RIGAS 리가스
Research Institute of Gas Analytical Science

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA00155-0000000310

Methane 5 cmol/mol and 10 others mix / Helium

Data of issue: 2022-08-29 **Revision date: 2020-01-16** **Version: 3.0**

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- Methane 5 cmol/mol and 10 others mix / Helium

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 : 압축가스
- 생식세포 변이원성 : 구분1B
- 발암성 : 구분1A

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ **그림문자**

○ **신호어**

- 위험

○ **유해·위험 문구**

- H280 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음

○ **예방조치문구**

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하시오.

2) 대응

- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.

3) 저장

- P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

- P410+P403 직사광선을 피하시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
헬륨	헬륨, 냉각 액체 (극저온) 액체 ; 헬륨 가스 ; 헬륨, 압축 ; 아토믹 헬륨 ; o-헬륨 ; p-헬륨 ;	7440-59-7 / KE-18199	Balance
메테인	메틸 하이드라이드 ; 파이어 댐프 ;	74-82-8 / KE-23181	5cmol/mol
에탄	자료없음	74-84-0 / KE-13138	3cmol/mol
에틸렌	아세트엔 ; 비카르부레티드 수소 ;	74-85-1 / KE-13226	3cmol/mol
프로페인	다이메틸메테인 ; 프로필 하이드라이드 ; n-프로페인 ; 프로필다이하이드라이드 ;	74-98-6 / KE-29258	2cmol/mol
1-프로펜	메틸에텐 ; 메틸에틸렌 ; 프로펜 ; 1-프로펜 ; 1-프로필렌 ;	115-07-1 / KE-29388	2cmol/mol
시스-2-부텐	자료없음	590-18-1 / KE-03890	1cmol/mol
트랜스-2-부텐	자료없음	624-64-6 / KE-03889	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
뷰테인	N-뷰테인 ; 뷰틸 하이드라이드 ; 메틸에틸메테인 ;	106-97-8 / KE-03751	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

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 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.
- 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
- 암을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음

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

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음

- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : TWA : 600 ppm, STEL : 750 ppm
- [뷰테인] : TWA : 800 ppm
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : TWA : 600 ppm, STEL : 750 ppm

○ **ACGIH노출기준**

- [헬륨] : Asphyxia
- [메테인] : Asphyxia
- [에탄] : Asphyxia
- [에틸렌] : TWA 200 ppm (Asphyxia)
- [프로페인] : Asphyxia
- [1-프로펜] : TWA 500 ppm (860 mg/m3)
- [시스-2-부텐] : TWA, 250 ppm (574 mg/m3)
- [트랜스-2-부텐] : TWA, 250 ppm (574 mg/m3)
- [2-메틸뷰테인] : TWA, 1000 ppm (2950 mg/m3)
- [뷰테인] : STEL 1000 ppm
- [1-뷰텐] : TWA, 250 ppm (574 mg/m3)
- [펜테인] : TWA, 1000 ppm (2950 mg/m3)

○ **생물학적 노출기준**

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

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흄 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	**He** **Helium**
- 성상	기체

- 색	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-272.2 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-268.9 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	1719 ㎜Hg (-268℃)
타. 용해도	2.5 ㎎/ℓ (21℃)
파. 증기밀도	0.14 ((공기=1))
하. 비중	0.1785 (가스)
거. N-옥탄올/물 분배계수	0.28
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.02012 cP (26.8℃)
머. 분자량	4.003
가. 외관	**n-C5H12** **n-Pentane**
- 성상	액체
- 색	무채색
나. 냄새	휘발류 냄새
다. 냄새역치	2.2 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-129 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	36 ℃
사. 인화점	-49 ℃
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 ㎜Hg (18.5℃)
타. 용해도	38mg(25℃)
파. 증기밀도	2.5
하. 비중	0.63
거. N-옥탄올/물 분배계수	3.39
너. 자연발화온도	309 ℃
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℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	28 ℃
사. 인화점	-51 ℃
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℃)

타. 용해도	0.0048 g/100㎖ (25℃)
파. 증기밀도	2.5
하. 비중	0.6
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.3
너. 자연발화온도	420℃
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 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	4 ℃
사. 인화점	-73 ℃
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 ㎎/ℓ
파. 증기밀도	1.9
하. 비중	0.6
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.33
너. 자연발화온도	324 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.0085 cP (50°C)
머. 분자량	56.11

가. 외관	**trans-2-C4H8** **trans-2-Butene**
- 성상	기체
- 색	무채색
나. 냄새	독특한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-105 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1 ℃
사. 인화점	-73 ℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성 기체
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	9.7 / 1.8 %
카. 증기압	212 ㎪ (20°C)
타. 용해도	511 g/100㎖ (25°C)
파. 증기밀도	1.9
하. 비중	0.6
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.31
너. 자연발화온도	324 ℃
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 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-6 ℃
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 ㎜Hg (21℃)
타. 용해도	(녹지 않음)
파. 증기밀도	1.93
하. 비중	자료없음
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.4
너. 자연발화온도	385 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음
가. 외관	**n-C4H10** **n-Butane**
- 성상	기타
- 색	자료없음
나. 냄새	불쾌한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-138 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-0.5 ℃
사. 인화점	-60 ℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.4 / 1.8 %
카. 증기압	1600 ㎜Hg (21.1℃)
타. 용해도	0.006 g/100㎖ (25℃)
파. 증기밀도	2.1
하. 비중	0.6
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.89
너. 자연발화온도	365 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음
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 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-48 ℃
사. 인화점	-107 ℃
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℃)
타. 용해도	200 ㎎/ℓ (at 25 c)
파. 증기밀도	1.5
하. 비중	0.5
거. N-옥탄올/물 분배계수	1.77
너. 자연발화온도	460 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.00834 cP (16.7℃)
머. 분자량	42.03

가. 외관	**C3H8** **Propane**
- 성상	기체
- 색	무채색
나. 냄새	독특한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	190 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-42 ℃
사. 인화점	-105 ℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	9.5 / 2.1 %
카. 증기압	7150 ㎜Hg (at 25 ℃)
타. 용해도	(물 용해도: 62.4 ㎎/ℓ at 25 ℃ 용매 가용성: 가용성: 분무 알코올, 에테르, 클로로폼, 벤젠, 테레빈)
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 ℃
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 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-104 ℃
사. 인화점	-136 ℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	36 / 2.7 %
카. 증기압	60 atm (20℃)
타. 용해도	0.0131 g/100㎖ (25℃)
파. 증기밀도	0.98 (공기=1)
하. 비중	자료없음
거. N-옥탄올/물 분배계수	1.13
너. 자연발화온도	490 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.01 cP (20℃)

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 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-88 ℃
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 ㎜Hg (25℃)
타. 용해도	0.00602 g/100㎖ (25℃)
파. 증기밀도	1.05 (공기=1)
하. 비중	자료없음
거. N-옥탄올/물 분배계수	1.81
너. 자연발화온도	472 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.00634 cP (-78.5℃)
머. 분자량	30.08

가. 외관	**CH4** **Methane**
- 성상	기체
- 색	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-183 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-161 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	15 / 5 %
카. 증기압	466000 ㎜Hg (25℃)
타. 용해도	0.0022 g/100㎖ (25℃)
파. 증기밀도	0.554 (공기=1)
하. 비중	자료없음
거. N-옥탄올/물 분배계수	1.09
너. 자연발화온도	537 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.01087 cP (20℃)
머. 분자량	16.04

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 피하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ **(호흡기)**

- 자료없음

○ **(경구)**

- 자료없음

○ **(눈·피부)**

- 자료없음

나. 건강 유해성 정보

○ **급성 독성**

*** 경구 독성**

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LD50>2000 mg/kg Rat (ECHA)

*** 경피 독성**

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : LD50 > 2000 ㎎/kg Rat (OSHRI)
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음

*** 흡입 독성**

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : gas LC50 353553 ppm/4hr (LC50 500000/2hr) Mouse (RTECS)
- [에탄] : Gas LC50 > 200000ppm/4hr (800000ppm/15min) Rat (Read-across CAS No. 74-98-6)(ECHA), LC50 658 ㎎/ℓ 4 hr Rat (KOSHA)
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : LC50 142500 ppm/4hr (570000 ppm/15min) Rat (ECHA)
- [1-프로펜] : Gas LC50 50,000 ppm/4 hr Rat (IARC, 1994)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : Steam LC50 = 280 ㎎/ℓ 4 hr Rat (Hazardous substances: Galogenated hydrocarbons) Bandman A.L. et al., Chimia, 1990.

- [뷰테인] : Gas LC50 > 200000ppm 4hr Rat (conversion of 800000ppm 15min) (Read-across CAS No. 74-98-6) (ECHA)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LC50 364 mg/L/4 hr Rat (HSDB, ChemIDPlus)

○ 피부 부식성 또는 자극성

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

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 비자극성 (KOSHA)
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 토끼 무자극 (IUCLID)
- [1-프로펜] : 사람의 눈에 약한 자극을 일으킴 (IUCLID)
- [시스-2-부텐] : 단기간 노출시 시력 불선명 등 증상을 보일 수 있음(NLM/HSDB)
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 고농도의 증기가 눈을 자극함(PATTY, 4th, 1994)
- [뷰테인] : 심한눈손상/자극성 시험 결과 자극성이 나타나지 않음 (HSDB)
- [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)

○ 호흡기 과민성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음

○ 피부 과민성

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

○ 발암성

*** 환경부 화학물질관리법**

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

*** IARC**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : Group 3
- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : Group 3
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음

*** OSHA**

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

*** ACGIH**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : A4
- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : A4
- [시스-2-부텐] : A4
- [트랜스-2-부텐] : A4
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : A4
- [펜테인] : 해당없음

*** NTP**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음

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

*** EU CLP**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [뷰테인] : Carc.1A (butane (containing ≥ 0.1% butadiene (203-450-8)))
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 미생물복귀돌연변이시험 음성 (KOSHA)
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 미생물복귀돌연변이 시험 결과 음성 (IUCLID)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : in vivo 포유류 골수 소핵시험 음성 (OSHRI)
- [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 생식세포 변이원성 1B (부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
- [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)

○ 생식독성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 1세대 생식독성시험 결과 모친동물 및 차세대 동물에서 독성학적 영향은 관찰되지 않았으며(1,000 ㎎/kg), 다만 부친동물에서 매우 경미한 영향(체중 감소 및 신장의 변성/재생)이 관찰됨(OSHRI)
- [뷰테인] : 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 및 발달과 관련된 특별한 이상 나타나지 않음(OECD Guideline 422, GLP) (ECHA)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 랫드(암/수)를 대상으로한 일세대 생식독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음(NOAEL ≥ 1 000 mg/kg bw/day)(OECD Guideline 415, GLP) (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 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)

- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 중추신경에 영향을 미칠 수 있음. 노출시 의식이 낮아짐 (ICSC)
- [시스-2-부텐] : 중추신경에 영향을 미침. 노출시 무의식발생(ICSC)
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 흰쥐, 마우스 흡입 노출시 마취 작용이 보고됨 (RTECS, HSDB)
- [뷰테인] : 마우스를 이용한 급성흡입독성 시험 결과 중추 신경계 억제, 빠르고 얕은 호흡, 무호흡 징후 관찰(LC50(120min) = 1237mg/L air), 토끼를 이용한 급성독성 시험 결과 눈에 독성을 나타내지 않음 (HSDB)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 마우스를 이용한 급성노출시험결과 의식상실, 운동저하, 호흡정지, 반사억제, 마취 등이 관찰됨, 뇌부 EEG표면에서 변화, 졸림, 두통, 코를 자극함 (NLM: HSDB RTECS, EU-RAR, PATTY)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 신경계 영향 (TOMES)
- [1-프로펜] : 프로필렌 10000ppm을 14주동안 흡입독성을 반복 노출 했을때 부작용이 없었음 (OECD SIDS)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : 랫드를 이용한 반복흡입독성 시험(4주) 결과 체중 감소 외에 특별한 이상 나타나지 않음(NOAEC = 4000ppm) (ECHA)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 랫드를 대상으로한 흡입독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음(NOAEC=20,000mg/m³ air)(OECD Guideline 413, GLP) (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 동점성률 : 0.3615 ㎟/s , 0.3760 ㎟/s at 20℃ (탄화수소)(NITE)
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 탄화수소류이고, 동점성률이 20℃에서 0.374 mm2/s임. (NITE) /사람 노출연구/ 폐 흡인은 화학적 폐렴이나 폐부종을 유발함 (KOSHA)

○ 고용노동부고시

*** 발암성**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [뷰테인] : 발암성 1A
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음

*** 생식세포 변이원성**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음

- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [뷰테인] : 생식세포변이원성 1B
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 해당없음

*** 생식독성**

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

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [헬륨] : LC50 12.245 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : LC50 > 100 ㎎/ℓ 96 hr (Species : Fish TLm) (IUCLID)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : LC50 4.26 mg/L 96h (ECHA)
- [뷰테인] : LC50 27.98 ㎎/ℓ 96 hr Other (Read across, Estimate)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LC50 4.26 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss (Semi-static, OECD Guideline 203, GLP) (ECHA)

○ 갑각류

- [헬륨] : LC50 116.827 ㎎/ℓ 48 hr (Estimate)
- [메테인] : LC50 164.244 ㎎/ℓ 48 hr (Estimate)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : LC50 52.157 ㎎/ℓ 48 hr (Estimate)
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : EC50 = 2.3 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (NITE: IUCLID, 2000)
- [뷰테인] : LC50 69.43 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia sp. (Read across, Estimate)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : LC50 9.1 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(static) (ECHA)

○ 조류

- [헬륨] : EC50 66.152 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
- [메테인] : EC50 95.717 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : LC50 32.252 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
- [1-프로펜] : 자료없음

- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : EC50 14.814 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : EC50 16.47 ㎎/ℓ 96 hr Green algea (Read across, Estimate)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : ErC50 10.7 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum(static, OECD Guideline 201, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [헬륨] : log Kow 0.28 (Estimate)
- [메테인] : log Kow 1.09
- [에탄] : log Kow 1.81
- [에틸렌] : log Kow 1.13 (ECHA)
- [프로페인] : log Kow 2.36
- [1-프로펜] : log Kow = 1.77 (ICSC)
- [시스-2-부텐] : log Kow 2.33 (ICSC)
- [트랜스-2-부텐] : log Kow 2.31 (ICSC)
- [2-메틸뷰테인] : log Kow=4 (25C)(ECHA)
- [뷰테인] : log Kow 2.89 (HSDB)
- [1-뷰텐] : log Kow 2.4
- [펜테인] : log Kow 3.45 (ECHA)

○ 분해성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [헬륨] : BCF 3.162 (Estimate)
- [메테인] : BCF 1 (HSDB)
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : BCF 13 (HSDB)
- [1-프로펜] : BCF = 13.18 (IUCLID)
- [시스-2-부텐] : BCF 11.99 (Estimate)
- [트랜스-2-부텐] : BCF 11.99 (Estimate)
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : BCF 171 (Estimate) (ECHA)

○ 생분해성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 65.7 (%) 35 day (HSDB/IUCLID)
- [에탄] : 65.7 (%) 35 day (Aerobic, Microorganism, readily biodegradable)
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 65.7 (%) 35 day
- [1-프로펜] : 65.7 %, 35 day (NLM/HSDB)
- [시스-2-부텐] : 자료없음

- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 71.43% 28 days (ECHA)
- [뷰테인] : 100% 385.5 hr (Read across, ECHA)
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 87 (%) 28 day (OECD Guideline 301 F, GLP) (ECHA)

라. 토양 이동성

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : Koc 220 (NLM/HSDB)
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : 자료없음

마. 오존층 유해성

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

바. 기타 유해 영향

- [헬륨] : 자료없음
- [메테인] : 자료없음
- [에탄] : 자료없음
- [에틸렌] : 자료없음
- [프로페인] : 자료없음
- [1-프로펜] : 자료없음
- [시스-2-부텐] : 자료없음
- [트랜스-2-부텐] : 자료없음
- [2-메틸뷰테인] : 자료없음
- [뷰테인] : 자료없음
- [1-뷰텐] : 자료없음
- [펜테인] : Algae(Scenedesmus capricornutum): NOErC(72h) 7.51mg/L (OECD Guideline 201, GLP) (ECHA)

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.)

- 1956

나. 유엔 적정 선적명

- COMPRESSED GAS, N.O.S.

다. 운송에서의 위험성 등급

- 2.2

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

마. 해양오염물질

- 해당없음

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-C (Non-flammable gases)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-V (Gases (non-flammable, non-toxic))

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

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

○ 노출기준설정물질

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- 해당됨 (2-메틸뷰테인)
- 해당됨 (뷰테인)
- [1-뷰텐] : 해당없음
- 해당됨 (펜테인)

○ 관리대상유해물질

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음

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

○ 특수건강검진대상물질

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

○ 제조등금지물질

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

○ 허가대상물질

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

○ PSM대상물질

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당됨 (인화성 가스)
- [에탄] : 해당됨 (인화성 가스)
- [에틸렌] : 해당됨 (인화성 가스)
- [프로페인] : 해당됨 (인화성 가스)
- [1-프로펜] : 해당됨 (인화성 가스)
- [시스-2-부텐] : 해당됨 (인화성 가스)
- [트랜스-2-부텐] : 해당됨 (인화성 가스)
- [2-메틸뷰테인] : 해당됨 (인화성 액체)

- [뷰테인] : 해당됨 (인화성 가스)
- [1-뷰텐] : 해당됨 (인화성 가스)
- [펜테인] : 해당됨 (인화성 액체)

○ 허용기준설정물질

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

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

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

○ 중점관리물질

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

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

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

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ **유독물질**

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

○ **배출량조사대상화학물질**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 에틸렌)
- [프로페인] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1-프로펜)
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 뷰테인)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 1-뷰텐)
- [펜테인] : 해당없음

○ **사고대비물질**

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

○ **제한물질**

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

○ **허가물질**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음

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

○ **금지물질**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 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**

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

○ **EU 분류 정보**

*** 확정분류 결과**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : H220,H280
- [에탄] : H220,H280
- [에틸렌] : H220,H280,H336
- [프로페인] : H220,H280
- [1-프로펜] : H220,H280
- [시스-2-부텐] : H220,H280
- [트랜스-2-부텐] : H220,H280
- [2-메틸뷰테인] : H224,H304,H336,H411
- [뷰테인] : H220,H280,H340,H350
- [1-뷰텐] : H220,H280

- [펜테인] : H225,H304,H336,H411

○ **미국 관리 정보**

*** OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

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

*** CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

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

*** EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

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

*** EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

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

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음

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

○ 로테르담 협약 물질

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

○ 스톡홀름 협약 물질

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

○ 몬트리올 의정서 물질

- [헬륨] : 해당없음
- [메테인] : 해당없음
- [에탄] : 해당없음
- [에틸렌] : 해당없음
- [프로페인] : 해당없음
- [1-프로펜] : 해당없음
- [시스-2-부텐] : 해당없음
- [트랜스-2-부텐] : 해당없음
- [2-메틸뷰테인] : 해당없음
- [뷰테인] : 해당없음
- [1-뷰텐] : 해당없음
- [펜테인] : 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.