

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 품명

- C4 Raffinate (Raffinate-2)

나. 제품의 권고용도

- 석유화학제품의 원료 등

다. 제조자/공급자유통업자 정보

• 제조자 정보

- 회사명 : S-OIL(주) 온산 공장
- 주 소 : 울산광역시 울주군 온산읍 온산로 68
- 담당부서 : Olefin 생산 1 부 담당자 : Olefin2 과
- 전화번호 : (052) 280-4310

• 공급업자/유통업자 정보 : (상 동)

• 작성부서 : Olefin 공정팀

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 가스 : 구분 1
- 고압가스 : 액화가스
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분 2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 2
- 발암성 : 구분 1A
- 생식세포 변이원성 : 구분 1B
- 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 3(마취작용)
- 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 2
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분 2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

• 그림문자



• 신호어

- 위험
- **유해·위험문구**
 - 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
 - H371 신체 중에 손상을 일으킬 수 있음
 - H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중에 손상을 일으킬 수 있음

☐ 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.
- P260 가스·증기 흡입하지 마시오.
- P261 가스·증기의 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.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 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+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P312 불편함을 느끼면 의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P321 필요한 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) 내용물 용기를 폐기하십시오.

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

- 자료 없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS 번호	함유량(%)
트랜스-2-부텐	베타-뷰틸렌(BETA-BUTYLENE);	624-64-6	35~40
시스-2-부텐	2-부텐-시스(2-BUTENE-CIS); (Z)-2-Butene	590-18-1	18~25
아이소뷰테인	2-메틸 프로페인(2-METHYL PROPANE)	75-28-5	14~16
1-부텐	ALPHA-BUTYLENE	106-98-9	11~14
부탄	-	106-97-8	10~11

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 가능하면 렌즈를 제거할 것, 몇 분간 물로 조심히 계속 씻어낼 것
- 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구할 것
- 긴급 의료조치를 받을 것.

나. 피부에 접촉했을 때

- 가스 또는 액화 gas와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음
- 화상의 경우, 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 않을 것
- 피부에 얼어붙은 옷은 제거하기 전 해동할 것

- 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹일 것
- 노출되거나 불편함을 느끼고 피부 자극이 생기면 의료기관(의사)의 진찰을 받을 것
- 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁할 것
- 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻을 것

다. 흡입했을 때

- 과량의 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취할 것
- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받을 것
- 따뜻하게 하고 안정을 취할 것
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡이 힘들 경우 산소를 공급할 것
- 호흡하지 않는 경우, 인공호흡을 실시할 것

라. 먹었을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 할 것

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 이 물질과 관련된 소화 시 알코올 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
- 질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- 극산화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 일부 물질은 고농도로 흡입 시 자극적일 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용할 것
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려고 하지 말 것
- 누출이 중지되지 않는다면 누출가스 화재를 소화하지 말 것
- 안전하게 처리하는 것이 가능하다면 모든 점화원을 제거할 것
- 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의할 것
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮길 것
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하면 소화할 것
- 탱크 화재 시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접 주수하지 말 것
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 최대거리에서 소화할 것
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식힐 것
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러날 것
- 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의할 것

6. 누출사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 위험하지 않다면 누출을 멈출 것
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려 하지 말 것
- 누출원에 직접 주수하지 말 것
- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 말 것
- 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리할 것
- 누출물을 만지거나 걸어 다니지 말 것
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거할 것
- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 할 것
- 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지할 것
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따를 것
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의할 것

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 할 것

다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣을 것
- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거할 것
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어낼 것

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 안전한 저장방법

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

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- **국내규정**
 - TWA - 800ppm(부탄)
 - TWA - 2ppm / STEL - 10ppm(1,3-부타디엔)

- **ACGIH 규정**

- TWA 1000 ppm (아이소부테인)
- TWA 1000 ppm (부탄)
- TWA 250 ppm (아이소부텐)
- TWA 250 ppm (시스-2-부텐)
- TWA 250 ppm(트랜스-2-부텐)
- TWA - 2ppm(1,3-부타디엔)
- TWA 600 ppm(이소펜탄)

- **생물학적 노출기준**

- 1,3-부타디엔 : 2.5 mg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: 1,2Dihydroxy4(Nacetylcysteinyl)butane (background, semiquantitative); 2.5 pmol/g hemoglobin Medium: blood Time: not critical Parameter: Mixture of N1 and N2(hydroxybutenyl)valine hemoglobin adducts (semiquantitative)

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

- **호흡기 보호**

- 노출되는 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

- **눈 보호**

- 작업장 가까운곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오
- 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하십시오

- **손 보호**

- 적절한 내화학성 장갑을 착용하십시오

- **신체 보호**

- 적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

- **성상**
 - 액체
- **색상**
 - 무색

나. 냄새

- 독특한 석유 냄새

다. 냄새역치

- 자료 없음

라. pH

- 자료 없음

마. 녹는점/어는점

- -138 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

- -2.6 °C ~ -1.7 °C

사. 인화점

- -60 °C

아. 증발속도

- 자료 없음

자. 인화성(고체, 기체)

- 인화성 가스

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

- 8.4 / 1.6 %

카. 증기압

- 262 kPa (25 deg C)

타. 용해도

- 자료 없음

파. 증기밀도

- 2.01 (AIR=1)

하. 비중

- 0.599

거. n-옥탄올/물분배계수

- 자료 없음

너. 자연발화온도

- 자료 없음

더. 분해온도

- 자료 없음

러. 점도

- 0.007 cP

머. 분자량

- 56.59 kg/kmol

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
- 일부 물질은 고농도로 흡입 시 자극적일 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 화재 시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

나. 피해야 할 조건

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자극성/부식성/독성가스
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- **호흡기**
 - 자료 없음
- **경구**
 - 자료 없음
- **눈·피부**
 - 자료 없음

나. 건강 유해성 정보

- **급성독성**
 - 경구**
 - 자료 없음
 - 경피**
 - LD50 > 2000 mg/kg Rat (이소펜탄)
 - 흡입**
 - LC50 658 mg/l 4 hr Rat(아이소부테인)
 - LC50 277374 ppm 4 hr Rat(부탄)
 - LC50 270000 ppm 4 hr Rat(아이소부텐 가스)
 - LC50 280 mg/l 4 hr Rat(이소펜탄 증기)
 - LD50 570000 ppm 15 min Rat(프로페인 분진)

- LC50 308.5 mg/l 4 hr Rat(다이메틸에테르 가스)

• **피부부식성 또는 자극성**

- 피부에 접촉 시 자극을 일으키며 심한 경우도 있음(아이소부텐, 시스-2-부텐, 트랜스-2-부텐)
- 증기 및 액체는 피부에 자극을 일으킴(다이메틸에테르)

• **심한 눈손상 또는 자극성**

- 눈에 접촉 시 자극을 일으키며 심한 경우도 있음(아이소부텐)
- 눈에 접촉 시 시력 불선명 등 증상을 보일 수 있음(시스-2-부텐, 트랜스-2-부텐)
- 고농도의 증기가 눈을 자극함(이소펜탄)
- 토끼를 이용한 심한 눈손상/자극성시험결과 자극성이 관찰되지 않음(1,3-부타디엔)
- 증기 및 액체는 눈에 자극을 일으킴(다이메틸에테르)

• **호흡기과민성**

- 자료없음

• **피부과민성**

- 기니피그를 이용한 maximization test 에서 음성이 보고됨(이소펜탄)

• **발암성**

산업안전보건법

- 1,3-부타디엔 : 특별관리물질

고용노동부고시

- 1A (부탄 – 부타디엔 0.1%이상 함유한 경우에 한정함)
- 1A (1,3-부타디엔)

IARC

- 1 (1,3-부타디엔)

OSHA

- 자료없음

ACGIH

- A4 (아이소부텐)
- A3 (부탄)
- A2 (1,3-부타디엔)

NTP

- K (1,3-부타디엔)

EU CLP

- 1A (부탄 – 부타디엔 0.1%이상 함유한 경우에 한정함)
- 1A (1,3-부타디엔)

- **생식세포변이원성**

- 아이소뷰테인 : 미생물복귀돌연변이시험 음성** EU CLP: 1B(1,3-butadiene 0.1%이상 함유한 경우에 한함)
- 부탄 : 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)
- 아이소부텐 : 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
- 이소펜탄 : in vivo 포유류 골수 소핵시험 음성
- 1,3-부타디엔 : 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 OECD TG 471, 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과 OECD TG 473 대사활성계 유무에 상관없이 양성, 생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험결과 OECD TG 478, 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 OECD TG 474 양성
- 다이메틸에테르 : 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성

- **생식독성**

- 부탄 : 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 및 발달과 관련된 특별한 이상 나타나지 않음(OECD Guideline 422, GLP)
- 아이소부텐 : 동물시험 결과 생식독성과 발달독성이 나타나지 않음
- 이소펜탄 : 1 세대 생식독성시험 결과 모친동물 및 차세대 동물에서 독성학적 영향은 관찰되지 않았으며(1,000 mg/kg), 다만 부친동물에서 매우 경미한 영향(체중 감소 및 신장의 변성/재생)이 관찰됨
- 1,3-부타디엔 : 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)
- 다이메틸에테르 : 실험동물에서 태아와 배아에 영향을 일으킨다는 보고가 있음

- **특정 표적장기 독성 (1 회 노출)**

- 벤젠 : 폐와 간에 출혈(Congestion) 흡입독성 결과, 지라의 T 림프구의 수가 감소되었고 골수의 B 림프구의 수 역시 감소됨 사람에서는 피부, 비, 구, 인두에의 자극, 기관염, 후두염, 기관지염, 폐로의 대량 출혈 ※출처 : NICNAS2001, OECD

- 톨루엔 : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴.

- **특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

- 부탄 : 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
- 아이소부텐 : 중추신경에 영향을 미칠 수 있음. 높은농도에 노출시 무의식발생
- 시스-2-부텐 : 중추신경에 영향을 미침. 노출시 무의식발생(ICSC), 자극을 일으킴
- 트랜스-2-부텐 : 흡입하면 구토, 두통, 명정증상, 지남력 상실, 질식, 경련을 일으킬 수 있음
- 이소펜탄 : 흰쥐, 마우스 흡입 노출시 마취 작용이 보고됨.
- 1,3-부타디엔 : 사람에서 기침을 수반하는 눈, 비도, 후두 및 폐 자극이 나타남
- 다이메틸에테르 : 중추신경계에 영향을 주어 노출시 의식이 낮아짐

- **흡인유해성**

- 이소펜탄 : 동점성률 : 0.3615 mm²/s , 0.3760 mm²/s at 20°C (탄화수소)

- **기타 유해성 영향**

- 자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 어류
 - LC50 27.98 mg/l 96 hr 기타 (유사물질 CAS no.74-28-5) - 부탄
 - LC50 19.9 mg/l 96 hr - 아이소부텐
 - LC50 45 mg/l 96 hr Pimephales promelas(QSAR) - 1,3-부타디엔
 - LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm)) - 프로페인
- 갑각류
 - LC50 69.43 mg/l 48 hr 기타 (Daphnia sp., 유사물질 CAS no.74-28-5) - 부탄
 - EC50 2.3 mg/l 48 hr - 이소펜탄
 - EC50 33 mg/l 48 hr Daphnia magna(QSAR) - 1,3-부타디엔
 - LC50 52.157 mg/l 48 hr - 프로페인
- 조류

LC50 69.43 mg/l 48 hr 기타 (Daphnia sp., 유사물질 CAS no.74-28-5) - 부탄
EC50 14.814 mg/l 96 hr - 트랜스-2-부텐
EC50 33 mg/l 72 hr 기타 (QSAR) - 1,3-부타디엔
LC50 32.252 mg/l 96 hr - 프로페인

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성
log Kow 2.76 - 아이소뷰테인
log Kow 2.89 - 부탄
log Kow 2.4 - 1-부텐
log Kow 2.35 - 아이소부텐
log Kow 2.33 - 시스-2-부텐
log Kow 2.31 - 트랜스-2-부텐
log Kow 1.99 - 1,3-부타디엔
log Kow 2.36 - 프로페인
log Kow 0.1 - 다이메틸에테르
- 분해성 : 자료 없음

다. 생물농축성

- 농축성
BCF 1.57 ~ 1.97 - 아이소뷰테인
BCF 11.99 - 시스-2-부텐
BCF 11.99 - 트랜스-2-부텐
BCF 13 - 프로페인
- 생분해성
65.7 (%) 35 day (호기성, 미생물, 매우 잘 분해됨) - 아이소뷰테인
65.7 (%) 35 day (호기성, 미생물, 매우 잘 분해됨) - 부탄
65.7 (%) 35 day - 프로페인
5 (%) 28 day - 다이메틸에테르

라. 토양이동성

- 자료 없음

마. 기타 유해 영향

- 자료 없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 정해진 처리시설에서 적절한 절차에 따라 폐기하여야 함

나. 폐기시 주의사항

- 폐기와 관련된 환경법규를 준수할 것
- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기할 것

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

- 3161

나. 적정선적명

- Liquefied Gas Flammable, N.O.S

다. 운송에서의 위험성 등급

- 2.1

라. 용기등급

- 자료 없음

마. 해양오염물질

- 해당 없음

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

- 화재시 비상조치
 - F-D
- 유출시 비상조치
 - S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 노출기준설정물질(1-부텐)
- 관리대상유해물질, 작업환경측정대상물질, 특별관리물질, 특수건강진단대상물질, 노출기준설정물질(1,3-부타디엔)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 해당 없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 해당 없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 폐기 시, 폐기물 관리법에 따라 처리

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- **국내규제**

- 잔류성 유기오염물질 관리법 : 해당 없음

- **국외규제**

- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 1,3-부타디엔 : 4.53599kg 10lb
- 미국관리정보(EPCRA302 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA304 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA313 규정) : 1,3-부타디엔 : 해당됨
- 미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당없음
- EU 분류정보(확정분류결과)
- 아이소뷰테인 : F+; R12Carc. Cat. 1; R45Muta. Cat. 2; R46
부탄 : Flam. Gas 1Press. GasCarc. 1AMuta. 1B
1-부텐 : F+; R12
아이소부텐 : F+; R12
시스-2-부텐 : F+; R12
트랜스-2-부텐 : F+; R12
이소펜탄 : F+; R12Xn; R65R66R67N; R51-53
1,3-부타디엔 : Flam. Gas 1, Press. Gas, Carc. 1A, Muta. 1B
프로페인 : F+; R12
다이메틸에테르 : F+; R12
- EU 분류정보(위험문구)
- 아이소뷰테인 : R45, R46, R12
부탄 : R45, R46, R12
1-부텐 : R12
아이소부텐 : R12
시스-2-부텐 : R12
트랜스-2-부텐 : R12
이소펜탄 : R12, R51/53, R65, R66, R67
1,3-부타디엔 : H220, H350, H340
프로페인 : R12
다이메틸에테르 : R12
- EU 분류정보(안전문구)
- 아이소뷰테인 : S53, S45
부탄 : S53, S45
1-부텐 : S2, S9, S16, S33

아이소부텐 : S2, S9, S16, S33
 시스-2-부텐 : S2, S9, S16, S33
 트랜스-2-부텐 : S2, S9, S16, S33
 이소펜탄 : S2, S9, S16, S29, S33, S61, S62
 1,3-부타디엔 : 해당없음
 프로페인 : S2, S9, S16
 다이메틸에테르 : S2, S9, S16, S33

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- TOXNet, US National Library of Medicine (<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
- Corporate Solution From Thomas Micromedex (<http://csi.micromedex.com>)
- The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron (<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)
- International Chemical Safety Cards (<http://nihs.go.jp/ICSC>)
- ECB-ESIS (European Chemical Substance Information System) (<http://ecb.jrc.it/esis>)
- ECOTOX Database, EPA (<http://cfpub.epa.gov/ecotax>)
- 화학물질정보시스템, 국립환경과학원 (<http://ncis.nier.go.kr>)
- 위험물질정보관리시스템, 소방방재청 (<http://hazmat.nema.go.kr>)
- IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
- 「□□□□□ 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」(고용노동부고시)

나. 최초작성일자

- 2018-04-06

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수

- 0 회

- 최종 개정일자

- 2018-04-06

라. 기타

- 이 MSDS 는 산업안전보건법 제 41 조 및 고용노동부고시 제 2016-19 호에 의거하여 작성한 것입니다.
- 이 MSDS 는 구매자, 취급자 또는 제 3 자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적/법적 책임도 질 수 없음을 유의하여야 합니다.

- 이 MSDS 에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.