



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : WF6 (Tungsten hexafluoride)
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
  - 권고 용도 : 반도체용 가스
  - 사용상의 제한 : 권고 용도 외의 사용을 금함
- 다. 공급자 정보
  - 제조회사명 : 주식회사 후성
  - 주소 : 울산광역시 남구 장생포로 336
  - 긴급전화번호 : 052-208-8100

## 2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
  - 물리적 위험성 : 고압가스 : 액화가스
  - 건강 유해성 : 급성독성(흡입 : 가스) : 구분2  
피부 부식성/피부 자극성 : 구분1  
심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 :

- 신호어 : 위험
- 유해·위험 문구 : H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음  
H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴  
H318 눈에 심한 손상을 일으킴  
H330 흡입하면 치명적임

### ○ 예방조치 문구

- [예방] : P260 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.  
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.  
P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.  
P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하시오.
- [대응] : P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.  
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오.  
피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.  
P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

안정을 취하십시오.

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

P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P320 긴급히 응급처치를 하시오.

P321 응급처치를 하시오.

P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.

[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 3
- 화재 0
- 반응성 2

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명 / 관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
WF6 / Tungsten hexafluoride	7783-82-6 / KE-35012	>99.9995

### 4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때 : - 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척 하시오.  
- 곧바로 의사의 치료를 받으시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때 : - 오염된 의복 및 신발을 벗고, 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻으시오.  
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.  
- 오염된 의복 및 신발은 재사용전에 철저히 건조시키고 세탁하십시오.  
- 오염된 신발을 파기 하시오.
- 다. 흡입했을 때 : - 부작용이 발생하면 오염되지 않은 지역으로 이동시키시오.  
- 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.  
- 호흡이 곤란하면, 자격증이 있는 요원에 의해 산소가 관리 되어져야 함  
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 라. 먹었을 때 : - 소방서(응급구조) 또는 의사에게 즉시 연락하십시오.  
- 의식 불명의 사람에게 토하게 하거나 음료수를 마시지 않도록 하시오.  
- 많은 양의 물 또는 우유를 공급하십시오.  
- 구토를 일으키도록 하지 마시오.  
- 구토를 하면, 구토물이 기도를 막는 것을 방지하기 위하여 머리를 둔부보다



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

낮추시오.

- 만약 사람이 의식 불명이면 머리를 옆으로 돌리도록 하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

- 마. 기타 의사의 주의사항 :
- 흡입의 경우에는 산소의 공급을 고려하시오.
  - 위 세척 또는 구토를 피하시오.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

적절한 소화제 : - 분말 소화약제, 이산화 탄소

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

열분해 생성물 : - 플루오린화 수소

화재 및 폭발 위험 : - 경미한 화재 위험이 있음. 나무, 종이, 기름 등 가연성물질과 함께 발화하거나 폭발할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 적절한 내화학적 보호구를 착용하시오.
- 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시키시오.
- 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시키시오.
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오.
- 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오.
- 작업자가 위험없이 누출을 중단 시킬 수 있으면 중단 시키시오.
- 적절한 개인 보호장구를 착용하시오.
- 적절히 환기를 하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 제방을 쌓아 누출물이 하수구, 지표수 혹은 지하수로 흘러 들어가지 않도록 하시오.
- 대기로 방출되는 것을 최소화 하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

소량 유출 : - 다량의 물을 뿌리시오.  
- 밀폐공간의 출입 전에는 반드시 충분한 환기를 실시하시오.

다량 유출 : - 추후의 처리를 위한 제방을 축조 하시오.  
- 관계인 외의 출입을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지 하시오.

## 7. 취급 및 저장방법



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

- 가. 안전취급요령 : - 해당물질 취급 담당자만 사용하시오.  
 - 신체와의 직접적인 접촉을 피하고 적절한 안전 장비를 사용하시오.  
 - 열, 화염, 불꽃, 정전기 등 점화원과 접촉을 하지마시고 미숙련자의 사용을 금지하시오.
- 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)  
 : - 서늘한 장소에 보관하시오.  
 - 밀폐 용기에 보관하시오.  
 - 건조하고 환기가 잘되는 곳에 보관하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
- 국내 규정 : - TWA = 1 mg/m<sup>3</sup>, STEL = 3 mg/m<sup>3</sup> (텅스텐(가용성화합물) )  
 CAS No. 7440-33-7) (호흡성)  
 - TWA = 2.5 mg/m<sup>3</sup> (플루오라이드)
- ACGIH 규정 : - TWA = 3 mg/m<sup>3</sup> (in the absence of cobalt, respirable particulate matter)  
 (Tungsten compounds)  
 - TWA= 2.5 mg/m<sup>3</sup> (Fluorides)
- 생물학적 노출기준 : - 3mg/g
- 나. 적절한 공학적 관리 : - 국소배기장치 설치하고 적정 제어풍속이 되도록 유지하시오.  
 - 해당 노출 기준에 적합한지 확인하시오.
- 다. 개인 보호구
- 호흡기 보호 : - 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 받은 호흡용보호구를 착용하시오.(방독마스크)
  - 눈 보호 : - 눈세척 장치와 샤워 장치가 필요함  
 - 해당물질에 직접적인 접촉 or 노출가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경 착용하시오.
  - 손 보호 : - 해당물질에 직접적인 접촉 or 노출가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전장갑을 착용하시오.
  - 신체 보호 : - 의류가 오염되었을 경우 오염지역을 제거하고, 의류는 재사용전 세척하시오.  
 - 해당물질에 직접적인 접촉 or 노출가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용하시오.

## 9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 액화가스, 무색
- 나. 냄새 : 무취
- 다. 냄새 역치 : 자료 없음



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

- 라. pH : 해당 없음
- 마. 녹는점/어는점 : 2 ~ 3 °C
- 바. 초기 끓는점과 범위 : 18 ~ 20 °C
- 사. 인화점 : 자료 없음 (시험기관의 분석의뢰 거절)
- 아. 증발 속도 : 자료 없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 자료 없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료 없음 (시험기관의 분석의뢰 거절)
- 카. 증기압 : 863 mmHg (21 °C)
- 타. 용해도 : 물과 격렬하게 반응하여 HF 생성. HF 수용액은 물에 잘 녹음
- 파. 증기밀도 : 10.6 kg/m<sup>3</sup> (15 °C)
- 하. 비중 : 1.5 g/cm<sup>3</sup> (20 °C)
- 거. n 옥탄올/물 분배계수 : 자료 없음
- 너. 자연발화 온도 : 자료 없음 (시험기관의 분석의뢰 거절)
- 더. 분해 온도 : 자료 없음
- 러. 점도 : 0.01754 cP (25 °C)
- 머. 분자량 : 297.8

## 10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 : - 물과 격렬하게 반응하여 유독물질 및/또는 인화성 가스를 생성함
- 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) : - 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음  
- 물, 습기
- 다. 피해야 할 물질 : - 금속, 산, 가연성 물질, 환원제
- 라. 분해시 생성되는 유해물질 : - 물, 공기와 접촉 시 플루오린화수소, 텅스텐 화합물 생성
- 열분해 생성물 : - 플루오린화수소
- 중합반응 : - 중합하지 않음

## 11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
  - 흡입 : 호흡기관에 심한 손상을 가져올 수 있음.(통증, 화상, 염증)
  - 피부접촉 : 조직이나 뼈와 반응, 화상
  - 눈접촉 : 심한 눈 손상, 화상, 결막염
- 나. 건강 유해성 정보
  - 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)
    - 경구(LD<sub>50</sub>) : 자료 없음 (시험기관의 분석의뢰 거절)



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

경피(LD<sub>50</sub>) : 자료 없음 (시험기관의 분석의뢰 거절)

흡입(LC<sub>50</sub>) : 구분2

- Rat LC<sub>50</sub> = 109 ppm/4h

○ 피부 부식성 또는 자극성

: 구분1

- 토끼 - 심한 손상 생김

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

: 구분1

- 토끼 - 심한 손상 생김

○ 호흡기 과민성 : 자료 없음

○ 피부 과민성 : 자료 없음

○ 발암성 : 분류되지 않음

- IARC : Group 3 (Fluorides (inorganic, used in drinking-water))

- ACGIH : A4- Not classifiable as a human carcinogen.

○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음

○ 생식독성 : 자료 없음

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

: 자료 없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

: 자료 없음

○ 흡인 유해성 : 자료 없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

급성 수생 독성 : 자료 없음

만성 수생 독성 : 자료 없음

어류(LC<sub>50</sub>) : 자료 없음

갑각류(EC<sub>50</sub>) : 자료 없음

조류(EC<sub>50</sub>) : 자료 없음

### 나. 잔류성 및 분해성

잔류성 : 자료 없음

분해성 : 자료 없음

### 다. 생물 농축성

농축성 : 자료 없음

생분해성 : 자료 없음

라. 토양 이동성 : 자료 없음

마. 기타 유해 영향 : 자료 없음



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

## 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 : 2196
- 나. 유엔 적정 선적명 : Tungsten Hexafluoride
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.3 (8)
- 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
  - 화재시 비상조치 : F-C
  - 유출시 비상조치 : S-U

## 15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 관리대상유해물질  
작업환경측정물질(6개월)  
특수건강진단물질(12개월)  
노출기준설정물질
- 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 : 규제되지 않음
    - 국외규제 :
      - 로테르담협약물질 : 규제되지 않음
      - 스톡홀름협약물질 : 규제되지 않음
      - 몬트리올의정서물질 : 규제되지 않음

## 16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처



# 물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	4-2
최초작성일	2009년 04월 02일
최종개정일	2020년 02월 26일

- 한국산업안전공단 MSDS 정보 서비스 [Http://www.kosha.net](http://www.kosha.net)
- Croner's: Dangerous Substances.
- Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials, 12th Ed.
- National Institute of Technology and Evaluation, Japan <http://www.safe.nite.go.jp>
- HSNO CCID, New Zealand <http://www.ermanz.govt.nz/hs/compliance/chemicals.html>
- EU Directive 1999/45/EC
- EU Directive 67/548/EEC
- European Chemical Substances Information System <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>
- TOXNET, U.S. National Library of Medicine <http://toxnet.nlm.nih.gov>
- ECOTOX Database, EPA <http://cfpub.epa.gov/ecotox>
- IMDG Code 2008 edition (Amendment 34-08), IMO
- TOMES-LOLI@; <http://www.rightanswerknowledge.com/loginRA.asp>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th Emergency Response Guidebook 2008; [http://phmsa.dot.gov/staticfiles/PHMSA/DownloadableFiles/Files/erg2008\\_eng.pdf](http://phmsa.dot.gov/staticfiles/PHMSA/DownloadableFiles/Files/erg2008_eng.pdf)
- EU CLP; <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists TLVs and BEIs.
- NIOSH Pocket Guide; <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgdcas.html>
- National Toxicology Program; <http://ntp.niehs.nih.gov/results/dbsearch/>
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>
- Korea Occupational Health & Safety Agency; <http://www.kosha.or.kr>
- National Chemicals Information System; <http://ncis.nier.go.kr/main.do>
- Ministry of Public Safety and Security-Korea dangerous material inventory management system; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>
- Waste Control Act enforcement regulation attached [1]

나. 최초 작성일자 : 2009. 04. 02

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자 : Rev.11 / 2020. 02. 26

### 라. 기타

- 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.