

材料安全数据表(MSDS)

第1部分 产品概述

产品名称: 三氟化氮 Nitrogen Trifluoride
化 学名称: 三氟化氮
分子式: NF_3
供应商: 北京华科微能特种气体有限公司
北京市昌平区科技园区白浮泉路10号北控科技大厦602室
Tel: 010-89760303
Fax:010-89760302

第2部分 主要组成与性状

三氟化氮纯度> 99%

CAS 号码: 7783-54-2

暴露极限:

OSHA :PEL=10ppm

ACGIH: TWA /TLV=10ppm

NIOSH: 1000ppm

第3部分 危害概述

紧急情况综述

三氟化 氮是一种有毒、不可燃的压缩气体。它存储于钢瓶中, 压力小于1500psig。它还是一种氧化剂, 会引起或促进金属和非金属物质的燃烧, 特别是温度超过400℃(200℉)时。它没有气味, 但其中所含的杂质使它闻起来有发霉的气味。当进入浓度超过暴露极限的泄方区时需配备自给式呼吸器(SCBA) 。燃烧产物有毒。

紧急情况联系电话

0532-388 9090

急性潜在影响健康因素

暴露途径

眼睛接触: 可能引起轻微的刺激。

吸入: 急性暴露会降低血液的携氧能力。短期急性暴露在 NF_3 中会 使血红素转变为高铁血红蛋白, 从而使血红细胞不能运输氧气并导致青紫。当短期暴露结束后, 这个反应会向相反方向进行, 生成血红素。暴露在高浓度的 NF_3 中会 破坏 血红细胞(溶血症)。由于血液中的氧气减少会 引起虚弱、眩晕和混 乱。

皮肤接触: 不清楚危害。

多次暴露潜在健康影响:

侵入路径: 吸入

损害器官：血液、肝脏、肾脏。

症状：由于血液中的氧气减少会引起虚弱、眩晕和混乱。

过份暴露造成的病情恶化：不清楚。

致癌性：未被 NTP、 OSHA 及 IARC列为致癌物及潜在致癌物。

第4部分 急救措施

眼睛接触：通常不需要医疗处理。如果有刺激发生，用水洗眼并进行辅助医务处理。

吸入：将患者移到空气清新处，若已停止呼吸，采用人工呼吸，若呼吸困难，则吸氧，并迅速寻求进一步的医疗处理。

皮肤接触：不需要处理

医生须知：吸收这种化学物质会形成高铁血红蛋白。如果吸收的不多，人会发青紫。随着暴露的结束，血红素会自动地复原。因此，中度暴露只需要休息和吸氧就可以了。如果出现严重的青紫，注射亚甲基蓝(按人体体重1mg/kg)会有帮助，维生素B-12(1mg 肌下注射)可以加速复原。严重暴露可能需要输液和输血。

第5部分 火灾和爆炸

闪点：不适用

自燃温度：不适用

燃烧极限：不可燃

灭火剂：水或二氧化碳可以帮助冷却现场，限制活性热分解产物(如：氟)的形成。

特殊灭火指导：从泄漏区疏散所有人。如果可能且没有危险，从火场移走三氟化氮钢瓶。如有可能，切断通往火场的气源。用水冷却钢瓶直到火被扑灭。

异常火灾及爆炸危害：

在火焰或热量的作用下，钢瓶会剧烈的排空和/或猛烈的爆炸。大部分气瓶设计了温度升高时的泄压装置。由于热量的作用气瓶内压力会升高，如果泄压装置失灵会引起钢瓶爆炸。

该气体会加强其它物质的燃烧。在火焰或热量的作用下，钢瓶会剧烈排空或爆炸。

有害燃烧产物：氟化氢和其它有毒氟化物。

第6部分 意外泄漏应急处理

泄放或 泄漏处理步骤：

撤离立即受影响的区域。加强泄漏区的通风。如果泄漏较大，将所有下风口的人员撤离。使用合适的防护设备(SCBA)。如有可能，切断气源并将泄漏的钢瓶隔离。若从容器内及泄压阀或其他阀门泄漏，请与供应商联系。若泄漏来自用户系统，应关掉钢瓶阀门，在修复前一定要泄压并用惰性气体吹扫。

第7部分 使用与储存

储存：在通风良好、安全且不受天气影响的地方存储。钢瓶应直立摆放且应保持阀帽和输出阀的密封完好。存储区域温度不可高于125 F(52 C)且不应有可燃物质。存储区域应远离频繁出入处和紧急出口。区域内不应有盐或其他腐蚀性物质。将空瓶与满瓶分开存放。使用先进先出系统。避免满瓶存储时间过长保留良好的记录。

警告：三氟化 氮是氧化 剂 。在一定条件下会 与金属和非金属物质反应并燃烧。

使用：在低压(>70psig)和低于300觔(150觔)时，不锈钢、碳钢、镍和铜是合适的材料。镍和某些镍铜合金是高压下的首选金属。尽量少用非金属和高弹体。如果使用高弹体，首选Teflon(PTFE)或 Kel-F。

由于温度升高，三氟化 氮的氧化性会大大提高。因此，在任何工艺中温度都不允许超过575觔(300觔)。系统中的任何部件都不应有油脂、油和其它污染物。任何设备在使用三氟化 氮之前都要用溶剂彻底清洗，之后用惰性气体吹扫干。钢瓶内的压力为1500psig。 保证气瓶在使用的全过程中为固定状态且应缓慢的打开阀门。在高压下使用的阀门应与人员隔离或 远程操作。用一个减压调节阀或独立的控制阀安全地从气瓶内释放气体。不要在管路系统中使用球阀之类的快速开关阀。因为它们会导致绝热压缩并可能引起燃烧。在钢瓶阀的后面的管路上安装单向阀来防止气体倒流回钢瓶。如果使用者在操作钢瓶阀门时有困难，不要继续使用，与供应商联系。用于的介质进行纯化，如：活性炭 或 分子筛。这样可以防止在突然遇到大量的三氟化 氮时大量放热。设计或 使用这类系统之前请与气体公司联系，以获得帮助。一定不要拉、滚动或滑动容器。用合适的手推车来移动钢瓶，不要试图抓住气瓶的盖子来拎起它。 使用可调节的带扳手来打开过紧或 生锈的阀盖。

特殊要求：应根据美国压缩气体协会的要求储存或 使用压缩气体。当地的法规可能要求存储和操作时，要有特殊的设备。

第8部分 暴露控制/个人防护

工程控制：

通风：应有通风和/或专用的排风，防止三氟化氮浓度高于10ppm。

呼吸保 护：

紧急情况：当浓度大于10ppm时需要自给式呼吸器或接有正压管路式呼吸器的面罩。

对眼的保护： 安全眼镜和/或 面罩。

对皮肤的保护： 当连接、松开、打开钢瓶或 任何有可能接触三氟化 氮的情况都要有

皮手套和面罩。

其它防护 设备：当搬运钢瓶时穿安全鞋，带皮手套。

第9部分 物理和化学性质

外观，嗅觉及状态：无色，无嗅气体，有时，浓度很低的不纯气体会 有刺鼻的霉味。

分子量： 71.0

沸点：（1个大气压）= -200.3°F (-129.1C)

比重：（空气=1） 2.46

冰点/熔点：（1个大气压）-340.2°F (-206.8C)

蒸汽压：（70°F(21.1°C)）：永久性不 可 冷 凝 气 体

气体密度：（70°F(21.1°C)1个大气压下），0.1843 lb/cu ft

水溶性：（体积/体积 32觔(0觔),1个大气压）：不水解

第10部分： 稳定性和反应活 性

化学稳定性： 400℃(200℉)以下稳定

需避免的情况： 高温，包括由绝热压缩产生的高温。

不兼容性： 油、油脂、碳氢化 合物

反应活性：

A)有害的分解产物： 高温下分解出非常活泼的氟。它与周围的其它物质反应生成有毒的氟化 物。

B)有害的聚合反应： 不会 发生

第11部分： 毒理学资料

LC₅₀ (吸入)： 6700ppm(1小时，老鼠)

LD₅₀ (口服)： 未建立

LD₅₀ (皮肤)： 未建立

皮肤腐蚀性： 三氟化 氮不腐蚀皮肤。

其他注意事项： 老鼠暴露在1000ppm/4小时会 出现氰紫。当老鼠暴露在3000ppm/10分钟后没有观察到上述影响。

老鼠暴露在100ppm/18周后其肝脏和肾脏出现了轻微至中度的病理学的变化。对脾脏没有影响，血液图片没有发生变化。通过多次检测三氟化氮是否有潜在的致 诱变性，目前对它的了解如下：

无论是否有代谢活性，三氟化氮都有时在细菌试验系统中(如沙门氏杆菌)表现 出非常弱的致诱变反应。当浓度从0.5%(5000ppm)升高到5%(50000ppm)的过程中，有时浓度会起相反的作用。由于其致诱变性很弱，测试结果经常模棱两可(同样的样品会在不同的试验中表现出阳性或 阴性)。

无论是否有代谢活性，将哺乳动物细胞(老鼠淋巴)暴露在10%(100000ppm)以上的三氟化氮中进行测试，发现三氟化氮对其没有致诱变作用。

将老鼠通过吸入暴露在2500ppm的三氟化氮中没有发现有诱变性。

第12部分 生态影响

水中毒性： 未建立

流动性： 未建立

持续性及生物降解： 未建立

潜在的生物富集： 未建立

注： 三氟化氮中不含有任何1类或 2类的分解臭氧的化 学物质。

第13部分： 废弃处理

未用的产品/空容器： 将钢瓶及未用的产品返回 给 供应商。不要将未用的 或 剩余产品擅自处理掉。 运输前应确保瓶阀已关好，输出阀已装好密封并将阀盖固定好。

第14部分： 运输信息

DOT运输名称: 三氟化 氮，压缩气体

危险级别: 2.2

识别编号: UN2451

运输标签: 不可燃气体，氧化剂

警示牌(如果需要): 不可燃气体

特殊的运输方法: 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。运输前应确认瓶阀已关好，输出阀盖已装好并将保护性阀盖固定好。

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经其书面同意充装的气瓶为违法行为。

NAERG #: 122

第15部分： 相关法规

美国联邦政府的法规:

EPA—环境保护 署

CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act of 1980

(40 CFR Parts 117 and 302)

需 报告的数量(RQ):无

SARA TITLE III: Superfund Amendment and Reauthorization (40 CFR Part 355)

SECTION 302/304: 紧急计划 与通知(40 CFR Parts 355)

极端有害物质: 三氟化氮未被列入

计 划 限制数量(TPQ):无

需 报告的数量(RQ):无

SECTION 311/312: 有害化 学品报告(40 CFR Part 370)

立即对健康有害: 是 压力: 是

稍后对健康有害: 否 反应性: 是

火 灾: 是

SECTION 313: 有毒化学品泄漏报告(40 CFR Part 372)

根据SECTION 313 本产品未被列为需报告的化学品。

CLEAN AIR ACT:

SECTION 112(r): Risk Managment Programs for Chemical Accidental Release (40 CFR Part 68)

本产品未被列为被管理的物质

限制数量(TQ):无

TSCA—有毒物质控制法案

本产品被列入TSCA的目录中

OSHA—OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION:

29 CFR Part 1910.119: 非常有害化学品的安全管理

本产品被列为非常有害的化学品

限 制数量(TQ): 5000 lbs

STATE REGULATION



CALIFORNIA:

Proposition 65: Nitrogen Trifluoride is not a listed substance which the State of California requires warning under this statute.

第16部分： 其他信息

危害等级: **NFPA 等级**

健康: 2

可燃性: 0

反应性: 0

特殊说明: OX(氧化剂)

HMIS等级

健康: 1

可燃性: 0

反应性: 0