



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : CH2F2 (Difluoromethane)
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
  - 권고 용도 : 반도체용 가스
  - 사용상의 제한 : 권고 용도 외의 사용을 금함
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보
  - 제조회사명 : 주식회사 후성
  - 주소 : 울산광역시 남구 장생포로 336
  - 긴급전화번호 : 052-208-8100

## 2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
  - 물리적 위험성 : 인화성 가스 : 구분1  
고압가스 : 액화가스
  - 건강 유해성 : 급성 독성(경구) : 구분4  
특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 구분3(마취작용)
  - 환경 유해성 : 만성 수생환경 유해성 : 구분3

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 : 

- 신호어 : 위험
- 유해·위험 문구 : H220 극인화성 가스  
H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음  
H302 삼키면 유해함  
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음  
H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

- 예방조치 문구
  - [예방] : P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
P261 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.  
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.  
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
P273 환경으로 배출하지 마시오.
  - [대응] : P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
P330 입을 씻어내시오.



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

- [저장] : 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 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

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

미국연방방재협회 등급(NFPA)

- : 보건 1
- 화재 4
- 반응성 0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명 / 관용명 및 이명	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
CH2F2 / Difluoromethane(HFC-32)	75-10-5 / 97-3-4	99.99 이상

### 4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때 : - 15분 이상 다량의 물로 씻어내시오.  
- 의사의 치료를 받으시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때 : - 동상, 동결 사태가 발생하면 많은 양의 미지근한 물(41-46℃)로 즉시 씻어내시오.  
- 화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗기고 제거하십시오.  
- 피부에 의복이 얼어서 붙은 경우 녹인 후 제거하십시오.  
- 의사의 치료를 받으시오.
- 다. 흡입했을 때 : - 부작용이 발생하면 오염되지 않은 지역으로 이동시키시오.  
- 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.  
- 의사의 치료를 받으시오.
- 라. 먹었을 때 : - 의식이 없으면 머리를 옆으로 돌려 기도폐쇄를 예방하십시오.  
- 많은 양의 화학물질을 섭취한 경우 의사의 진찰을 받으시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항 : - 흡입의 경우 산소의 공급을 고려 하시오.

### 5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한 (및 부적절한) 소화제  
적절한 소화제 : - 분말 소화약제, 이산화 탄소  
소화방법 및 장비 : - 대형 화재 시 미세한 분무로 대량 살수하십시오.



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

- 화재 및 폭발위험 : - 심각한 화재 위험이 있음  
 - 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질)

- 열분해 생성물 : - 탄소산화물, 플루오르화 수소, 플루오르화 화합물, 카보닐 플루오르물

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- : - 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동 시킬 것
- 진화가 된 이후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각 시킬 것
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것
- 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우 진화가 된 이후에도 상당 시간동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킬 것

## 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 중단 시키시오.
- 대피 반경: 0.8Km(1/2마일)
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 물 분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 발화원을 제거하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 대기 : - 적절한 환기를 실시하십시오.
- 토양 : - 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 수중 : - 추후 처분을 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 처리하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출시 : - 불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 다량 누출시 : - 다량 누출시 바람을 등지고 800m(1/2마일) 대피하십시오.

## 7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 : - 전체환기 또는 국소배기장치를 활용한 환기를 실시하십시오.  
 - 화학물질 사용후 신체 및 의복을 세척하십시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- : - 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 환기가 잘되는 장소에 저장하십시오.

## 8. 누출방지 및 개인보호구



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

## 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정 : - TWA = 2.5mg/m<sup>3</sup> (플루오라이드)
- ACGIH 규정 : - TWA = 2.5mg/m<sup>3</sup> (Fluorides, as F)
- 생물학적 노출기준 : 자료 없음

## 나. 적절한 공학적 관리 : 자료 없음

## 다. 개인 보호구

- 호흡기 보호 : - 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 받은 호흡용보호구를 착용하십시오.(방독마스크)
- 눈 보호 : - 눈세척 장치와 샤워 장치가 필요함  
- 해당물질에 직접적인 접촉 or 노출가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경 착용
- 손 보호 : - 해당물질에 직접적인 접촉 or 노출가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전장갑 착용
- 신체 보호 : - 의류가 오염되었을 경우 오염지역을 제거하고, 의류는 재사용전 세척하십시오.  
- 해당물질에 직접적인 접촉 or 노출가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복 착용

## 9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 무색 가스
- 나. 냄새 : 경미한 냄새, 에테르 냄새
- 다. 냄새 역치 : 자료 없음
- 라. pH : 자료 없음
- 마. 녹는점/어는점 : - 136 °C
- 바. 초기 끓는점과 범위 : - 51.6 °C
- 사. 인화점 : - 89 °C
- 아. 증발 속도 : 100% by weight
- 자. 인화성(고체, 기체) : 자료 없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 33% / 13 %
- 카. 증기압 : 247psia (25 °C)
- 타. 용해도 : 0.44% (25 °C)
- 파. 증기밀도 : (공기=1) 1.8
- 하. 비중 : 1.1
- 거. n 옥탄올/물 분배계수 : log Kow = 0.21
- 너. 자연발화 온도 : 648 °C
- 더. 분해 온도 : 자료 없음
- 러. 점도 : 0.00012 (15 °C)
- 머. 분자량 : 52.03



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- : - 상온 상압에서 안정함
- 중합하지 않음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- : - 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것
- 이물질과 접촉을 최소화할 것
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수 있음

다. 피해야 할 물질 : - 산화제, 염기, 금속, 칼슘, 알칼리금속

라. 분해시 생성되는 유해물질

- : - 열분해 또는 연소시 탄소산화물, 플루오르화 수소, 플루오르화화합물, 카보닐

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기 : 구역, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능)손실, 의식불명
- 경구 : 동상
- 피부 : 수포, 동상
- 눈 : 동상, 시력불선명

나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)
  - 경구(LD50) : 구분4
    - Rat-LD<sub>50</sub> = 1,890 mg/kg
  - 경피(LD50) : 자료 없음 (시험기관의 분석의뢰 거절)
  - 흡입(LC50) : - Rat-LC<sub>50</sub>(Gas) = 520,000 ppm/4h
- 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음
- 호흡기 과민성 : 자료 없음
- 피부 과민성 : 자료 없음
- 발암성 :
  - IARC : 자료 없음
  - ACGIH : 자료 없음
  - NTP, OSHA, WISHA : 자료 없음
- 생식세포 변이원성 : 자료 없음
- 생식독성 : 자료 없음
- 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 구분3(마취작용)



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

- 82,000ppm 이상의 농도에서 마취증상(심장)이 있는 것으로 관찰됨

- 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료 없음
- 흡인 유해성 : 자료 없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음
- 만성 수생 독성 : 구분3
  - 어류(LC50) : - 96h-LC<sub>50</sub>(Neutral Organics) = 542.928 mg/L
  - 갑각류(EC50) : - 48h-EC<sub>50</sub>(Neutral Organics) = 253.148 mg/L
  - 조류(EC50) : - 96h-EC<sub>50</sub>(Neutral Organics) = 68.741 mg/L

### 나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성 : - log Kow = 0.21
- 분해성 : 자료 없음

### 다. 생물 농축성

- 농축성 : - BCF = 3.162
- 생분해성 : - 5 (%) 28 day (분해가 되지 않아 생체 내 축적될 잠재성이 높음)

### 라. 토양 이동성

: - Koc = 0.173

### 마. 기타 유해 영향

: 자료 없음

## 13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 : - 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
- 나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함) : - 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

본 정보는 단지 참고용이며, 선적서류에 기재하지 말 것. 유해물질에 관한 운송규정은 포장방법 및 운송형태에 따라서 변경될 수 있으므로 수출시는 다시 확인할 것.

- 가. 유엔 번호 : 3252
- 나. 유엔 적정 선적명 : 다이플루오로메테인 [냉매가스 R 32]  
DIFLUOROMETHANE (REFRIGERANT GAS R 32)
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.1
- 라. 용기등급 : 해당 없음
- 마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기) : 비해당
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : - 실린더는 안전하고 공기가 잘 통하는 운송장비로 운반해야 한다.



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

화재시 비상조치 : F-D  
 유출시 비상조치 : S-U

## 15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 공정안전보고서 제출 대상 물질
- 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
    - 고압가스안전관리법 : 해당 (고압가스 : 액화가스)
    - 잔류성유기오염물질관리법 : 해당 없음
  - 국외규제
    - 로테르담협약물질 : 해당 없음
    - 스톡홀름협약물질 : 해당 없음
    - 몬트리올의정서물질 : 해당 없음

## 16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
  - Croner's: Emergency Spillage Guide.
  - Croner's: Emergency First Aid Guide. Croner's: Substances Hazardous to Health
  - ERG 2004, , RSAP, US DOT
  - National Institute of Technology and Evaluation, Japan
  - UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods Model Regulations, 14th Edition
  - TOXNET, U.S. National Library of Medicine <http://toxnet.nlm.nih.gov>
  - The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron <http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>
  - International Chemical Safety Cards(ICSC) <http://www.nihs.go.jp/ICSC>
  - ECB-ESIS(European chemical Substances Information System) <http://ecb.jrc.it/esis>
  - ECOTOX Database, EPA <http://cfpub.epa.gov/ecotox>
  - IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
  - Initial Assessment Report for SIAM 19, Synthetic Amorphous Silica, July 2004, UNEP, OECD.
  - IMDG Code 2006 edition (Amendment 33-06), IMO
  - ECHA CHEM <http://echa.europa.eu/web/guest/home>
  - TOMES-LOLI@: <http://www.rightanswerknowledge.com/loginRA.asp>
- 나. 최초 작성일자 : 2012. 09. 12
- 다. 개정 횟수 및 최종 개정일자 : rev.10 / 2020. 03. 19
- 라. 기타 :



## 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-4
최초작성일	2012년 09월 12일
최종개정일	2020년 03월 19일

- 본 문서 상의 정보는 본 문서가 지정하고 있는 특정 물질과 관련한 것일 뿐이어서, 비록 동일 한 물질이라 하더라도 다른 물질과 조합하여 사용되거나 다른 공정에서 사용되는 경우에는 그에 관한 정보가 유용하지 않을 수 있습니다.
- 당사는 본 문서의 내용이 정확하고 신뢰성을 얻을 수 있는 것이 되도록 작성 시점까지 최상의 노력을 기울였습니다만, 내용의 정확성이나 확실성 또는 완전성에 대하여는 어떠한 보증이나 대응의 책임을 지지 아니합니다.
- 본 정보를 이용하시는 분은 자기의 특정 목적에 맞추어서 적절하게 사용함으로써 소기의 만족을 거두시기 바랍니다.