

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : WF6 (Tungsten hexafluoride)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

○ 권고 용도 : 48. 기타 (반도체용 가스)

○ 사용상의 제한 : 권고 용도 외 사용 금지

다. 공급자 정보

○ 회사명 : 주식회사 후성

○ 주소 : 울산광역시 남구 장생포로 336

○ 긴급전화번호 : 031-627-4300

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

○ 물리적 위험성 : 고압가스 : 액화가스

○ 건강 유해성 : 급성 독성(흡입 : 가스) : 구분2

피부 부식성/피부 자극성 : 구분1

심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1

○ 환경 유해성 : 분류되지 않음

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자 :



○ 신호어 : 위험

○ 유해·위험 문구 : H280 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음

H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴

H318 눈에 심한 손상을 일으킴

H330 흡입하면 치명적임

○ 예방조치 문구

[예방] : P260 가스를 흡입하지 마시오.

P264 취급 후에는 노출 부위를 철저히 씻으시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.

P284 [환기가 잘 되지 않는 경우] 호흡기 보호구를 착용하십시오.

[대응] : P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

P320 긴급히 응급처치를 하시오.

P321 응급처치를 하시오.

P363 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오.  
 P301+P330+P331 삼켰다면: 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.  
 P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오.[또는 샤워하십시오]  
 P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.  
 P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

[저장] : P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.  
 P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.  
 P410+P403 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

[폐기] : P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

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

미국화재예방협회 등급(NFPA 704)

건강 위험성 : 3  
 화재 위험성 : 0  
 반응성 : 2

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명 / 관용명 및 이명	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
WF6 / Tungsten hexafluoride	7783-82-6 / KE-35012	99.999

### 4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때 : - 즉시 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.  
 - 즉시 의료조치를 취하십시오.  
 - 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때 : - 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역에 출입을 제한하십시오.  
 - 가스나 증기화된 액체가 빠르게 팽창되어 생긴 동상인 경우 즉시 의료 조치를 취하십시오.  
 - 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오.  
 - 즉시 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.  
 - 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.  
 - 즉시 의료조치를 취하십시오.  
 - 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.  
 - 가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음
- 다. 흡입했을 때 : - 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.  
 - 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.

- 불편함을 느끼면 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.
- 응급처치를 하시오.
- 즉시 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.
- 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.

- 라. 먹었을 때 : - 삼켰다면: 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
- 즉시 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.
  - 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.
  - 즉시 의료조치를 취하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항 : - 의료진에게 사고물질의 특성을 알려, 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- : - 적절한 소화제 : 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무/안개분사, 일반포말, CO2
- 부적절한 소화제 : 고압주수

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

- : - 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 가열 시 분해되어 불화수소와 금속산화물의 매캐한 흙을 생성함

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- : - 일부는 고온으로 운송될 수 있음
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
- 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산함
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- 화재 시 적절한 개인보호구를 착용하십시오.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- : - 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오.
- 가스가 완전히 흩어질 때까지 오염지역을 격리하십시오.
- 유출물을 만지거나 유출물 위를 걸어다니지 마시오.
- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩어트리고 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오.
- 가스를 흡입하지 마시오.
- 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- : - 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법 : - 소량 누출 시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오.

## 7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
- : - 가스를 흡입하지 마시오.
  - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
  - 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
  - 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
  - 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
  - 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
  - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
  - 고온에 주의하십시오.
  - 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- : - 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- 밀폐하여 보관하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정 : TWA = 1 mg/m<sup>3</sup> (텡스텐 가용성 화합물, 호흡성)  
 STEL = 3 mg/m<sup>3</sup> (텡스텐 가용성 화합물, 호흡성)

- ACGIH규정 : TWA = 3 mg/m<sup>3</sup>
- 생물학적 노출기준 : 자료 없음
- 나. 적절한 공학적 관리 : 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하십시오.
- 다. 개인 보호구
  - 호흡기 보호 : 노출되는 기체의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
    - : 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 반면형 방독마스크를 착용하십시오.
    - : 산소가 부족한 경우(<19.6%) 송기마스크 또는 전동식 호흡보호구를 착용하십시오.
  - 눈 보호 : 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 물질로부터 눈을 보호하기 위해 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 보안경을 착용하십시오.
    - : 근로자의 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
  - 손 보호 : 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 안전장갑을 착용하십시오.
  - 신체 보호 : 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 보호복을 착용하십시오.

## 9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 기체(액화가스), 무색
- 나. 냄새 : 자료 없음
- 다. 냄새 역치 : 자료 없음
- 라. pH : 자료 없음
- 마. 녹는점/어는점 : 2 °C (ECHA)
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 17.4 °C (ECHA)
- 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 : 670 mmHg (20 °C) (화학물질종합정보시스템)
- 타. 용해도 : 자료 없음
- 파. 증기밀도 : 12.17 g/L (CRC)
- 하. 비중 : 10 (20 °C) (ECHA)
- 거. n 옥탄올/물 분배계수 : 자료 없음
- 너. 자연발화 온도 : 자료 없음 (시험기관의 분석의뢰 거절)
- 더. 분해 온도 : 자료 없음
- 러. 점도 : 자료 없음
- 머. 분자량 : 297.828 (ChemIDplus)

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- : - 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화 하지 않음
- 흡입 시 독성이 있을 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 가열 시 분해되어 금속성 텅스텐과 텅스텐 플루오르화물 흡을 방출함

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- : - 열, 스파크, 화염 등 점화원
- 습도 (제품을 건조하게 유지할 것)

다. 피해야 할 물질

- : - 가연성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

- : - 불화수소

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- : 자료 없음

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)

경구(LD<sub>50</sub>) : 자료 없음 (가스상 물질로서 시험기관의 분석의뢰 거절)

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

흡입(LC<sub>50</sub>) : 구분2

- Rat(male) LC50 = 218 ppm/hr (환산값 : 109 ppm/4hr) (gas)  
(Read-across) (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

: 구분1

- HF 노출에 대한 화학적 화상 (Read-across) (NIOSH)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

: 구분1

- 피부 부식성 물질로서 심한 눈 손상성 구분1로 분류됨

○ 호흡기 과민성 : 자료 없음

○ 피부 과민성 : 자료 없음

○ 발암성 : 자료 없음

IARC : 자료 없음

ACGIH : 자료 없음

○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음

○ 생식독성 : 분류되지 않음

- 랫드를 이용한 생식독성 시험결과 부정적인 영향은 나타나지 않음  
(Read-across) (OECD Guideline 416, GLP) (ECHA)

- 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 자료 없음
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 분류되지 않음
  - 랫드를 이용한 2주 간의 흡입 노출에 대한 반복독성시험결과 분류할 정도의 부정적인 영향은 나타나지 않음 (Read-across) (OECD Guideline 412) (ECHA)
- 흡인 유해성 : 자료 없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음
- 만성 수생 독성 : 분류되지 않음
  - 어류(LC<sub>50</sub>) : - 96hr-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 51 mg/L (Read-across) (ECHA)
  - 21day-NOEC(Oncorhynchus mykiss) = 4 mg/L (Read-across) (ECHA)
  - 갑각류(EC<sub>50</sub>) : - 48hr-EC50(Daphnia magna) = 97 mg/L (Read-across) (ECHA)
  - 조류(EC<sub>50</sub>) : - 96hr-EC50(Scenedesmus sp.) = 43 mg/L (Read-across) (ECHA)
  - 7day-NOEC(Scenedesmus sp) = 50 mg/L (Read-across) (ECHA)

### 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

## 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 : 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

: 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

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
  - : 노출기준설정물질
  - : 관리대상 유해물질(1%)
  - : 작업환경측정물질(측정주기 : 6개월 / 1%)
  - : 특수건강진단물질(진단주기 : 12개월 / 1%)
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제
  - : 유독물질(2023-1-1125 / 1%)
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제
  - : 해당 없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제
  - : 해당 없음
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
  - 국내규제
    - 고압가스안전관리법 : 독성가스
    - 잔류성유기오염물질관리법 : 해당 없음
  - 국외규제
    - 로테르담협약물질 : 해당 없음
    - 스톡홀름협약물질 : 해당 없음
    - 몬트리올의정서물질 : 해당 없음

## 16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
  - : - 화학물질종합정보시스템; <https://icis.me.go.kr/pageLink.do>
  - ECHA; <https://echa.europa.eu/>
  - UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th; [https://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev20/20files\\_e.html](https://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev20/20files_e.html)
  - IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>
  - National Toxicology Program;
  - <https://ntp.niehs.nih.gov/whatwestudy/assessments/cancer/roc/index.html>
  - 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.14 / 2024. 01. 13

개정일자	내용	비고
rev.13 / 2022. 01. 13	산업안전보건법에 따른 개정	산안법 제110조
rev.14 / 2024. 01. 13	법적 규제현황 개정	정기 업데이트

라. 기타

- 본 물질안전보건자료(MSDS)는 해당 물질의 일반적인 정보로서 비록 동일한 물질이라 하더라도 다른 물질과 혼합되거나 다른 공정에서 사용되는 경우 정보가 유용하지 않을 수 있습니다.
- 당사는 해당 내용이 정확하고 신뢰성 있도록 최상의 노력을 기울였습니다만 내용의 확실성 또는 완전성에 대하여 어떠한 보증이나 대응의 책임을 지지 아니합니다.