

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA00155-000000306

Ethane 1 cmol/mol and 12 others mix / n-Butane

Data of issue: 2022-08-29

Revision date: 2020-01-16

Version: 3.0

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- Ethane 1 cmol/mol and 12 others mix / n-Butane

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 자료없음
- 사용상의 제한 : 자료없음

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ 제조자 정보

- 회사명 : (주)리가스
- 주소 : 경영기획부
- 전화번호 : 0429346900
- 긴급 전화번호 : 0429346900

○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : (주)리가스
- 주소 : 경영기획부
- 전화번호 : 0429346900
- 긴급 전화번호 : 0429346900

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 고압가스 : 액화가스
- 인화성 액체 : 구분1
- 급성 독성(경구) : 구분4
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
- 생식세포 변이원성 : 구분1B
- 발암성 : 구분1A
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
- 흡인 유해성 : 구분1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H224 극인화성 액체 및 증기
- H280 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음

- H302 삼키면 유해함
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 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
- H371 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴
- H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

○ 예방조치문구

1) 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
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.
- P241 방폭형 (전기·환기·조명)설비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 가스/미스트/증기/스프레이(을) 흡입하지 마시오.
- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 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·안면보호구를(을) 착용하십시오.

2) 대응

- P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 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.
- P308+P311 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P330 입을 씻어내시오.
- 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.
- P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.
- P391 누출물을 모으시오.

3) 저장

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저온으로 유지하십시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
- P410+P403 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명 및 이명 | CAS 번호 또는 식별번호 | 함유량(%) |
|-----------|--|---------------------|-------------|
| 뷰테인 | N-뷰테인 ; 뷰틸 하이드라이드 ; 메틸에틸메테인 ; | 106-97-8 / KE-03751 | Balance |
| 2-메틸프로페인 | 프로페인, 2-메틸- ; 1,1-다이메틸에테인 ; i-뷰테인 ; 아이소-뷰테인 ; 트라이메틸메테인 ; | 75-28-5 / KE-24865 | 20cmol/mol |
| 프로페인 | 다이메틸메테인 ; 프로필 하이드라이드 ; n-프로페인 ; 프로필다이하이드라이드 ; | 74-98-6 / KE-29258 | 10cmol/mol |
| 에탄 | 자료없음 | 74-84-0 / KE-13138 | 1cmol/mol |
| 에틸렌 | 아세트엔 ; 비카르부레티드 수소 ; | 74-85-1 / KE-13226 | 1cmol/mol |
| 2-메틸뷰테인 | 1,1,2-트라이메틸에탄 ; Borger 아이소펜탄 ; Exxsol 아이소펜탄 ; 아이소아밀 하이드라이드 ; 메틸부탄 ; 아이소펜탄 ; 2-메틸부탄 ; 에틸다이메틸메탄 | 78-78-4 / KE-23537 | 1cmol/mol |
| 1-뷰텐 | 알파-뷰텐 ; 뷰텐-1 ; 알파-뷰틸렌 ; 1-뷰틸렌 ; 에틸에틸렌 ; 뷰틸렌 ; n-뷰텐 ; n-뷰틸렌 ; | 106-98-9 / KE-03887 | 1cmol/mol |
| 펜테인 | 아밀 하이드라이드 ; 노말 펜테인 ; N-펜탄 ; | 109-66-0 / KE-27968 | 1cmol/mol |
| 1-프로펜 | 메틸에텐 ; 메틸에틸렌 ; 프로펜 ; 1-프로펜 ; 1-프로필렌 ; | 115-07-1 / KE-29388 | 1cmol/mol |
| 아이소뷰틸렌 | 1-프로펜, 2-메틸- ; 2-메틸프로펜 ; 2-메틸-1-프로펜 ; 프로펜, 2-메틸- ; 감마-뷰틸렌 ; 1,1-다이메틸에텐 ; 1,1-다이메틸에틸렌 ; 2-메틸-2-프로펜 ; 2-메틸프로필렌 ; i-뷰텐 ; 아이소-뷰텐 ; 아이소프로필리덴메틸렌 ; | 115-11-7 / KE-24902 | 1cmol/mol |
| 시스-2-부텐 | 자료없음 | 590-18-1 / KE-03890 | 1cmol/mol |
| 트랜스-2-부텐 | 자료없음 | 624-64-6 / KE-03889 | 1cmol/mol |
| 1,3-뷰타다이엔 | 뷰타다이엔 ; 뷰타디엔 모노머 ; 알파-뷰타다이엔 ; 알파, 감마-뷰타다이엔 ; 뷰타-1,3-다이엔 ; 메틸알렌 ; 1-메틸알렌 ; 바이닐에틸렌 ; 다이바이닐 ; 2-뷰텐-1,4-다이일 | 106-99-0 / KE-03719 | 0.5cmol/mol |
| 사이클로프로판 | 자료없음 | 75-19-4 / KE-09317 | 0.2cmol/mol |

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 액화가스 또는 냉동액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오.
- 액화가스 또는 냉동액화가스와 접촉시, 화상, 심각한 상태, 동상을 유발할 수 있으므로 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 피부와 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피부의 접촉을 피하시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록하고 구토를 유도하지 마시오.

- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음
- 극인화성 액체 및 증기
- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 삼키면 유해함

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 정전기를 방지할 수 있는 작업의, 작업화를 사용한다.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.

- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [뷰테인] : TWA : 800 ppm
- [2-메틸프로페인] : TWA : 800 ppm
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : TWA : 600 ppm, STEL : 750 ppm
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : TWA : 600 ppm, STEL : 750 ppm
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : TWA : 2 ppm, STEL : 10 ppm
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ ACGIH노출기준

- [뷰테인] : STEL 1000 ppm
- [2-메틸프로페인] : STEL 1000 ppm
- [프로페인] : Asphyxia
- [에탄] : Asphyxia
- [에틸렌] : TWA 200 ppm (Asphyxia)
- [2-메틸뷰테인] : TWA, 1000 ppm (2950 mg/m³)
- [1-뷰텐] : TWA, 250 ppm (574 mg/m³)
- [펜테인] : TWA, 1000 ppm (2950 mg/m³)
- [1-프로펜] : TWA 500 ppm (860 mg/m³)
- [아이소뷰틸렌] : TWA, 250 ppm (574 mg/m³)
- [시스-2-부텐] : TWA, 250 ppm (574 mg/m³)
- [트랜스-2-부텐] : TWA, 250 ppm (574 mg/m³)
- [1,3-뷰타다이엔] : TWA, 2 ppm (4.4 mg/m³)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 생물학적 노출기준

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 소변 중 1,2-Dihydroxy-4-(N-acetylcysteinyl)-butane : 2.5 mg/L(작업 후), 혈액 중 N-1- 및 N-2-(hydroxybutenyl)valine hemoglobin(Hb) adducts의 혼합물 : 2.5 pmol/g Hb
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.

- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- **눈 보호**
 - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
 - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.
- **손 보호**
 - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.
- **신체 보호**
 - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

| | |
|-----------------------|---|
| 가. 외관 | n-C4H10 n-Butane |
| - 성상 | 기타 |
| - 색 | 자료없음 |
| 나. 냄새 | 불쾌한 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -138 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -0.5 °C |
| 사. 인화점 | -60 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 8.4 / 1.8 % |
| 카. 증기압 | 1600 mmHg (21.1 °C) |
| 타. 용해도 | 0.006 g/100mℓ (25°C) |
| 파. 증기밀도 | 2.1 |
| 하. 비중 | 0.6 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.89 |
| 너. 자연발화온도 | 365 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 자료없음 |
| 가. 외관 | 1,3-C4H6 1,3-Butadiene |
| - 성상 | 기체 |
| - 색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 특유의 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -109 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -4 °C |
| 사. 인화점 | -76 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 16.3 / 1.1 % |
| 카. 증기압 | 2110 mmHg (25°C) |
| 타. 용해도 | 0.0735 g/100mℓ (20°C) |
| 파. 증기밀도 | 1.9 (공기=1) |
| 하. 비중 | 0.6 (물=1) |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 1.99 |
| 너. 자연발화온도 | 414 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.00754 cP |

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| 머. 분자량 | 54.09 |
| 가. 외관 | n-C5H12 n-Pentane |
| -성상 | 액체 |
| -색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 휘발류 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 2.2 ppm |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -129 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 36 °C |
| 사. 인화점 | -49 °C |
| 아. 증발 속도 | 28.6 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 7.8/ 1.5 % |
| 카. 증기압 | 53.3 mmHg (18.5 °C) |
| 타. 용해도 | 38mg(25 °C) |
| 파. 증기밀도 | 2.5 |
| 하. 비중 | 0.63 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 3.39 |
| 너. 자연발화온도 | 309 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.289 cP |
| 머. 분자량 | 72.15 |

| | |
|-----------------------|--|
| 가. 외관 | iso-C5H12 iso-Pentane |
| -성상 | 기타 |
| -색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 알코올냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -160 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 28 °C |
| 사. 인화점 | -51 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 7.6 / 1.4 % |
| 카. 증기압 | 79 kpa(20 °C) |
| 타. 용해도 | 0.0048 g/100ml (25 °C) |
| 파. 증기밀도 | 2.5 |
| 하. 비중 | 0.6 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.3 |
| 너. 자연발화온도 | 420 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 72.2 |

| | |
|------------|--|
| 가. 외관 | cis-2-C4H8 cis-2-Butene |
| -성상 | 기체 |
| -색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 독특한 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -139 °C |

| | |
|-----------------------|------------------|
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 4 °C |
| 사. 인화점 | -73 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 9.0 / 1.7 % |
| 카. 증기압 | (188kPa at 21°C) |
| 타. 용해도 | 658 mg/l |
| 파. 증기밀도 | 1.9 |
| 하. 비중 | 0.6 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.33 |
| 너. 자연발화온도 | 324 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.0085 cP (50°C) |
| 머. 분자량 | 56.11 |

| | |
|-----------------------|--|
| 가. 외관 | iso-C4H8 iso-Butylene |
| -성상 | 기체 |
| -색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 석탄가스 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -140.3 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -6.9 °C |
| 사. 인화점 | -76.1 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 9.6 / 1.8 % |
| 카. 증기압 | 257 kPa (20°C) |
| 타. 용해도 | 0.03 g/100ml (20°C) |
| 파. 증기밀도 | 1.94 (Air=1) |
| 하. 비중 | 0.605 (kg/l) |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.35 |
| 너. 자연발화온도 | 465 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 56.11 |

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 가. 외관 | 1-C4H8 1-Butene |
| -성상 | 기타 |
| -색 | 자료없음 |
| 나. 냄새 | 독특한 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -185 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -6 °C |
| 사. 인화점 | 자료없음 |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 10 / 1.6 % |
| 카. 증기압 | 1976 mmHg (21°C) |
| 타. 용해도 | (녹지 않음) |
| 파. 증기밀도 | 1.93 |
| 하. 비중 | 자료없음 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.4 |
| 너. 자연발화온도 | 385 °C |

| | |
|-----------------------|--|
| 디. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 자료없음 |
| 가. 외관 | trans-2-C4H8 trans-2-Butene |
| -성상 | 기체 |
| -색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 독특한 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -105 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 1 °C |
| 사. 인화점 | -73 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 인화성 기체 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 9.7 / 1.8 % |
| 카. 증기압 | 212 kPa (20°C) |
| 타. 용해도 | 511 g/100mℓ (25°C) |
| 파. 증기밀도 | 1.9 |
| 하. 비중 | 0.6 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.31 |
| 너. 자연발화온도 | 324 °C |
| 디. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 56.11 |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 가. 외관 | iso-C4H10 iso-Butane |
| -성상 | 기체 |
| -색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 석유 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -138.3 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -11.7 °C |
| 사. 인화점 | 자료없음 |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 인화성 가스 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 8.4 / 1.8 % |
| 카. 증기압 | 2611 mmHg (25°C) |
| 타. 용해도 | 0.00489 g/100mℓ (25°C) |
| 파. 증기밀도 | 2.01 (공기=1) |
| 하. 비중 | 0.6 (물=1, 액체) |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.76 |
| 너. 자연발화온도 | 460 °C (Closed cup) |
| 디. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.238 cP (-10°C) |
| 머. 분자량 | 58.12 |

| | |
|---------|---------------------------------|
| 가. 외관 | C3H6 propylene |
| -성상 | 기체 |
| -색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 방향족 화합물 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 39.6 ~116.27 mg/cu |

| | |
|-----------------------|---------------------|
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -185 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -48 °C |
| 사. 인화점 | -107 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 10.3 / 2.4 % |
| 카. 증기압 | (1158kPa at 25°C) |
| 타. 용해도 | 200 mg/l (at 25 c) |
| 파. 증기밀도 | 1.5 |
| 하. 비중 | 0.5 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 1.77 |
| 너. 자연발화온도 | 460 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.00834 cP (16.7°C) |
| 머. 분자량 | 42.03 |

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| 가. 외관 | C3H6 Cyclopropane |
| -성상 | 기체 |
| -색 | 무채색 |
| 나. 냄새 | 용매 나프타와 같은 독특한 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -127 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -32.8 °C |
| 사. 인화점 | 자료없음 |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 10.3 / 2.4 % |
| 카. 증기압 | 5410 mmHg (at 25 °C) |
| 타. 용해도 | 381 mg/l (at 35 °C) |
| 파. 증기밀도 | 1.88 (air = 1) |
| 하. 비중 | 1.879 (at 0 °C & 1atm) |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 1.72 |
| 너. 자연발화온도 | 497 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.00874 cP (20 °C) |
| 머. 분자량 | 42.08 |

| | |
|-----------------------|--|
| 가. 외관 | C3H8 Propane |
| -성상 | 기체 |
| -색 | 무채색 |
| 나. 냄새 | 독특한 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | 190 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -42 °C |
| 사. 인화점 | -105 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 9.5 / 2.1 % |
| 카. 증기압 | 7150 mmHg (at 25 °C) |
| 타. 용해도 | (물 용해도: 62.4 mg/l at 25 °C 용매 기종: 8: 가솔린: 8: 공기: 1) 에테르, 알도노름, 베제 테레비) |
| 파. 증기밀도 | 1.55 ((공기=1)) |
| 하. 비중 | 0.5853 (at -45 C (물=1)) |

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 2.36 |
| 너. 자연발화온도 | 450 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 44.11 |
| 가. 외관 | |
| | C2H4 Ethylene |
| - 성상 | 기타 |
| - 색 | 자료없음 |
| 나. 냄새 | 달콤한 냄새와 맛 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -169.2 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -104 °C |
| 사. 인화점 | -136 °C |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 36 / 2.7 % |
| 카. 증기압 | 60 atm (20°C) |
| 타. 용해도 | 0.0131 g/100ml (25°C) |
| 파. 증기밀도 | 0.98 (공기=1) |
| 하. 비중 | 자료없음 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 1.13 |
| 너. 자연발화온도 | 490 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.01 cP (20°C) |
| 머. 분자량 | 28.05 |

| | |
|-----------------------|------------------------|
| 가. 외관 | |
| | C2H6 Ethane |
| - 성상 | 기체 |
| - 색 | 무색 |
| 나. 냄새 | 무취 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -172 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | -88 °C |
| 사. 인화점 | 자료없음 |
| 아. 증발 속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성 (고체, 기체) | 인화성 가스 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 12.5 / 3 % |
| 카. 증기압 | 31459 mmHg (25°C) |
| 타. 용해도 | 0.00602 g/100ml (25°C) |
| 파. 증기밀도 | 1.05 (공기=1) |
| 하. 비중 | 자료없음 |
| 거. N-옥탄올/물 분배계수 | 1.81 |
| 너. 자연발화온도 | 472 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 0.00634 cP (-78.5°C) |
| 머. 분자량 | 30.08 |

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보**가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보**

- (호흡기)
 - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
 - 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- (경구)
 - 삼키면 유해함
- (눈·피부)
 - 눈에 심한 자극을 일으킴
 - 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LD50>2000 mg/kg Rat (ECHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : LD50=5,480 mg/kg Rat (EU RAR, 2002)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (OSHRI)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음

- [뷰테인] : Gas LC50 > 200000ppm 4hr Rat (conversion of 800000ppm 15min) (Read-across CAS No. 74-98-6) (ECHA)
- [2-메틸프로페인] : LC50 > 13023ppm 4hr No death, Not classified (ECHA)
- [프로페인] : LC50 142500 ppm/4hr (570000 ppm/15min) Rat (ECHA)
- [에탄] : Gas LC50 > 200000ppm/4hr (800000ppm/15min) Rat (Read-across CAS No. 74-98-6)(ECHA), LC50 658 mg/ℓ 4 hr Rat (KOSHA)
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : Steam LC50 = 280 mg/ℓ 4 hr Rat (Hazardous substances: Galogenated hydrocarbons) Bandman A.L. et al., Chimia, 1990.
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LC50 364 mg/L/4 hr Rat (HSDB, ChemIDPlus)
- [1-프로펜] : Gas LC50 50,000 ppm/4 hr Rat (IARC, 1994)
- [아이소뷰틸렌] : gas LC50 270000 ppm 4 hr Rat (SIDS)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : LC50=128827 ppm (285 mg/L의 환산치) Rat (NIER)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 토끼/자극(IUCLID)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 비자극성 (Rabbit)(OSHRI)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과 경미한 자극성이 관찰됨(홍반 : 0.5, 부종 : 0.06)(OECD Guideline 404) (ECHA)
- [1-프로펜] : 사람에서 피부 자극을 일으키지 않음 (OECD SIDS)
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [뷰테인] : 심한눈손상/자극성 시험 결과 자극성이 나타나지 않음 (HSDB)
- [2-메틸프로페인] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 비자극성 (NITE)
- [프로페인] : 토끼 무자극 (IUCLID)
- [에탄] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 비자극성 (KOSHA)
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 고농도의 증기가 눈을 자극함(PATTY, 4th, 1994)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 72시간 이내에 완전히 회복되는 경미한 자극성이 관찰됨(결막부종 : 0.33, 적열상태 : 2.33)(OECD Guideline 405, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 사람의 눈에 약한 자극을 일으킴 (IUCLID)
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 단기간 노출시 시력 불선명 등 증상을 보일 수 있음(NLM/HSDB)
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 자극성이 관찰되지 않음 (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 호흡기 과민성

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음

- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 기니피그를 이용한 maximization test에서 음성이 보고됨(IUCLID, NITE)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과 피부과민성이 관찰되지 않음 (ECHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 발암성

* 환경부 화학물질관리법

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 발암성 구분 1A에 해당(mouse, inhalation)(NIER)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

* IARC

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : Group 3
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : Group 3
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : Group 1
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

* OSHA

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음

- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : Applicable
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

*** ACGIH**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : A4
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : A4
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : A4
- [아이소뷰틸렌] : A4
- [시스-2-부텐] : A4
- [트랜스-2-부텐] : A4
- [1,3-뷰타다이엔] : A2
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

*** NTP**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : K
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

*** EU CLP**

- [뷰테인] : Carc.1A (butane (containing \geq 0.1% butadiene (203-450-8)))
- [2-메틸프로페인] : Carc.1A (isobutane (containing \geq 0.1% butadiene (203-450-8)))
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [뷰테인] : 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) (ECHA), 고용노동부고시 생식 세포 변이원성 1B (부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
- [2-메틸프로페인] : EU: 1B(butadiene 0.1%이상 함유한 경우에 한함) (ECHA)
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 미생물복귀돌연변이시험 음성 (KOSHA)
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : in vivo 포유류 골수 소핵시험 음성 (OSHR)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 471, GLP), 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과 대사활성계 부재시 음성(OECD Guideline 473, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 미생물복귀돌연변이 시험 결과 음성 (IUCLID)
- [아이소뷰틸렌] : 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성 (NLM: CCRIS)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : Ames, 소핵시험(mouse), 우성치사시험 : 양성 (NIER), 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험(OECD TG 471), 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험(OECD TG 473) 결과 대사활성계 유무에 상관없이 양성, 생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험(OECD TG 478), 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험(OECD TG 474) 양성 (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 생식독성

- [뷰테인] : 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 및 발달과 관련된 특별한 이상 나타나지 않음(OECD Guideline 422, GLP) (ECHA)
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 1세대 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(OSHR)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 랫드(암/수)를 대상으로한 일세대 생식독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음(NOAE \geq 1 000 mg/kg bw/day)(OECD Guideline 415, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 동물시험 결과 생식독성과 발달독성이 나타나지 않음 (SIDS)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 초기형성: NOAEC=40 ppm(모체 및 태아 독성, mouse, inhalation)(NIER), 랫드를 이용한 생식독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음(NOAEC=13,276 mg/m³)(OECD Guideline 421, GLP) (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [뷰테인] : 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 (HSDB)
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 고농도로 마취 작용 혹은 중추 신경계 억제가 인정된다라는 기술 (ACGIH (7th, 2001), PATTY(4th, 1994))
- [에틸렌] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (ECHA)
- [2-메틸뷰테인] : 흰쥐, 마우스 흡입 노출시 마취 작용이 보고됨 (RTECS, HSDB)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 마우스를 이용한 급성노출시험결과 의식상실, 운동저하, 호흡정지, 반사억제, 마취 등이 관찰됨, 뇌부 EEG표면에서 변화, 질림, 두통, 코를 자극함 (NLM: HSDB RTECS, EU-RAR, PATTY)
- [1-프로펜] : 중추신경에 영향을 미칠 수 있음. 노출시 의식이 낮아짐 (ICSC)
- [아이소뷰틸렌] : 중추신경에 영향을 미칠 수 있음. 높은농도에 노출시 무의식발생 (ICSC)
- [시스-2-부텐] : 중추신경에 영향을 미침. 노출시 무의식발생(ICSC)
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 흡입시 명정증상, 졸음을 일으킴

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [뷰테인] : 랫드를 이용한 반복흡입독성 시험(4주) 결과 체중 감소 외에 특별한 이상 나타나지 않음(NOAE = 4000ppm) (ECHA)
- [2-메틸프로페인] : 자료없음

- [프로페인] : 신경계 영향 (TOMES)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 랫드를 대상으로한 흡입독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음(NOAE=20,000mg/m³ air)(OECD Guideline 413, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 프로필렌 10000ppm을 14주동안 흡입독성을 반복 노출 했을때 부작용이 없었음 (OECD SIDS)
- [아이소뷰틸렌] : 만성 또는 반복노출시 피부에 지방질을 제거했기 때문에 피부자극이 될 수 있다 (HSDB)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : NOAE=1,000 ppm(암컷 : 105주, 수컷 : 111주, Rat, inhalation)(NIER), 랫드를 이용한 흡입 발암성시험 OECD TG 453, GLP, 결과 8000ppm, 17701 mg/m³ 농도군에서 간, 심장, 폐, 비장 무게 증가 및 신장내 세뇨관 변성신장증이 관찰 됨. 하지만 표적장기 독성을 분류하기엔 자료 불충분. NOAE=1000 ppm(=2212 mg/m³) (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 흡인 유해성

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 동점성률 : 0.3615 mm²/s , 0.3760 mm²/s at 20°C (탄화수소)(NITE)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 탄화수소류이고, 동점성률이 20°C에서 0.374 mm²/s임. (NITE) /사람 노출연구/ 폐 흡인은 화학적 폐렴이나 폐부종을 유발함 (KOSHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [뷰테인] : 발암성 1A
- [2-메틸프로페인] : 발암성 1A
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 발암성 1A
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [뷰테인] : 생식세포변이원성 1B
- [2-메틸프로페인] : 생식세포변이원성 1B
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음

- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 생식세포변이원성 1B
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

* 생식독성

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [뷰테인] : LC50 27.98 mg/l 96 hr Other (Read across, Estimate)
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : LC50 > 100 mg/l 96 hr (Species : Fish TLm) (IUCLID)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : LC50 4.26 mg/L 96h (ECHA)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LC50 4.26 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (Semi-static, OECD Guideline 203, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : LC50 19.9 mg/l 96 hr (OECD Screening Information Data Set)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : LC50 45 mg/l 96 hr Pimephales promelas(QSAR) (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 갑각류

- [뷰테인] : LC50 69.43 mg/l 48 hr Daphnia sp. (Read across, Estimate)
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : LC50 52.157 mg/l 48 hr (Estimate)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : EC50 = 2.3 mg/l 48 hr Daphnia magna (NITE: IUCLID, 2000)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LC50 9.1 mg/l 48 hr Daphnia magna(static) (ECHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : EC50 33 mg/l 48 hr Daphnia magna(QSAR) (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

○ 조류

- [뷰테인] : EC50 16.47 mg/l 96 hr Green alga (Read across, Estimate)
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : LC50 32.252 mg/l 96 hr (Estimate)
- [에탄] : 자료없음

- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : ErC50 10.7 mg/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum(static, OECD Guideline 201, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : EC50 14.814 mg/ℓ 96 hr (Estimate)
- [1,3-뷰타다이엔] : EC50 33 mg/ℓ 72 hr 기타 (QSAR) (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [뷰테인] : log Kow 2.89 (HSDB)
- [2-메틸프로페인] : log Kow = 2.76 (HSDB)
- [프로페인] : log Kow 2.36
- [에탄] : log Kow 1.81
- [에틸렌] : log Kow 1.13 (ECHA)
- [2-메틸뷰테인] : log Kow=4 (25C)(ECHA)
- [1-뷰텐] : log Kow 2.4
- [펜테인] : log Kow 3.45 (ECHA)
- [1-프로펜] : log Kow = 1.77 (ICSC)
- [아이소뷰틸렌] : log Kow 2.35 (ICSC)
- [시스-2-부텐] : log Kow 2.33 (ICSC)
- [트랜스-2-부텐] : log Kow 2.31 (ICSC)
- [1,3-뷰타다이엔] : Log Pow 1.99 (25°C)(NIER)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : log Kow 1.72 (NLM)

○ 분해성

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : BCF = 30 (estimate)(HSDB)
- [프로페인] : BCF 13 (HSDB)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : BCF 171 (Estimate) (ECHA)
- [1-프로펜] : BCF = 13.18 (IUCLID)
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : BCF 11.99 (Estimate)
- [트랜스-2-부텐] : BCF 11.99 (Estimate)

- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : BCF 12 (NLM/HSDB)

○ 생분해성

- [뷰테인] : 100% 385.5 hr (Read across, ECHA)
- [2-메틸프로페인] : Biodegradability = 65.7 (%) 35 day (Aerobic, Microorganism, readily biodegradable)(HSDB)
- [프로페인] : 65.7 (%) 35 day
- [에탄] : 65.7 (%) 35 day (Aerobic, Microorganism, readily biodegradable)
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 71.43% 28 days (ECHA)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 87 (%) 28 day (OECD Guideline 301 F, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 65.7 %, 35 day (NLM/HSDB)
- [아이소뷰틸렌] : readily biodegradable (Estimate)(ECHA)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : readily biodegradable (ECHA)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

라. 토양 이동성

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음
- [1-프로펜] : Koc 220 (NLM/HSDB)
- [아이소뷰틸렌] : Koc 450 (NLM/HSDB)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : Koc 210 (NLM/HSDB)

마. 오존층 유해성

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [뷰테인] : 자료없음
- [2-메틸프로페인] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음

- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : Algae(Scenedesmus capricornutum): NOErC(72h) 7.51mg/L (OECD Guideline 201, GLP) (ECHA)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [아이소뷰틸렌] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 자료없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 (UN No.)

- 3161

나. 유엔 적정 선적명

- LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.

다. 운송에서의 위험성 등급

- 2.1

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

마. 해양오염물질

- 해당됨

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-D (Flammable gases)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-U (Gases (flammable, toxic or corrosive))

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음

- 해당없음 (1% 이상 함유한 1,3-뷰타다이엔)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ **노출기준설정물질**

- 해당됨 (뷰테인)
- 해당됨 (2-메틸프로페인)
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- 해당됨 (2-메틸뷰테인)
- [1-뷰텐] : 해당없음
- 해당됨 (펜테인)
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- 해당됨 (1,3-뷰타다이엔)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ **관리대상유해물질**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 1,3-뷰타다이엔(특별관리물질))
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ **특수건강검진대상물질**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 1,3-뷰타다이엔)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ **제조등금지물질**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음

- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 허가대상물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-부텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ PSM대상물질

- [뷰테인] : 해당됨 (인화성 가스)
- [2-메틸프로페인] : 해당됨 (인화성 가스)
- [프로페인] : 해당됨 (인화성 가스)
- [에탄] : 해당됨 (인화성 가스)
- [에틸렌] : 해당됨 (인화성 가스)
- [2-메틸뷰테인] : 해당됨 (인화성 액체)
- [1-부텐] : 해당됨 (인화성 가스)
- [펜테인] : 해당됨 (인화성 액체)
- [1-프로펜] : 해당됨 (인화성 가스)
- [아이소뷰틸렌] : 해당됨 (인화성 가스)
- [시스-2-부텐] : 해당됨 (인화성 가스)
- [트랜스-2-부텐] : 해당됨 (인화성 가스)
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당됨 (인화성 가스)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당됨 (인화성 가스)

○ 허용기준설정물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-부텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- 해당됨 (1,3-뷰타다이엔)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음

- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 116
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ **중점관리물질**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ **CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ **유독물질**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 1,3-뷰타다이엔)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질

- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 뷰테인)
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 에틸렌)
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1-뷰텐)
- [펜테인] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1-프로펜)
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 1,3-뷰타다이엔)
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 사고대비물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 제한물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 허가물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음

- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 금지물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당되지 않음

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 잔류성 오염물질 관리법

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [뷰테인] : H220,H280,H340,H350
- [2-메틸프로페인] : H220,H280,H340,H350
- [프로페인] : H220,H280
- [에탄] : H220,H280
- [에틸렌] : H220,H280,H336
- [2-메틸뷰테인] : H224,H304,H336,H411
- [1-뷰텐] : H220,H280
- [펜테인] : H225,H304,H336,H411
- [1-프로펜] : H220,H280
- [아이소뷰틸렌] : H220
- [시스-2-부텐] : H220,H280
- [트랜스-2-부텐] : H220,H280
- [1,3-뷰타다이엔] : H220,H340,H350
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : H220,H280

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 4.53599 kg 10 lb
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음

- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당됨
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당됨
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당됨
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [뷰테인] : 해당없음
- [2-메틸프로페인] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음

- [펜테인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [아이소뷰틸렌] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [1,3-뷰타다이엔] : 해당없음
- [사이클로프로판(CYCLOPROPANE)] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 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, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2022-08-29

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 3 회, 2020-01-16

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.

