

## 물질안전보건자료 (MSDS)

### HF 99.5%

Date of issue: 2017-10-10

Revision date: 2016-01-18

Version: 2.0

#### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

##### 가. 제품명

- HF 99.5%

##### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 자료없음  
- 사용상의 제한 : 자료없음

##### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

###### ○ 제조자 정보

- 회사명 : (주)리가스  
- 주소 : 대전광역시 대덕구 문평동로 48번길 142 (문평동)  
- 담당부서 : 경영기획부  
- 전화번호 : 042-934-6900  
- 긴급 전화번호 : 042-934-6900  
- FAX 번호 : 042-935-8814  
- 이메일 주소 : master@rigas.co.kr

###### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : (주)리가스  
- 주소 : 대전광역시 대덕구 문평동로 48번길 142 (문평동)  
- 담당부서 : 경영기획부  
- 전화번호 : 042-934-6900  
- 긴급 전화번호 : 042-934-6900  
- FAX 번호 : 042-935-8814  
- 이메일 주소 : master@rigas.co.kr

#### 2. 유해성·위험성

##### 가. 유해성·위험성 분류

- 고압가스 : 액화가스  
- 급성 독성(흡입: 가스): 구분2  
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1  
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1  
- 피부 과민성 : 구분1  
- 생식세포 변이원성 : 구분2  
- 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분1  
- 특정표적장기 독성(반복 노출): 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
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H330 흡입하면 치명적임
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H370 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 참조(MSDS)).
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 참조(MSDS)).

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P260 (가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 (가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.

2) 대응

- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/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.
- P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P320 긴급히 필요한 처치를 하시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P363 다시 사용 전 오염된 의복은 세척하십시오.

3) 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.

4) 폐기

- P501 폐기물관리법의 해당내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

**다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성**

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

- 보건 : 3 , 화재 : 0, 반응성 : 2

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
플루오르화 수소	불화수소산 ; 수성 불화수소산	7664-39-3 / KE-20198	99.5

**4. 응급조치 요령**

**가. 눈에 들어갔을 때**

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.

- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.

#### 나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 충분히 세척하십시오.
- 액화가스 또는 냉동액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오.
- 액화가스 또는 냉동액화가스와의 접촉시, 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있으므로 긴급 의료조치를 받으시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 피부 확산을 방지하십시오.

#### 다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

#### 라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

#### 마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.

### 5. 폭발·화재시 대처방법

#### 가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 이 물질과 관련된 소화시 알칼 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.

#### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 금속을 부식시킬 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 일부 물질은 흡입, 섭취, 피부흡수 시 유독하거나 치명적일 수 있음
- 증기는 매우 자극적이고 부식성이 있음
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.

#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.

### 6. 누출 사고 시 대처방법

#### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하십시오.

#### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하십시오.

#### 다. 정화 또는 제거 방법

- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하십시오.

### 7. 취급 및 저장 방법

#### 가. 안전취급요령

- 직접적인 물리적 접촉을 피하십시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하십시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 정전기를 방지할 수 있는 작업의, 작업화를 사용한다.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

#### 나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하십시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하십시오.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하십시오.

### 8. 노출방지 및 개인보호구

#### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내노출기준
  - [플루오르화 수소] : TWA : 0.5 ppm, STEL : C 3 ppm - 불화수소
- ACGIH노출기준
  - [플루오르화 수소] : TWA, 0.5 ppm, as F, Ceiling, 2 ppm, as F Skin
- 생물학적 노출기준
  - 해당없음

#### 나. 적절한 공학적 관리

- 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흙 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.

#### 다. 개인 보호구

- 호흡기 보호
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.

- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- **눈 보호**
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.
  - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- **손 보호**
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.
- **신체 보호**
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관	HF
-성상	액체
-색	무색
나. 냄새	강한, 자극적인 냄새
다. 냄새역치	0.5 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-83.53 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	19.51 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	불연성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	917 mmHg (25℃)
타. 용해도	(가용성)
파. 증기밀도	1.27 (34℃, 공기=1)
하. 비중	1.002
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.256 cP (0℃, 액체)
머. 분자량	20.01

**10. 안정성 및 반응성**

**가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성**

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.

**나. 피해야 할 조건**

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

**다. 피해야 할 물질**

- 자료없음

**라. 분해시 생성되는 유해물질**

- 자료없음

**11. 독성에 관한 정보**

**가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보**

- (호흡기)
  - 자료없음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 눈에 심한 손상을 일으킴
  - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
  - 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

## 나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
  - \* 경구 독성
    - 자료없음
  - \* 경피 독성
    - [플루오르화 수소]: LD50 = 0 ~ 50 mg/kg
  - \* 흡입 독성
    - [플루오르화 수소]: LC50 = 0.5 ~ 2 mg/L/4hr
- 피부 부식성 또는 자극성
  - [플루오르화 수소]: 동물을 이용한 자극성 시험 결과 및 인체시험에서 피부 부식성이 발견됨
- 심한 눈 손상 또는 자극성
  - [플루오르화 수소]: 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 부식성을 일으킴 OECD TG 404, GLP
- 호흡기 과민성
  - 자료없음
- 피부 과민성
  - [플루오르화 수소]: 직업적으로 폭로된 사람에게 알레르기성 피부염을 보임
- 발암성
  - \* 환경부 화학물질관리법
    - 자료없음
  - \* IARC
    - 자료없음
  - \* OSHA
    - 자료없음
  - \* ACGIH
    - 자료없음
  - \* NTP
    - 자료없음
  - \* EU CLP
    - 자료없음
- 생식세포 변이원성
  - [플루오르화 수소]: 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성 OECD Guideline 473, 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성 OECD Guideline 471, GLP
- 생식독성
  - 자료없음
- 특정 표적장기 독성 (1회 노출)
  - [플루오르화 수소]: 사람의 기도나 폐 손상, 코점막 자극, 눈결막이나 기도 자극, 폐수종, 폐의 출혈성 수종, 기관지염, 폐장의 출혈 및 괴사를 일으킴, 실험동물에 대해서 호흡기의 염증, 폐의 울혈, 허파파리의 수종, 비강 점막의 손상표피 및 점막 시모구미직의 괴사, 염증 세포 침윤, 삼출액, 출혈이 발생함 / 피부부식성 및 급성독성의 영향으로 나타나는 증상으로 판단됨
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출)
  - [플루오르화 수소]: 랫드를 이용한 반복흡입독성시험결과 장기무게 감소, 폐부종, 염증성 침윤 등이 발생할 가능성이 있으며 각막 혼탁, 각질의 표피 병변등이 관찰됨 (유사물질 CAS No. 7664-39-3, NOAEL=1ppm) (OECD TG 412, GLP) 부식성물질의 반복영향으로 관찰되어 본 항목에서는 분류에 적용하지 않음
- 흡인 유해성
  - 자료없음
- 고용노동부고시
  - \* 발암성
    - 자료없음
  - \* 생식세포 변이원성
    - 자료없음
  - \* 생식독성

- 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 어류
  - 자료없음
- 갑각류
  - 자료없음
- 조류
  - 자료없음

### 나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성
  - 자료없음
- 분해성
  - 자료없음

### 다. 생물 농축성

- 생물 농축성
  - 자료없음
- 생분해성
  - 자료없음

### 라. 토양 이동성

- 자료없음

### 마. 오존층 유해성

- 해당없음

### 바. 기타 유해 영향

- 자료없음

## 13. 폐기 시 주의사항

### 가. 폐기방법

- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 소각 처리할 것.

### 나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

## 14. 운송에 필요한 정보

### 가. 유엔번호(UN No.)

- 1790

### 나. 유엔 적정 선적명

- HYDROFLUORIC ACID, WITH MORE THAN 60 PERCENT STRENGTH

### 다. 운송에서의 위험성 등급

- 8

### 라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- I

**다. 해양오염물질**

- 해당없음

**바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책**

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-A (General fire schedule)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-B (Corrosive substances)

**15. 법적 규제현황****가. 산업안전보건법에 의한 규제**

- 작업환경측정물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 플루오르화 수소)
- 노출기준설정물질
  - 해당됨 (플루오르화 수소)
- 관리대상유해물질
  - 특별관리 해당됨 (100% 이상 함유한 플루오르화 수소 불화수소)
- 특수건강검진대상물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 플루오르화 수소)
- 제조등금지물질
  - 해당없음
- 허가대상물질
  - 해당없음
- PSM대상물질- 제품: 자료없음
  - 불화수소 (플루오르화 수소 )
  - 불산(중량 10% 이상) (플루오르화 수소 )

**나. 화학물질관리법에 의한 규제**

- 유독물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 플루오르화 수소)
- 배출량조사대상화학물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 플루오르화 수소)
- 사고대비물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 플루오르화 수소)
- 제한물질
  - 해당없음
- 허가물질
  - 해당없음
- 금지물질
  - 해당없음

**다. 위험물안전관리법에 의한 규제**

- 위험물에 해당되지 않음

**라. 폐기물관리법에 의한 규제**

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제**

- 잔류성 유기오염물질 관리법
  - 해당없음
- EU 분류 정보
  - \* 확정분류 결과
    - [플루오르화 수소] : H330, H310, H300, H314
- 미국 관리 정보
  - \* OSHA 규정 (29CFR1910.119)
    - [플루오르화 수소] : 453.599 kg 1000 lb
  - \* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)



- [플루오르화 수소]: 45.3599 kg 100 lb
- \* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
  - [플루오르화 수소]: 45.3599 kg 100 lb
- \* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
  - [플루오르화 수소]: 45.3599 kg 100 lb
- \* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
  - [플루오르화 수소]: 해당됨
- 로테르담 협약 물질
  - 해당없음
- 스톡홀름 협약 물질
  - 해당없음
- 몬트리올 의정서 물질
  - 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호(물질안전보건자료의 비치 등에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

### 나. 최초 작성일자

- 2017-10-10

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 2 회, 2016-01-18

### 라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.