

# 化学品安全技术说明书

## Material Safety Data Sheet

### 第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称:	氟化氢
化学品俗名或商品名:	无水氢氟酸, 无水氟化氢
化学品英文名称:	Hydrogen fluoride
企业名称:	艾佩科(上海)气体有限公司
产品用途:	晶圆生产用于等离子蚀刻
地址:	上海市闵行区纪翟路1199弄12栋1楼
邮编:	201107
电子邮件地址:	wuyao@apkgas.com
电话号码:	021-64783001
传真号码:	021-64783002
企业应急电话:	021-54153376 (24h)
国家应急电话:	事故应急救援 (021) 62533429, FAX(021)62563255, 火警 119

### 第二部分 危险性概述

化学品名称: 氟化氢 Hydrogen fluoride  
CAS No.: 7664-39-3 组分: 99%

**危 险**



无色、有刺激性气味的气体, 不燃, 有毒, 在潮湿空气中产生白色有腐蚀性和刺激性的氢氟酸烟雾。

#### 【GHS 危险性类别】

- 急性毒性-经口 类别 2
- 皮肤腐蚀/刺激 类别 1A
- 严重眼损伤/眼刺激 类别 1
- 急性毒性-经皮 类别 1
- 急性毒性-吸入 类别 2
- 对水生环境危害-慢性 类别 3

#### 【危险性说明】

- 吞咽致死。
- 引起严重的皮肤灼伤。
- 引起严重的眼睛灼伤。
- 皮肤接触致死。

吸入致死。

对水生生物有害。

**【预防措施】**

- 避免吸入粉尘/烟气/气体/烟雾/蒸气/喷雾
- 避免接触眼睛、皮肤或衣服。
- 作业后彻底清洗身体接触部位。污染的工作服也要彻底清洗。
- 只能在室外或通风良好之处使用。
- 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
- 戴呼吸防护器具。
- 作业场所不得吸烟，进食，饮水。

**【事故响应】**

- 眼睛接触：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜，继续冲洗。如果眼睛刺激继续。就医。
- 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量肥皂水和水轻轻的清洗。就医。
- 如误吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。如果需要立即服用解毒药。
- 食入：立即呼叫中毒控制中心或就医。如果需要立即服用解毒药。漱口。

**【安全储运】**

- 上锁保管。
- 在通风良好处储存。
- 保持容器密闭。

**【废弃处置】**

- 用过量石灰水中和，析出的沉淀填埋处理或回收利用，上清液稀释后排入废水系统。
- 按当地法规处置内装物/容器。

**第三部分 成分/组成信息**

<input checked="" type="checkbox"/> 纯品	<input type="checkbox"/> 混合物
化学品名称：氟化氢	分子式：HF
有害物成分：氟化氢	浓度：纯度> 99%
CAS No. : 7664-39-3	

**第四部分 急救措施**

**健康危害：**

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: 嗅觉可检测到的浓度约为 0.04~0.13ppm, 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, 短暂暴露于 50~20ppm 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

**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擦洗. 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.

**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.

**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.

**食入:** 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.

#### 医生须知:

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”。

## 第五部分 消防措施

**危险特性:** 此物不可燃

**有害燃烧产物:** 无资料.

**灭火方法及灭火剂:** 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.

**灭火注意事项:** 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.

**燃爆危险:** 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.

## 第六部分 泄漏应急处理

### 应急处理及消除方法:

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。

## 第七部分 操作处置与储存

### 操作注意事项:

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。

### 储存注意事项:

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。

## 第八部分 接触控制/个体防护

### 监测方法:

物质名称	容许浓度			生物指标 (BEI)
	八小时量平均容许浓度 (TWA)	短时间时量平均容许浓度 (STEL)	最高容许浓度 (Ceiling)	
HF (ACGIH)	不适用	不适用	3ppm	尿中氟化物 Prior to shift: 应小于 3mg/g 肌酸酐 End of shift: 应小于 10mg/g 肌酸酐

装置 HF 气体侦测器, 开放空间撤离警报值: 3ppm

### 工程控制:

IDLH(立即致命健康危险浓度): 30ppm. 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。

**呼吸系统防护:** 紧急使用: SCBA 或带 SCBA 的整体面部密封的呼吸设备。

**眼睛防护:** 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。

**身体防护:** 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。

**手防护:** 操作钢瓶时应戴皮手套, 当连接, 断开钢瓶管或打开钢瓶时, 应戴防酸手套(如丁基合成橡胶, 氯丁橡胶, 聚乙烯手套等)。

**其他防护:** 安全鞋, 安全淋浴器, 洗眼喷水台。

### 第九部分 理化特性

外观与性状: 无色液化气体, 有白雾, 有强窒息性酸性气味。	
pH 值: 酸性气体	
熔点 (°C): -118.4°F(-83.6°C)	相对密度 (水=1): 0.97
沸点 (°C): 67.1°F(19.5°C)	相对蒸气密度 (空气=1): 1.3~1.9
饱和蒸气压 (kPa): --	燃烧热 (kJ/mol): --
临界温度 (°C): --	临界压力 (MPa): --
辛醇/水分配系数的对数值: --	
闪点 (°C): 无资料	爆炸上限% (V/V): 无资料
引燃温度 (°C): 无资料	爆炸下限% (V/V): 无资料
溶解性: 非常易溶(剧烈反应)	
其他理化性质: --	

### 第十部分 稳定性和反应活性

稳定性: 稳定
禁配物: 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。
避免接触的条件: 钢瓶不要暴露在温度超过 125°F(52°C)的环境中。
聚合危害: 在气相状态下, 没有有危险的吸热聚合作用发生。
分解产物: 氟化氢在钢瓶和系统中的时间过长产生氢气。

### 第十一部分 毒理学资料

急性毒性: 急毒性、强腐蚀性。
亚急性和慢性毒性: 1、氟化物为骨头所需要的, 但过量可能造成氟中毒 (使骨质弱化及变形, 肌骨质硬化症)。 2、氟中毒可能会有心脏、神经及肠的问题。 3、吸入氟化物的量越多, 造成骨骼氟中毒的量愈多, 经过数年后过量氟化物可除去, 骨骼氟中毒可能慢慢部分康复。 4、尿中氟浓度应小于 4mg/l
刺激性: 对皮肤有剧烈灼伤, 但可能不会立即感觉到痛或看得见, 50mg (人类、眼睛) 造成严重刺激。
致敏性: 氟化氢会严重灼伤皮肤, 并且不会立即疼痛, 可见。
致突变性: --
致畸性: --
致癌性: --
其他: 动物暴露在氟化氢中的实验显示肾, 肺和肝都会损伤。

### 第十二部分 生态学资料

生态毒性: 无资料
生物降解性: 无资料
生物富集或生物积累性: --
非生物降解性: 无资料
其他有害作用: --

### 第十三部分 废弃处置

废弃物性质:	<input checked="" type="checkbox"/> 危险废物	<input type="checkbox"/> 工业固体废物
废弃处置方法:	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。	
废弃注意事项:	碱洗是最常见的处理方法。	

### 第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号(UN 编号): UN1052
包装标志: 2.3 类 有毒气体、8.1 类 腐蚀性气体  
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”
包装类别: 2.3 类 有毒气体、8.1 类 腐蚀性气体
包装方法: 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。
运输注意事项: 运输时所用车应有接地链; 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸; 严禁与氧化剂, 使用化学品等混装混运; 运输途中应防曝晒, 雨淋, 防高温, 夏季最好早晚运输; 中途停留时应远离火种, 热源, 高温区; 公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留; 运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 钢瓶应直立在通风设施良好的卡车上进行运输, 不要在人员乘坐的 车厢内运输。 运输前应将瓶阀关好, 确认输出阀已重新装好并将阀帽固定好。 注意: 压力气瓶只能由合格的压缩气体生产厂家进行重新充装。擅自运输未经压力气瓶所有厂家充装或未经其书面同意充装的气瓶为违法行为。

### 第十五部分 法规信息

法规信息: 1、国内化学品安全法规 危险化学品安全管理条例 (中华人民共和国国务院令 第344号) 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992]677号) 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发423号) 常用危险化学品的分类及标志 (GB13690-92) 为第 2.3 类有毒气体、8.1 类 腐蚀性气体 2、国际法规 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 Reauthorizrion Act
---

<p>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)</p>
--

**第十六部分 其他信息**

<b>参考文献:</b> GB/T16483, GB/T17519					
<b>填表时间:</b> 2015 年 5 月 12 日					
<b>填表部门:</b>	SHE	<b>制表人</b>	吴遥	<b>电 话</b>	021-54153376
<b>数据审核单位:</b> 艾佩科(上海)气体有限公司 安全健康环境部 (SHE)					
<b>免责声明:</b>					
<p>1. 本文件的信息仅适用于所指定的产品, 除非特别指明, 对于本产品与其他物质的混合等情况不适用。</p> <p>2. 确保遵循国家和地方的所有法规。窒息的危险往往被忽视, 必须在操作员培训时加以强调。在把该产品用于任何新工艺或实验之前, 必须透彻研究材料的可混用性和安全性。本文件中的细节在出版时是正确的。尽管在文件编写时已加适当注意, 但对因使用而造成的伤害或损害, 概不负责。</p> <p>3. 本文件中的信息是基于我们目前所知, 不代表对此产品性质的完全保证。使用方应将此信息作为所获其他信息的补充, 并独立判断信息的适用性。</p> <p>4. 艾佩科(上海)气体有限公司及其附属公司对任何不当操作所引起的损害不负有任何责任。</p>					
<b>其他信息:</b>					
危害等级:					
NFPA	等级	HMIS	等级		
健康:	4	健康:	3		
可燃性:	0	可燃性:	0		
不稳定性:	1	不稳定性:	2		
特殊说明:	无				

修改说明	修改文中缺失项目		
改版时间	2020年5月16日	改版人	吴遥
<b>修改记录:</b> 第一部分增加产品用途, 修改企业信息。 第二部分修改产品浓度信息 99.999%修改为> 99%。			
修改说明	修改页首, 增加内容		
改版时间	2022年5月20日	改版人	吴遥
<b>修改记录:</b> 增加版本编号, 页首修改形式。 第十四部分 增加运输注意事项。			

