

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU NO.
1,1,1,2,3,3,3-헵타플루오로프로판	431-89-0		3296	207-079-2

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 1,1,1,2,3,3,3-헵타플루오로프로판
- 나. 제품의 권리 용도와 사용상의 제한
- | | |
|-------------|--------|
| 제품의 권리 용도 | 화재 소화제 |
| 제품의 사용상의 제한 | 자료없음 |
- 다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)
- | | |
|--------|------|
| 회사명 | 자료없음 |
| 주소 | 자료없음 |
| 긴급전화번호 | 자료없음 |

2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
- | |
|----------------------|
| 고압가스 : 액화가스 |
| 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 |
| 만성 수생환경 유해성 : 구분3 |

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

경고

유해·위험문구

H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치문구

예방

P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

P273 환경으로 배출하지 마시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.

대응

P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

저장

P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

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

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

- | | |
|---------|--|
| 물질명 | 1,1,1,2,3,3,3-헵타플루오로프로판 |
| 이명(관용명) | 2-하드로헵타플루오로프로판(2-HYDROHEPTAFLUOROPROPANE); |
| CAS번호 | 431-89-0 |
| 함유량 | 100% |

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
- 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
나. 피부에 접촉했을 때	가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음 긴급 의료조치를 받으시오
	뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
	오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오
다. 흡입했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재 시 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	가열시 용기가 폭발할 수 있음 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오 파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오 화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	가능하다면 누출용기를 둘려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오 노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오 누출원에 직접주수하지 마시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흘뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질이 흘어지도록 두시오 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오. 오염지역을 환기하시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오 환경으로 배출하지 마시오.
다. 정화 또는 제거 방법	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지를 것을 흡수하고, 화학폐기물을 용기에 넣으시오.

다. 정화 또는 제거 방법

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 정화원에 폭로하지 마시오.

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 안전한 저장방법

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

직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

자료없음

ACGIH 규정

자료없음

생물학적 노출기준

직업적 노출기준이 제정되어 있지 않음.

기타 노출기준

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨

-격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크

산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오

눈 보호

눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으키는 가스상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 밀폐형 보안경을 착용하시오

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오

손 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오

신체 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상

기체 (액화가스)

색상

무채색

나. 냄새

무취

다. 냄새역치

(자료없음)

라. pH

(해당없음)

마. 녹는점/어는점

-131 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

-16 °C

사. 인화점

자료없음

아. 증발속도

(자료없음)

자. 인화성(고체, 기체)

자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

- / -

카. 증기압

3040 mmHg (at 21 °C)

타. 용해도

79.5 mg/l (at 25°C, 추정치)

파. 증기밀도

6.04

하. 비중	1.46 (g/cm3)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	2.51 (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	170.03

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	열
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	단기간 노출 시, 두통, 현기증, 구역, 명정증상, 불규칙 심장박동, 질식 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음 동상
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	자료없음
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	SEV/MOD=0.000(추정치), 자극 없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	AMES SALMONELLA TYPHIMURIUM, MOUSE LYMPHOMA: 음성
생식독성	
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음
기타 유해성 영향	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	LC50 46.631 mg/l 96 hr (추정치) ※출처 : EPISUITE
갑각류	LC50 28.354 mg/l 48 hr (추정치) ※출처 : EPISUITE
조류	EC50 16.796 mg/l 96 hr (추정치) ※출처 : EPISUITE
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	2.51 log Kow (추정치) ※출처 : EPISUITE
분해성	자료없음

다. 생물농축성

농축성

생분해성

라. 토양이동성

마. 기타 유해 영향

21 BCF (추정치)|※출처 : EPISUITE

(난분해성-분해가 되지 않아 생체 내 축척될 잠재성이 높음)|※출처 : EPISUITE

583 Koc (토양으로의 흡착가능성이 낮음, 추정치)|※출처 : EPISUITE

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

1) 소각하시오.

2) 증발 · 농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오

3) 분리 · 종류 · 추출 · 여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오.

4) 중화 · 산화 · 환원 · 중합 · 축합의 반응을 이용하여 처리한 후 발생하는 잔재물은 소각하거나, 응집 · 침전 · 여과 · 탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.

나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

3296

나. 적정선적명

헵타플루오르프로판(냉매가스 R 227)(HEPTAFLUOROPROPANE(REFRIGERANT GAS R 227))

다. 운송에서의 위험성 등급

2.2

라. 용기등급

-

마. 해양오염물질

자료없음

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

화재시 비상조치 F-C

유출시 비상조치 S-V

15. 법적 규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

해당없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

기타 국내 규제 해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정) 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정) 해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정) 해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정) 해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정) 해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질) 해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질) 해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질) 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과) 해당없음

EU 분류정보(위험문구) 해당없음

EU 분류정보(안전문구) 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

EPISUITE(타. 용해도)

EPISUITE(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

공단 MSDS(머. 분자량)

TOPKAT(심한 눈손상 또는 자극성)

CCCRIS(생식세포변이원성)

EPISUITE(어류)
EPISUITE(갑각류)
EPISUITE(조류)
EPISUITE(잔류성)
EPISUITE(농축성)
EPISUITE(생분해성)
EPISUITE(라. 토양이동성)

나. 최초작성일 2015-09-30

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 회

최종 개정일자 2018-04-02

라. 기타

자료없음

- ◎ 산업안전보건법 제41조에 의거 유통되는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제의 물질안전보건자료(MSDS)는 해당 물질을 양도하거나 제공(제조·수입·판매자(도·소매업자))하는 자로부터 제공 받으셔야 합니다.
- ◎ 안전보건공단에서 제공되는 MSDS는 MSDS 작성과 검토 시 참고용으로만 활용이 가능하며, 이로 인하여 발생되는 법적인 문제는 공단에 책임을 물을 수 없습니다.
- ◎ 아울러, 공단의 MSDS는 상업적 용도 등의 외부적인 용도로 사용하는 경우 저작권법 등 관련법규에 위배될 수 있음을 알려드립니다.
- ◎ 이 자료를 수정하여 제공하는 권한은 안전보건공단에 있으며, 물질안전보건자료(MSDS)에 대한 문의 사항이 있으시면 아래로 연락주시기 바랍니다.
 - 주소 : (305-380) 대전광역시 유성구 엑스포로 339번길 30, 산업안전보건연구원 화학물질센터
 - 전화 : (042)869-0319(대표전화)

Copyright © by KOSHA. All rights Reserved.