



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

물질명	CAS No.	함유량	UN No.	EU No.
펜타플루오로에테인(펜타플루오르에탄) HFC-125	354-33-6	50%	3163	
디플로로메탄(불화메틸렌) HFC-32	75-10-5	50%		

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	HFC-410A (R-410A)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	냉매
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	대광화학(주)
주소	부산광역시 사상구 낙동대로 826
긴급전화번호	051-326-1700

2. 유해성 위험성

가. 유해성 위험성 분류	고압가스 : 액화가스 심한 눈 손상성 / 자극성 : 구분2
---------------	-------------------------------------

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	경고
유해 위험문구	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 눈에 심한 자극을 일으킴
예방조치문구	
예방	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
대응	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
저장	직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
폐기	자료없음

다. 유해 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성(NFPA)

보건	1
화재	0
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	펜타플루오로에테인(펜타플루오르에탄) 50% + 디플로로메탄(불화메틸렌) 50%
이명(관용명)	HCFC-410A (R410A)
CAS 번호	3163

함유량(%) 100%

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조연을 구하시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오.
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.
가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음
- 다. 흡입했을 때
신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
긴급 의료조치를 받으시오.
호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.
호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.
따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.
- 라. 먹었을 때
긴급 의료조치를 받으시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항
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
증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
가열시 용기가 폭발할 수 있음
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오
- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.
액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오.
파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오.
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오.
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오.
탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오.

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오.
위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오.

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	노출물을 만지거나 걸어도니지 마시오 누출원에 직접주수하지 마시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질이 흩어지도록 두시오 오염지역을 환기하시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
다. 정화 또는 제거 방법	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오 소화를 위해 재방을 쌓고 물을 수거하시오 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오 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 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
나. 안전한 저장방법	용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	자료없음
ACGIH 규정	자료없음
생물학적 노출기준	노출기준: 펜타플루오로에테인(펜타플루오르에탄)(PENTAFLUOROETHANE): 1000 ppm AIHA 권장 TWA 1000 ppm 권장 TWA 8 시간/12 (DUPONT)
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오
다. 개인보호구	
호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
눈 보호	자료 없음
손 보호	자료 없음
신체 보호	자료 없음

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액화가스
색상	투명무색
나. 냄새	약간 에테르와 비슷한 냄새
다. 냄새역치	자료 없음
라. pH	중성
마. 녹는점/어는점	-103 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-48.5 °C
사. 인화점	인화되지 않습니다.
야. 증발속도	> 1 (CCL4=1.0)
자. 인화성(고체, 기체)	자료 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료 없음
카. 증기압	16,5306 hPa (25°C)
타. 용해도	자료 없음
파. 증기밀도	3.0
하. 비중	1.06 (25°C)
가. n-옥탄올/물분배계수	자료 없음
너. 자연발화온도	자료 없음
더. 분해온도	자료 없음
러. 점도	자료 없음
머. 분자량	72.6

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 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 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료 없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	해당 없음
경피	자료 없음
흡입	자료 없음
피부부식성 또는 자극성	자극성 물질로 분류되지 않음
심한 눈손상 또는 자극성	자극성 물질로 분류되지 않음
호흡기과민성	자료 없음
피부과민성	자료 없음
발암성	
산업안전보건법	자료 없음
고용노동부고시	자료 없음
IARC	자료 없음
OSHA	자료 없음
ACGIH	자료 없음
NTP	자료 없음
EU CLP	자료 없음
생식세포변이원성	mammalian erythrocyte micronucleus 테스트결과:음성
생식독성	자료 없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료 없음

특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료 없음
흡인유해성	자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	LC50 126 mg/l 96 hr Brachydanio rerio
갑각류	자료 없음
조류	자료 없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	자료 없음
분해성	자료 없음
다. 생물농축성	
농축성	BCF 2.75
생분해성	자료 없음
라. 토양이동성	자료 없음
마. 기타 유해 영향	자료 없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보 D

가. 유엔번호(UN No.)	3163
나. 적정선적명	Liquefied gas, n.o.s (Pentafluoroethane , Difluoromethane) R410A
다. 운송에서의 위험성 등급	2.2
라. 용기등급	-
마. 해양오염물질	자료 없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F-C
유출시 비상조치	S-V

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	MSDS에 따른 유해/위험성 분류 참조
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당 없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당 없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당 없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당 없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당 없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당 없음
EU 분류정보(위험문구)	해당 없음
EU 분류정보(안전문구)	해당 없음

16. 그 밖의 참고사항

가.자료의 출처

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(성상)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(마. 녹는점/어는점)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 Hazardous Substances Data Bank(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(카. 증기압)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(타. 용해도)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(거. n-옥탄올/물분배계수)
 Hazardous Substances Data Bank(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(머. 분자량)
 TOPKAT;Skin Irritation(피부부식성 또는 자극성)
 TOPKAT;Ocular Irritancy SEV vs MOD(심한 눈손상 또는 자극성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(생식세포변이원성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(어류)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(잔류성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(농축성)
 Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(라. 토양이동성)

나. 최초작성일	2015-08-05
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	0 회
최종 개정일자	0
라. 기타	

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.