



물질안전보건자료

제품명 : MIXED C4'S

긴급전화번호 (Emergency Telephone Number)
 061 - 688 - 6140 (주간, Day)
 061 - 688 - 6284 (야간, Night)

MSDS 번호 : AA01224-0000000055

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품

- 제품명 : MIXED C4'S
- UN번호 : 1075

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도 : 연료, 부타디엔 추출 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 여수산단3로 2 (평여동 205-6)

2. 유해위험성

가. 유해위험성 분류

- 인화성 가스 구분 1
- 고압가스 액화가스
- 피부 부식성 또는 자극성 구분 2
- 심한 눈 손상성 또는 눈 자극성 구분 2
- 발암성 구분 1A
- 생식세포 변이원성 구분 1B
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(호흡기계 자극)
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(마취)
- 특정표적장기·전신 독성(반복 노출) 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
- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 난소, 정소, 골수에 손상을 일으킬 수 있음

○ 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
- P260 가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오
- P261 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오
- 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
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 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

- 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
1,3 부타디엔	2	4	2
이소부텐	2	4	1
부텐 1	1	4	0
부탄	1	4	0
시스 2 부텐	1	4	0
트랜스 2 부텐	2	4	1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS No.	함유량(V%)
1,3-부타디엔	1,3-BUTADIENE	106-99-0	40 ~ 50
이소부텐	아이소뷰틸렌	115-11-7	20 ~ 30
부텐 1	1-BUTENE	106-98-9	10 ~20
부탄	BUTANE	106-97-8	2 ~ 8
시스 2 부텐	CIS-2-BUTENE	590-18-1	2 ~ 8
트랜스 2 부텐	2-BUTENE, (E)-	624-64-6	2 ~ 8

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

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

나. 피부에 접촉했을 때

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

다. 흡입했을 때

- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오

- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

라. 먹었을 때

- 상온 상압에서 가스상임. 섭취는 잠재적인 노출경로로 고려되지 않음

마. 기타 의사의 주의사항

- 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오
- 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 제거하시오
- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
- 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오
- 파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오
- 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 누출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오
- 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 피하시오
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오

- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오
- 오염 지역을 격리하시오
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오
- 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
- 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오
- 누출원에 직접주수하지 마시오
- 모든 점화원을 제거하시오
- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

다. 정화 또는 제거 방법

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮여진 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 피하시오
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오
- 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 사용하시오
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오

나. 안전한 저장방법(피해야 할 조건을 포함함)

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

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 :

구성성분	국내규정	ACGIH규정	생물학적 노출기준
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
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
시스 2 부텐	자료없음	TWA 250 ppm (Butenes, All isomers)	자료없음
트랜스 2 부텐	자료없음	TWA 250 ppm (Butenes, All isomers)	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 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 공기공급형 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 유기물질로부터 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 기체
냄새	특유의 냄새
냄새역치	자료없음
pH	해당없음
녹는점/어는점	-138.3℃
초기 끓는점과 끓는점 범위	-5℃
인화점	-77℃
증발속도	해당없음
인화성(고체, 기체)	인화성 기체
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.4 ~ 11.7 Vol %
증기압	4.127 x 10 ² kPa (37.8℃, RVP)
용해도	6 x 10 ⁽⁻³⁾ g/100ml (25℃, Water)
증기밀도	1.91 (Air = 1)
비중	0.6 (물=1)
N-옥탄올/물 분배계수	2.89
자연발화온도	365℃
분해온도	자료없음
점도	7.54 x 10 ⁽⁻³⁾ cP (7.5 μPa s, 27℃)
분자량	55.3

10. 안전성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
- 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

- 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 니트라이드나 아조비스소부틸로니트릴, 하이드로퀴논, 페록시아세틱산 같은 중합억제제와 폭발하거나 발화할 수 있음
- 고무, 플라스틱류, 할로젠, 실리카 알루미늄 분자체, 산화제와 반응할 수 있음
- 정화의 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)
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음 / LD50 5480 mg/kg Rat
 - 이소부텐 : 자료없음
 - 부텐 1 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 경피 PRODUCT : 자료없음
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음
 - 부텐 1 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 흡입(가스) PRODUCT : 해당없음 (ATE mix > 20000 ppm)
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음 / LC50 285 mg/L/4h Rat
 - 이소부텐 : 해당없음 / LC50 270000 ppm/4h Rat
 - 부텐 1 : 해당없음 / LC50 > 10000 ppm Rat
 - 부탄 : 해당없음 / LC50 > 800000 ppm/15min Rat
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 흡입(증기) PRODUCT : 해당없음

- 1,3-부타디엔 : 해당없음
- 이소부텐 : 해당없음
- 부텐 1 : 해당없음
- 부탄 : 해당없음
- 시스 2 부텐 : 해당없음
- 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 흡입(분진/미스트) PRODUCT : 해당없음
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음
 - 부텐 1 : 해당없음
 - 부탄 : 해당없음
 - 시스 2 부텐 : 해당없음
 - 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 피부 부식성 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 구분 2 / 피부에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
 - 부텐 1 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 구분 2 / 단기간 노출시 피부에 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
 - 트랜스 2 부텐 : 구분 2 / 피부에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
- 심한 눈 손상 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음 / 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 자극성이 관찰되지 않음 Rabbit
 - 이소부텐 : 구분 2 / 눈에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)
 - 부텐 1 : 해당없음 / 약한 자극성 Human
 - 부탄 : 심한눈손상/자극성 시험 결과 자극성이 나타나지 않음
 - 시스 2 부텐 : 구분 2 / 단기간 노출시 시력 불선명 등 증상을 보일 수 있음
 - 트랜스 2 부텐 : 구분 2 / 눈에 접촉시 시력불선명 증상을 보임
- 호흡기 과민성 PRODUCT : 자료없음
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음
 - 부텐 1 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 피부 과민성 PRODUCT : 자료없음
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음
 - 부텐 1 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 발암성 PRODUCT : 구분 1A
 - 1,3-부타디엔 : 구분 1A / 1A
 - 고용노동부고시 : 1A
 - OSHA : 해당없음

- NTP : K
 - IARC : 2A
 - EU CLP : 1A
 - ACGIH : A2
 - 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
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
- 생식세포 변이원성 PRODUCT : 구분 1B
- 1,3-부타디엔 : 구분 1B / 양성, 생체내(in vivo) 시험(우성치사 돌연변이시험, mouse)
 - 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)

- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 생식독성 물질 PRODUCT : 해당없음
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음 / 랫드를 이용한 생식독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음(NOAE=13,276 mg/m³)(OECD Guideline 421, GLP) 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과유해한 영향이 관찰되지 않음(NOEC=2212 mg/m³)(EU Method B.31)
 - 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
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 특정표적장기 독성(1회) PRODUCT : 구분 3(호흡기계 자극), 구분 3(마취)
 - 1,3-부타디엔 : 구분 3(호흡기계 자극) / 사람에서 기침을 수반하는 눈, 비도, 후두 및 폐 자극이 나타남
 - 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
 - 시스 2 부텐 : 구분 3(마취) / 중추신경에 영향을 미침. 노출시 무의식발생(ICSC), 자극을 일으킴
 - 트랜스 2 부텐 : 구분 3(마취) / 흡입하면 구토, 두통, 명정증상, 지남력 상실, 질식, 경련을 일으킬 수 있음
- 특정표적장기 독성(반복) PRODUCT : 구분 2
 - 1,3-부타디엔 : 구분 2 / 랫드를 이용한 103주 흡입 발암성시험 OECD TG 453, GLP, 결과 8000ppm, 17701 mg/m³ 농도군에서 심장무게 증가 및 신장내 세노관 변성신장증이 관찰되어 NOAE=1000 ppm2212 mg/m³ 표적장기 : 난소, 정소, 골수
 - 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 (NOAE = 4000ppm)(OECD Guideline 422, GLP) Rat
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 흡인유해성 물질 PRODUCT : 자료없음
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음
 - 부텐 1 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

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

● 어류

- 1,3-부타디엔 : LC50 45 mg/L/96h Fish(Pimephales promelas)
- 이소부텐 : LC50 19.9 mg/L/96h Fish

- 부텐 1 : LC50 19 mg/L Fish
- 부탄 : LC50 27.98 mg/L/96h Fish
- 시스 2 부텐 : LC50 34.232 mg/L Fish
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음

● 갑각류

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

● 조류

- 1,3-부타디엔 : EC50 33 mg/L/72h Aquatic algae(Algae)
- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : EC50 6.5 mg/L Aquatic algae(Green algae)
- 부탄 : EC50 16.47 mg/L/96h Aquatic algae
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : EC50 14.814 mg/L/96h

나. 잔류성 및 분해성

● 분해성

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

● 잔류성

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

다. 생물농축성

● 생물농축성

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

● 생분해성

- 1,3-부타디엔 : 자료없음
- 이소부텐 : 자료없음
- 부텐 1 : 자료없음

- 부탄 : 100 % 385.5 hr (유사물질 CAS No. 74-84-0)
- 시스 2 부텐 : 자료없음
- 트랜스 2 부텐 : 자료없음

라. 토양이동성

- 옥탄올탄소분배계수(Koc)
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 450
 - 부텐 1 : Koc 109.6
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음

마. 기타 유해 영향

- 기타
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음
 - 부텐 1 : 자료없음
 - 부탄 : 자료없음
 - 시스 2 부텐 : 자료없음
 - 트랜스 2 부텐 : 자료없음
- 오존층 유해성
 - 1,3-부타디엔 : 자료없음
 - 이소부텐 : 해당없음
 - 부텐 1 : 해당없음
 - 부탄 : 해당없음
 - 시스 2 부텐 : 해당없음
 - 트랜스 2 부텐 : 해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐가스소각시설(플레어스택)에 유입하여 소각처리할 것
- 단, RTON나 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 : 해당없음

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, 작업환경측정대상물질(이들 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:대상작업장 지정 후 30일 이내), 특수건강진단물질(이들 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:12개월, 진단:6개월 이내), 허용기준설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

- 부탄 : 노출기준설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

- 부텐 1 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

- 1,3-부타디엔 : 관리대상유해물질, 특별관리물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(이들 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:대상작업장 지정 후 30일 이내), 특수건강진단물질(이들 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

나. 화학물질관리법에 의한 규제 PRODUCT : 유독물질

- 부탄 : 해당없음

- 부텐 1 : 해당없음

- 1,3-부타디엔 : 유독물질 (이들 0.1%이상 함유한 혼합물질)

- 이소부텐 : 해당없음

- 시스 2 부텐 : 해당없음

- 트랜스 2 부텐 : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음

라. 폐기물관리법 PRODUCT :

해당없음. 단, 용기에 보관중인 경우 지정폐기물(폐유독물질)임

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
- EU 분류정보(위험문구)
 - 부탄 : R12
 - 부텐 1 : R12
 - 1,3-부타디엔 : R12, R45, R46
 - 이소부텐 : R12
 - 시스 2 부텐 : R12
 - 트랜스 2 부텐 : R12
- 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
- 2006/507/EC
 - 부탄 : 해당없음
 - 부텐 1 : 해당없음
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음
 - 시스 2 부텐 : 해당없음
 - 트랜스 2 부텐 : 해당없음
- 689/2008/EC
 - 부탄 : 해당없음
 - 부텐 1 : 해당없음
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음
 - 시스 2 부텐 : 해당없음
 - 트랜스 2 부텐 : 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
- Emergency Planning and Notification
 - 부탄 : 해당없음
 - 부텐 1 : 해당없음
 - 1,3-부타디엔 : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음
 - 시스 2 부텐 : 해당없음
 - 트랜스 2 부텐 : 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
- 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

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

- 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 제정번호

1.0.0 : 2006.09.04 개정 (소방법 → 위험물 안전관리법)

2.0.0 : 2010. 06.04 개정 (GHS 적용 및 구성성분 자료로 교체 및 추가)

3.0.0 : 2013.05.10 개정 (고용노동부령 제 77호에 의거, 산업안전보건법 상 관리대상물질(1,3 BD) → 특별 관리 물질)

4.0.0 : 2013.06.05 개정 (4. 응급조치요령, 5. 폭발 화재시 대처 방법 등 개정)

5.0.0 : 2013.09.25 개정 (2. 특정표적장기독성 1회 노출 구분 2 삭제, 11. 독성에 관한 정보 수정 등 개정)

6.0.0 : 2014.01.02 개정 (도로명 주소로 전환에 따른 개정)

7.0.0 : 2014.11.03 개정 (유독물 지정에 따른 개정)

8.0.0 : 2016.10.07 개정 (유해화학물질관리법 → 화학물질관리법 수정등에 따른 개정)

8.1.0 : 2016.11.03 개정 (2. 유해위험문구 신호어 추가(누락)에 따른 개정)

9.0.0 : 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)

10.0.0 : 2020.08.21 개정 (4. 응급조치요령, 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. 안정성 및 반응성 문구 수정, 11. 독성에 관한 정보 문구 수정, 12. 환경에 미치는 영향 문구 수정, 15. 법적 규제 현황 가. 산업안전보건법에 의한 규제 문구 추가(공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질)에 따른 개정)

11.0.0 : 2021.11.23 개정 (1. 화학제품과 회사에 관한 정보 다. 제조사/공급자/유통업자 정보 긴급전화번호 수정에 따른 개정)

12.0.0 : 2021.12.08 개정 (MSDS 번호 지정에 따른 개정)

13.0.0 : 2022.06.07 개정 (2. 유해위험성 가. 유해위험성 분류 문구 추가(특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(호흡기계 자극), 특정표적장기·전신 독성(반복 노출) 구분 2), 8. 노출방지 및 개인보호구 가. 화학물질의 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.