용기를 용접, 가열, 절단시 폭발하여 잔류물이 발화할 수도 있음
- 빈 용기에 압력을 주면 파열하는 경우가 있음
- 작업시에는 "제8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것
- 화기엄금, 흡입금지, 밀폐보관, 대기중 누출금지
- 특히 겨울철 액체로 존재할 경우에도 소각처리 불가. 기화시켜 플레어스택에 유입하여 처리할 것

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1075

나. 유엔 적정 선적명 : PETROLEUM GASES, LIQUEFIED

다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.1

라. 용기등급 : 해당없음

마. 해양오염물질 : 해당

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 :

○ 화재시 비상조치의 종류 : F-D

○ 유출시 비상조치의 종류 : S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 PRODUCT : 관리대상유해물질, 특별관리물질, 노출기준설정대상물질, 허용기준 설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

- 부탄 : 노출기준설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 부텐 1 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
 - 1,3-부타디엔 : 관리대상유해물질, 특별관리물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:대상작업장 지정 후 30일 이내), 특수건강진단물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:12개월, 진단:6개월 이내), 허용기준설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 이소부텐 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 시스 2 부텐 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 트랜스 2 부텐 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 액화 석유 가스 : 노출기준설정대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 PRODUCT : 유독물질

- 부탄 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 유독물질 (이를 0.1%이상 함유한 혼합물질)
- 이소부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음

라. 폐기물관리법

해당없음. 단, 용기에 보관중인 경우 지정폐기물(폐유독물질)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 대기환경보전법에 의한 규제 PRODUCT : 대기오염물질, 유해성대기감시물질, 특정대기유해물질, 휘발성유기화합물
- 잔류성유기오염물질관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음
- 수질 및 수생태계보전법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음
- 고압가스안전관리법에 의한 규제 PRODUCT : 가연성 가스, 액화가스
- EU 분류정보(확정분류결과)
 - 부탄 : F+; R12
 - 부텐 1 : F+; R12
 - 1,3-부타디엔 : F+; R12 Carc.Cat.1; R45 Muta.Cat.2; R46
 - 이소부텐 : F+; R12
 - 시스 2 부텐 : F+; R12
 - 트랜스 2 부텐 : F+; R12
 - 액화 석유 가스 : F+; R12 Carc.Cat.1; R45 Muta.Cat.2; R46
- EU 분류정보(위험문구)

- 부탄 : R12
- 부텐 1 : R12
- 1,3-부타디엔 : R12, R45, R46
- 이소부텐 : R12
- 시스 2 부텐 : R12
- 트랜스 2 부텐 : R12
- 액화 석유 가스 : R12, R45, R46

● EU 분류정보(안전문구)

- 부탄 : S:(2)-9-16
- 부텐 1 : S:(2)-9-16-33
- 1,3-부타디엔 : S:53-45
- 이소부텐 : S:(2)-9-16-33
- 시스 2 부텐 : S:(2)-9-16-33
- 트랜스 2 부텐 : S:(2)-9-16-33
- 액화 석유 가스 : S:53-45

● 2006/507/EC

- 부탄 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음
- 이소부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음

● 689/2008/EC

- 부탄 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음
- 이소부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음

● Designation, Reportable Quantities, and Notification

- 부탄 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 10 lb final RQ; 4.54 kg final RQ
- 이소부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음

● Emergency Planning and Notification

- 부탄 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 1,3-부타디엔 : 해당없음
- 이소부텐 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음

- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 액화 석유 가스 : 해당없음
- Toxic Chemical Release Reporting - Community Right-to-Know
 - 부탄 : 해당없음
 - 부텐 1 : 해당없음
 - 1,3-부타디엔 : 0.1 % de minimis concentration
 - 이소부텐 : 해당없음
 - 시스 2 부텐 : 해당없음
 - 트랜스 2 부텐 : 해당없음
 - 액화 석유 가스 : 해당없음
- Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals
 - 부탄 : 해당없음
 - 부텐 1 : 해당없음
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음
 - 시스 2 부텐 : 해당없음
 - 트랜스 2 부텐 : 해당없음
 - 액화 석유 가스 : 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- ACGIH
- American Chemical Society, Washington DC.
- CCR
- CRC Press Inc. Boca Raton. USA.
- ECOWIN v1 ECOSAR Classes for Microsoft Windows
- EU CLP
- EnviChem
- Environ. Toxicol. Chem. 11, 267-282.
- Exploring QSAR: Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants.
- HSDB
- IARC
- ICSC
- IUCLID
- J Ind Hyg Toxicol 26: 69-78
- Journal of Health Science, 48 (1); 73-78
- MITI
- Mutagenesis 1, 449-452
- Mutation Research

- NITE
- NTP
- Non-Fluorinated Propellants and Solvents for Aerosols, chapter 6 pp 61-72. CRC Press, Cleveland, Ohio, USA
- OECD SIDS
- OSHA
- Publication
- QSAR
- SIAM
- Study report
- The Estimation Programs Interface (EPI) Suite™ v4.00
- USEPA OPPT Risk Assessment Division
- Washington, DC: American Chemical Society.
- 고용노동부고시
- 유독물고시
- ECHA
- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음

나. 최초 작성일자 : 2000.01.03

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 0.0.0 : 2000.01.03 제정
- 1.0.0 : 2006.09.04 개정 (소방법→위험물안전관리법)
- 2.0.0 : 2012.09.25 개정 (“제 9항 물리화학적 특성” 중 비중 수정)
- 3.0.0 : 2013.03.27 개정 (GHS 분류 기준에 의한 개정)
- 4.0.0 : 2013.05.10 개정 (고용노동부령 제 77호에 의거, 산업안전보건법 상 관리대상 물질(1,3-BD) → 특별 관리 물질)
- 5.0.0 : 2013.09.25 개정 (2. 유해위험성, 특정표적장기독성 1회노출 구분2, 반복노출 구분 2 삭제, 11. 독성에 관한 정보 수정 에 의한 개정)
- 6.0.0 : 2014.11.03 (유독물 지정에 따른 개정)
- 7.0.0 : 2016.11.03 개정 (유해화학물질관리법 → 화학물질관리법 수정에 따른 개정)
- 8.0.0 : 2017.12.21 개정 (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 [시행 2016.4.6.] [고용노동부고시 제2016-19호, 2016.4.6., 일부개정] 개정)에 따른 오존층 유해성 반영에 따른 개정
- 9.0.0 : 2020.08.21 개정 (2. 유해위험성 가. 유해위험성 분류 문구 추가(피부 부식성 또는 자극성 구분 2, 심한 눈 손상 또는 자극성 구분 2, 만성 수생 환경유해성 구분 2), 4. 응급조치요령 문구 수정, 5. 폭발·화재시 대처방법 문구 수정, 6. 누출사고시 대처방법 문구 수정, 7. 취급 및 저장방법 문구 수정, 8. 노출방지 및 개인보호구 문구 수정, 9. 물리 화학적 특성 문구 수정, 10. 안전성 및 반응성 문구 수정, 11. 독성에 관한 정보 문구 수정, 12. 환경에 미치는 영향 문구 수정에 따른 개정, 15. 법적 규제현황 가. 산업안전보건법에 의한 규제 문구 추가 (공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질)에 따른 개정)
- 10.0.0 : 2021.11.23 개정 (1. 화학제품과 회사에 관한 정보 다. 제조사/공급자/유통업자 정보 긴급전화번호 수정에 따른 개정)
- 11.0.0 : 2021.12.08 개정 (MSDS 번호 지정에 따른 개정)

12.0.0 : 2022.06.07 개정 (8. 노출방지 및 개인보호구 생물학적 노출기준 내용 추가, 11. 독성에 관한 정보 특정표적장기 독성(1회 노출), 특정표적장기 독성(반복 노출) 구분 및 문구 수정, 16. 그 밖의 참고사항 가. 자료의 출처 항목별로 인용한 자료의 출처 추가에 따른 개정)

라. 기타

- ※ 본 자료는 제품 규격서 용이 아닌 사용자의 산업보건과 취급안전을 위해 작성된 것입니다.
- ※ 본 MSDS는 작성 시점 본사가 확보한 자료를 근거로 작성하였으나 물질에 알려지지 않은 위험요소가 있을 수 있으므로 사용에 충분히 주의를 기울이시기 바랍니다.
- ※ 본 MSDS 상 주의사항 및 기타 정보는 일반적인 용도에 관한 것이므로 특별한 용도로 제품을 취급할 경우에는 사용 전 의도된 용도 및 사용에 적합한 추가 안전조치를 취하시기 바랍니다.