

# 材料安全数据表(MSDS)

## 第1部分 产品概述

产品名称: 氟化氢  
化学名称: 氟化氢  
分子式: HF  
商品名称/代名词: 无水氢氟酸, 无水氟化氢

## 第2部分 主要组成与性状

氟化氢纯度: >99%

CAS号: 7664-39-3

暴露极限:

OSHA: PEL=3PPM  
IDLH=30PPM

ACGIH: TWA/TLV=3PPM

NIOSH:

## 第3部分 危害概述

### 紧急情况综述

氟化氢是有毒, 腐蚀性, 不可燃性的罐装液体, 蒸汽压在70°F时为14.1psia. 氟化氢是无色气体, 在潮湿空气中形成白烟, 且白烟的浓淡取决于空气中的湿度大小。氟化氢与水发生放热反应并形成强腐蚀性的氢氟酸。氟化氢具有恶心的刺激的酸性气味, 这种气味在很低浓度下就可被觉察到。直接皮肤接触会引起严重的灼伤, 这种灼伤可能不会有即时的痛感和可见性。吸入氟化氢烟雾会导致肺部发炎和充血, 循环系统的破坏。如果浓度大小未知或浓度超过暴露极限, 则在进入前必须戴好SCBA和穿上全封闭防化服。

### 紧急电话

0532-388 9090

### 急性的潜在健康影响

暴露方式:

眼睛接触: 刺激和/或烧伤眼睛并可能导致弱视甚至失明。

摄入: 烧伤嘴巴, 食道和胃。可能引起全身性反应甚至致命。

吸入: 氟化氢对呼吸道和黏膜有腐蚀性和刺激性。深度肺烧伤(化学性肺炎), 肺出血, 肺水肿, 可能导致全身性反应甚至死亡。症状的出现可能延迟。

皮肤接触: 烧伤区域会导致深层组织的破坏和可能致死的全身性反应。烧伤后可能不会有即时的痛感和可见性。

**重复暴露的潜在健康影响:**

**暴露方式:** 摄入, 吸入, 皮肤和眼睛接触

**症状:** 慢性氟化物暴露可能引起人体骨骼, 关节变化(氟中毒).

**目标器官:** 眼睛, 皮肤, 呼吸道, 肺, 肝, 肾, 心脏和骨骼.

**过度暴露引起健康条件恶化:** 加重哮喘, 肺气肿或其它呼吸道疾病.

**致癌性:** 氟化氢未被NTP, IARC或OSHA的Z部分列入致癌或潜在致癌物质.

## 第4部分 急救措施

在任何情况下暴露在氟化氢中都要求立即就医, 症状出现可能滞后.

**眼睛接触:** 立即翻开眼皮用水冲洗直到葡萄糖酸钙溶液生效. 尽快寻求医疗救援. 受过训练的人员应用消毒的1%的葡萄糖酸钙连续点滴冲洗眼睛.

**摄入:** 不要催吐. 喝1-3杯的水稀释氢氟酸. 喝几盎司的镁盐, Mylanta乳液, 或几小瓶的10%葡萄糖酸钙溶液. 并立即取得医疗援助. 由医生用氯化钙或葡萄糖酸钙洗胃.

**吸入:** 将病人移到未被污染的地方, 立即寻求医疗救援. 如果呼吸停止, 应进行人工呼吸, 但建议不要用嘴对嘴方式进行. 如果呼吸困难, 应供给氧气. 在等待医疗救援时, 应保证连续供氧. 如果气管发生阻塞, 急救医生可能需要采取导气管进行人工导气. 在病人坐着的情况下, 由受过训练的人员用2.5%的葡萄糖酸钙溶液进行喷雾.

**皮肤接触:** 用大量的水冲洗直到得到医治. 脱去污染的衣服, 用戴上手套的手沾2.5%的葡萄糖酸钙对烧伤区域搽洗. 一种可选的治疗方法是浸入0.13%的Zephiran (benzalkonium chloride 溶液, NF). 如果不可能浸入, 则应用浸过该溶液的纱布外敷受伤区域. 浸泡或敷布必须连续不断两小时. 敷布必须至少每两分钟更换一次. 当烧伤面积超过8平方英寸时, 要求尽快由医生治疗, 医生必须询问所有的暴露情况.

**医疗提示:** 如果经过上述情况的治疗后, 病人仍感疼痛, 在烧伤区域应用5%的葡萄糖酸钙溶液进行肌肉注射. 这跟深层烧伤的治疗或小面积烧伤的滞后治疗的必要性非常类似. 不要进行局部麻醉, 解决疼痛取决于有效的治疗.

在摄入或吸入, 或大面积烧伤后, 必须观察病人的低血钙症状. 立即检查血清中的钙, 钾和镁离子的浓度, 并周期性地监测低血钙情况和电解质不平衡情况. 立即进行EKGS, 周期性地对心律失常, 低血钙, 高钾症进行监测.

如果需要其它更多的信息, 请拨打AIR PRODUCTS 紧急电话 (第三部分) 或AIR PRODUCTS安全手册第29 部分 “氢氟酸烧伤治疗方案”。

## 第5部分 火灾和爆炸

**燃点:** 不可燃性

**自燃性:** 不可能

**燃烧范围:** 不可燃性

其它信息参见非常火灾和爆炸危害

**灭火介质:** 氟化氢既不可燃也不助燃, 灭火介质相应于周围的消防要求.

**特别消防指导:** 疏散所有人员. 如果可能的话, 在没有危险的情况下, 将钢瓶从火灾区域转移到安全的地方. 用水冷却钢瓶直到火灾被扑灭为止. 消防人员要求配戴SCBA.

**非常火灾和爆炸危害:** 无水氟化氢与金属离子缓慢反应生成氟化物和氢气. 若钢瓶存放时间过长, 氢气不断累积引起钢瓶压力上升. 氢气是可燃性气体, 其燃烧范围为4-

74%，钢瓶暴露在高温环境中或明火中会猛烈爆炸。消防过程中排出的水可能受到污染，应检查其PH值。

**有害的燃烧产物:** 无

## 第6部分 意外泄漏应急处理

### 释放或泄漏处理步骤:

从泄漏区域疏散所有人员，加强泄漏区域的通风并监测氟化氢的浓度。泄漏量大时，应考虑撤离下风向的人员。使用适当的防护设备。喷水有助于减轻事故。如果是钢瓶或钢瓶阀门泄漏，请拨打AIR PRODUCTS 的紧急电话。如果是用户的系统泄漏，则关闭钢瓶阀门，并在检修之前安全地卸放系统压力，并用惰性气体吹扫。

## 第7部分 使用与储存

**储存:** 将钢瓶储存在安全，通风良好的地方，避免露天存放。钢瓶应垂直向上存放，阀门出口密封，且阀门有瓶帽保护。钢瓶储存温度不超过125°F(52°C)，钢瓶储存区应远离卡车通道和紧急出口。满瓶和空瓶分开存放，按照先进先出的原则提取钢瓶以避免气体储存时间过长。另外，当地法规可能对有毒气体的存放还有其它要求。

**操作:** 不要拖，拉，踢，滚钢瓶，应使用合适的钢瓶推车。千万不要从钢瓶帽提吊钢瓶。在任何使用过程中都必须确保钢瓶的安全。安装另外的控制阀以安全地卸放钢瓶气体，并安装止回阀以防止气体倒流回钢瓶。钢瓶的任何部位都必须远离明火和热源，且温度不超过125°F(52°C)。在准备把钢瓶接入使用时，始终必须缓慢地拧开阀门出口的密封帽。一旦钢瓶接入工艺管道中，操作人员应缓慢而小心地开启阀门。如果用户开启阀门有困难，则立即停止使用并及时通知供应商。不要插入任何物体(如扳手，螺丝刀等)到阀帽上去尝试开启，否则，会损坏阀门引起泄漏。使用带(或链条)扳手拧掉过紧的或生锈的阀帽。

**特别警告:** 大部分的金属在潮湿的环境中都会被氟化氢腐蚀。故系统必须保持干燥。在氟化氢通入系统之前和当系统停车时，用干燥的惰性气体(如氦气或氮气)吹扫。在常温无水的情况下，碳钢，不锈钢，蒙乃尔合金钢或紫铜等材料都可以使用。不要使用黄铜和铝材。哈氏合金，铂或金在潮湿的条件下都是很好的抗氟化氢腐蚀的材料。建议使用特氟龙(TPFE)，含钙特氟龙(TPFE)和铅作垫片。玻璃和陶瓷会被氟化氢腐蚀。

**注意:** 用碳钢钢瓶装无水氟化氢时，在长时间储存时，很可能会有超压危险(AHF)。AHF在钢瓶中与金属离子发生缓慢的反应生成氟化物和氢气。氢气的累积引起压力升高。AHF在没有钢瓶压力监测时不能储存太长时间。在操作任何储存时间长的AHF钢瓶时应格外小心。AIR PRODUCTS 建议对连续储存的未使用的气体钢瓶进行至少每两年一次的压力检测。超压的钢瓶通过氟化氢洗涤系统排气卸压。如果用户希望返回储存两年后的钢瓶，请与供应商联系。

操作人员必须始终按照压缩气体学会公司(703-412-0900)CGA P-1压缩气体容器的安全操作规程执行。当地法规可能对气体的储存和使用还要求备有特定的设备。

## 第8部分 暴露控制/个人防护措施

## 工程控制

**通风:** 提供足够的通风和/或排气条件防止氟化氢累积浓度超过暴露极限.

## 呼吸保护

**紧急使用:** SCBA或带SCBA的整体面部密封的呼吸设备.

**眼睛保护:** 操作钢瓶时应戴安全眼镜, 在连接, 断开钢瓶管路或打开钢瓶时, 必须配戴全防护面罩, 安全眼镜或防护镜.

**皮肤保护:** 操作钢瓶时应戴皮手套, 当连接, 断开钢瓶管路或打开钢瓶时, 应戴防酸手套(如丁基合成橡胶, 氯丁橡胶, 聚乙烯手套等)和穿上防溅服.

全封闭防化服用于紧急状态.

**其它防护设备:** 安全鞋, 安全淋浴器, 洗眼喷水台.

## 第9部分 物理和化学特性

**颜色气味和形态:** 无色液化气体, 有白雾, 有强窒息性酸性气味

**分子量:** 20.1

**沸点(1大气压):** 67.1°F(19.5°C)

**比重(也叫蒸汽密度)(空气=1):** 1.3-1.9

**比重(水=1):** 0.97

**冰点/熔点:** -118.4°F(-83.6°C)

**蒸汽压(在70°F(21.1°C)):** 14.1psia

**气体密度(在70°F(21.1°C), 1大气压):** 0.177lb/ft<sup>3</sup>

**液体密度(68°F):** 8.12lb/g

**水溶性(体积/体积 32°F(0°C), 1大气压):** 非常易溶(剧烈反应)

## 第10部分: 稳定性和反应活性

**化学稳定性:** 稳定

**应避免的条件:** 钢瓶不要暴露在温度超过125°F(52°C)的环境中.

**不相容性(应避免的物质):** 水, 碱性溶液, 玻璃, 混凝土和其它的含硅材料, 碳酸盐, 硫化物, 氰化物及普通金属材料. 氟化氢对很多材料包括皮革和橡胶在内都具有腐蚀性.

**反应性**

**A) 有害的分解产物:** 氟化氢在钢瓶和系统中的时间过长产生氢气.

**B) 有害的聚合物:** 在气相状态下, 没有有危险的吸热聚合作用发生.

## 第11部分: 毒性学资料

**LC50(吸入):** 1276PPM(白鼠, 1小时)

**LD50(口服):** 没建立

**LD50(皮肤):** 没建立

**皮肤腐蚀性:** 氟化氢会严重灼伤皮肤, 并且不会立即疼痛, 可见.

**其它说明:** 动物暴露在氟化氢中的实验显示肾, 肺和肝都会损伤.

## 第12部分 生态影响

**水中毒性:** 没有建立此项数据

转移性: 未知

持久性和生物可降解性: 未知

生物体内的累积的可能性: 未知

注意: 不要释放大量的氟化氢气体到大气中。 氟化氢不含任何I级或II级破坏臭氧的化学品。

## 第13部分: 废弃处理

未使用的产品/空瓶: 将空瓶和未使用的气体返回给供应商。 不要试图处理未使用的气体

处理信息: 碱洗是最常见的处理方法。

## 第14部分: 运输信息

DOT装运名称: 氟化氢, 无水

有毒-吸入危害, C级

危害等级: 8

编号: UN1052

装运组: I

装运标签: 腐蚀性, 毒性

警告牌(所有数量): 腐蚀性, 有毒

其它的标志: 氟化氢属于EPA管制的有害物质。 当装瓶重量为100lbs或更多时, 在运输文件的DOT装运名称前加标记“RQ”, 并在钢瓶上靠近标签的位置加上醒目的标记“RQ”。

特别的装运信息: 钢瓶必须垂直向上地安全地放在通风条件良好的卡车上运输, 不要将钢瓶放置在载客车厢里。 确保钢瓶阀关闭严密, 阀门出口安装密封帽, 装运前安好钢瓶帽保护阀门。

注意: 压缩气体钢瓶只有经过合格的气体制造商检验合格后方可再次充气。 在没有钢瓶用户的书面材料的情况下, 任何充装和运输钢瓶都是违法的 (49CFR 173.301)。

北美紧急反应指导书(NAERG)#: 125

## 第15部分: 相关法规

### 美国联邦法规

EPA-ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980(40CFR Part 117 and 302)

报告数量(RQ): 100lbs (45.4kgs)

SARA TITLE III: Superfund Amendment and Reauthorizion Act

极其危险物质: 氟化氢被列入

极限计划量(TPQ): 100lbs(45.4kgs)

报告数量(RQ): 100lbs(45.4kgs)

SECTIONS 311/312: Hazardous Chemical Reporting (40CFR Part 370)

即时健康影响: 是

压力: 无

滞后健康影响: 是

反应性: 是

着火: 无

SECTIONS 313: Toxic Chemical Release Reporting (40CFR Part 372)

氟化氢不要求

CLEAN AIR ACT:

SECTIONS 112(r): Risk Management Programs for Chemical Accidental Release  
(40 CFR Part 68)

氟化氢被列入管制的物质中

极限值(TQ): 1000lbs

TSCA: Toxic Substance Control Act

氟化氢被列入TSCA的目录中

OSHA-OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION:

29CFR Part 1910.119: Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals

氟化氢被列入高危害化学品中

极限值(TQ): 1000lbs (454kgs)

加里福尼亚州法规:

第65条: 氟化氢未被列入加州法规要求警告的物质.

<b>第16部分: 其它信息</b>
--------------------

NFPA 等级

健康: 4

可燃性: 0

反应性: 1

HMIS 等级

健康: 3

可燃性: 0

反应性: 2