

物质安全数据表

第 1 页, 共 8 页

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1. 0

一、物品与厂商资料

物品名称: 氢氟酸(Hydrofluoric Acid)
其它名称: 一
建议用途及限制使用: 烷化, 异构化, 缩合, 脱水, 聚合等之催化剂。无机及有机反应之氟化剂; 氟及氟化铝之生产。液态火箭推进剂之添加料; 铀之精制。
制造商或供货商名称、地址及电话: 上海傲班科技有限公司 上海市浦东新区瑞庆路 528 号 24 幢甲号 2 层 021-50189912
紧急联络电话/传真电话: 021-50189913

二、危害辨识数据

物品危害分类: 急毒性物质3级(吸入)、金属腐蚀物第1级、腐蚀/刺激皮肤物质第1级、严重损伤/刺激眼睛物质第1级、特定标的器官系统毒性物质~重复暴露第1级
标示内容: 象征符号: 骷髅与两根交叉骨、腐蚀、健康危害 
警示语: 危险 危害警告讯息: 吸入有毒 可能腐蚀金属 造成严重皮肤灼伤和眼睛损伤 造成严重眼睛损伤 长期或重复暴露会对器官造成伤害
危害防范措施: 若与眼睛接触, 立刻以大量的水洗涤后洽询医疗 如遇意外或觉得不适, 立即洽询医疗 穿戴适当的防护衣物、手套、戴眼罩/护面罩 紧盖容器、置于通风良好的地方
其它危害: 物理性及化学性危害: 可能产生聚合。火场中容器可能破裂或爆炸。火场中会释出毒性、腐蚀性气体。 特殊危害: 与水接触会有猛烈喷出的危险。储存于金属容器时, 易燃性的氢气可能产生并累积。

物质安全数据表

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1. 0

三、成分辨识资料

纯物质:

中英文名称: 氢氟酸(Hydrofluoric acid 49%)
同义名称: Hydrofluoric Acid Solution(氟化氢水溶液) (48-50%); Hydrofluoride; Rubigine
化学文摘社登记号码 (CAS No.): 07664-39-3
危害物质成分 (成分百分比): 48-50%

四、急救措施

不同暴露途径之急救方法:

眼睛接触: 1.立即撑开眼皮,用缓和流动的温水冲洗污染的眼睛30分钟。2.小心勿使洗液沾染未受污染的眼睛。3.若无法立即就医,可使用1%之Calcium gluconate,或滴1~2滴0.5%的"Pontocaine"盐酸溶液(Winthrop Laboratories),重复滴入眼睛。4.立即就医,眼睛灼伤不可用皮肤处理的方式处理。

吸入: 1.援助时需穿戴合适、安全的保护装备,以确保自己的安全。2.移除污染源或将患者移至新鲜空气处。3.需注意防止肺水肿之发生,及电解质(钙、钾)之平衡。4.若呼吸停止,立即由受过训人员施予人工呼吸或心肺复苏术。5.避免口对口接触,最好在医生的指示下,由受过训之人员来施予氧气,或提供潮湿氧气。6.立即就医。

食入: 1.若患者即将丧失意识、已失去意识或痉挛,勿经口喂食任何东西。2.用冷水彻底地漱口。3.切勿催吐。4.让患者喝下240-300ml的10%葡萄糖酸钙溶液,以稀释胃中的物质。5.若患者自发性呕吐,让患者身体向前以避免吸入呕吐物之危险。6.反复给患者喝水,并注意电解质之平衡。7.立即就医,注意日后食道黏连之复建工作。

皮肤接触: 氢氟酸灼伤与一般灼伤治疗方法不太相同,除用大量清水冲洗患部外,局部注射10% Calcium Gluconate外,可涂敷0.2% Benzethonium chloride 或Benzalkonium chloride,或 Magnesium sulfate,或 magnesium oxide,使用消炎剂如类固醇膏(steroid ointment)、止痛剂、局部麻醉、扩创术(debridement)皆应考虑。脱掉污染衣物的同时立即用大量的水冲洗接触部位至少30分钟,冲完后立刻以2.5%的葡萄糖酸钙软膏涂抹患部(注意:若无法实时取得葡萄糖酸钙软膏,则须于接触部位大量冲水持续冲洗到取得葡萄糖酸钙软膏为止),急救人员务必戴妥手套后方可为患者涂抹软膏以避免皮肤接触,应每十五分钟涂抹一次并持续的按摩,持续涂抹至送医治疗为止;除了可使用葡萄糖酸钙软膏以外亦可使患部浸泡于0.13%的Zephiran冰溶液,使用冰块比使用碎冰更可避免冻伤,若无法使患部浸泡于冰溶液中,应使毛巾或敷布用0.13%的Zephiran沾湿再覆盖受伤部位,每2-3分钟急需更换一次敷布直至疼痛感解除或送至医院,同时可以calcium gluconate药剂施打接触部位之皮下组织(若接触部位有多处则每个接触部位皆须施打)。当缺乏软膏或 Zephiran溶液时,应使用饱和硫酸镁(泻盐)冰水溶液,或70%酒精溶液或冰水。正确的处置方法可适度解除疼痛感,此时应避免使用局部麻醉剂。尽速送医处置。注意:可将10cc葡萄糖酸钙溶液与2盎司葡萄糖酸钙搅拌混合制成软膏,并在使用后丢弃以避免滋生细菌或化学污染。

最重要症状及危害效应: 会造成非常疼痛的深度皮肤灼伤。

对急救人员之防护: 未着气密式 A 级防护衣之人员不得进入灾区搬运伤员,应穿着 C 级防护装备在安全区实施急救。

物质安全数据表

第 3 页, 共 8 页

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1. 0

对医师之提示: 1.吸入时, 给予氧气。2.皮肤接触, 考虑冰浴。3.避免洗胃或引发呕吐。

本物质有氢氟酸之成分, 临床上应特别注意低血钙及高血钾之发生, 接触时所产生的症状是依据浓度而定, 即使接触到稀释溶液或暴露时间过长而未处理, 皆会因氢氟酸的毒性而渗入皮下组织; 人体大量吸收氟离子时会产生急性及系统性的效应, 当因为食入、皮肤接触或大量吸入时会因循环系统而造成包括血液电解质(钙、镁、钾)与酸碱值不正常的系统性效应; 当身体有超过 5%的面积与接触任何浓度之氢氟酸时容易导致血钙过低。慢性暴露于氢氟酸的危害性比急性暴露还低, 反复暴露或每天吸收 10-80 毫克的氟离子会造成系统性的氟中毒; 在暴露前若下列器官或系统有功能不正常, 则在暴露后会使其恶化: 皮肤、肺(如哮喘)、肝、肾、神经系统、骨骼。若有肺部疾病冠状动脉疾病或贫血症时, 在暴露后对氧的利用效率会明显降低。若有心脏病疾病时, 在高浓度暴露后容易引起心率不整。氟化氢中毒后 12 小时内, 宜每小时监测血钙, 并徐徐以 10% Ca Gluconate, 以静脉注射补充调整, 同时施行心电图监视, 胸部 X 光及理学检查, 早期发现肺水肿及心律不整, 预防病情迅速恶化, 血钾则宜连续监测三天, 防止高血钾症。

五、灭火措施

适用灭火剂: 对于周遭之火灾, 使用合适之灭火剂来灭火。

注意: 大部分的泡沫会与此类物质起反应并释出腐蚀性/毒性气体。

小火: 以二氧化碳、化学干粉、干砂或耐酒精型泡沫等灭火剂。

大火: 以喷水沫、水雾或耐酒精型泡沫等灭火剂。

灭火时可能遭遇之特殊危害:

1.水与其接触有猛烈喷出HF的危险, 故水不要直接与打开或泄漏的容器接触。

2.HF储存于金属容器时, 易燃性的氢气可能产生并累积。

特殊灭火程序:

1.若槽车已陷于火场, 其周围 800 公尺(相当 1/2 哩)的地区应立即予以隔离, 并为初期疏散区。

2.以最远距离或一定距离使用消防水带控制架或自动摇摆消防水瞄灌救之。

3.勿将水注入容器中。

4.若因火灾致使储槽安全阀声响提升或储槽壁变色时, 立即撤退。

5.始终远离限于火场的储槽。

6.于火势扑灭后, 持续以大量的水充分冷却容器。

消防人员之特殊防护装备: 消防人员必须配戴 A 级气密式化学防护服及空气呼吸器。

六、泄漏处理方法

个人应注意事项:

1.立即封锁隔离溢散或泄漏区, 隔离距离周围半径至少50~100公尺(160~330英尺)。

2.留置于上风处, 远离低洼地带。

3.在污染区尚未完全清理干净前, 限制人员接近该区。

4.确定清理工作是由受过训练的人员负责。

5.提供适当的个人防护装备。

物质安全数据表

第 4 页, 共 8 页

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1. 0

环境注意事项:

1. 穿戴供气密式抗酸服以达最大防护效果。
2. 移除所有引火源(危险区内禁止抽烟, 严禁火花、明火或火焰)。
3. 报告政府安全卫生与环保相关单位。

清理方法:

1. 在未着适当防护装备时, 勿碰触泄漏物或危险容器。
2. 处置此物质之使用设备, 必须接地以消除静电。
3. 避免外泄物流入下水道, 水沟或其它密闭空间。
4. 在安全许可状况下, 设法阻止或减少泄漏。
5. 使用蒸气抑制泡沫以减少蒸气。
6. 使用洒水以减少蒸气量或驱离蒸气云, 但避免水流至外泄物。
7. 用水冲洗泄漏区域。
8. 不要直接加水于泄漏源亦不要让水流入 HF 容器槽内。
9. 若可能则将外泄容器倒转, 使气体逸出, 代替液体流出。
10. 若不能阻漏时, 将漏泄容器移至安全处所泄空修理。

少量泄漏:

1. 以干砂、干泥土、不会和外泄物反应的吸收剂或其它不燃物质覆盖, 许可情况下, 用塑料布覆盖以降低散播或与雨水接触。或者置于适当密闭, 有着标示之容器内。
2. 使用干净及不生火花之工具收集此外泄物并将其放置于松盖的塑料容器中待日后废弃处理。

七、安全处置与储存方法

处置:

1. HF 会与某些容器材质或污染物反应产生爆炸性氢气。
2. 开 HF 容器时, 确定工作区通风良好且无火花或引燃源存在。
3. 含 HF 的制程须极小心操作。
4. 避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。
5. 在通风良好的特定区内操作并采最小用量。
6. 须备随时可用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。
7. 无水 HF 应贮存于钢材压力容器中。
8. 风扇及电气设备应为防爆型设备。
9. 考虑装设泄漏侦测和警示系统。
10. 于适当处张贴警示符号。
11. 定期检查有无损毁或泄漏等瑕疵。

储存:

1. 所有贮存容器应远离热且避免阳光直接射。
2. 贮存区应有适当且独立的通风, 并远离热源及火花。
3. 贮存区的建材、照明与通风系统应抗腐蚀。

物质安全数据表

第 5 页, 共 8 页

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1.0

- 4. 限量储存, 并限制人员进入储存区。
- 5. 贮存区要与员工密集之工作区域分开。

八、暴露预防措施

工程控制: 工程控制: 1. 在完全密闭中操作。2. 整体换气或局部排气装置。

控制参数			
八小时日时量平均容许浓度 TWA	短时间时量平均容许浓度 STEL	最高容许浓度 CEILING	生物指标 BEIs
3ppm	6ppm	—	上班前尿中每克肌酸酐含氟离子3mg (B、Ns)

个人防护设备:

呼吸防护:

30 ppm 以下: 含防 HF 滤罐的动力型空气净化式或全面型化学滤罐式呼吸防护具、含防 HF 滤罐的防毒面罩、全面型自携式或供气式呼吸防护具。

未知浓度: 正压自携式呼吸防护具、正压全面型供气式呼吸防护具辅以正压自携式呼吸防护具。

逃生: 含防 HF 滤罐之气体面罩、逃生型自携式呼吸防护具。

手部防护: 防渗手套, 材质建议以Saranex、Barricade、Chemrel、Responder 为佳。

眼睛防护: 化学安全护目镜、宽缘硬质工作帽附有全面式护面罩。

皮肤及身体防护: 上述橡胶材质连身式防护衣、工作靴。

卫生措施:

- 1. 工作后尽速脱掉污染之衣物, 洗净后才可再穿戴或丢弃, 且须告知洗衣人员污染物之危害性。
- 2. 工作场所严禁抽烟或饮食。
- 3. 处理此物后, 须彻底洗手。
- 4. 维持作业场所清洁。

九、物理及化学性质

外观: 无色、发烟液体或气体	气味: 锐利刺激味
嗅觉阈值: 0.04ppm	熔点: -83.55
pH值: <2	沸点/沸点范围: 107°C @ 760mmHg
易燃性 (固体, 气体): —	闪火点: 不燃 °F °C
分解温度: —	测试方法: 开杯 闭杯
自燃温度: —	爆炸界限: —
蒸气压: 25mmHg @ 20°C	蒸气密度: 0.070 @ AIR=1
密度: 1.15-1.19@ 4°C (水=1)	溶解度: 反应剧烈
辛醇/水分配系数 (log kow): —	挥发速率: /

物质安全数据表

第 6 页, 共 8 页

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1. 0

十、安定性及反应性

安定性: 正常状况下安定
特殊状况下可能之危害反应: 1.碱(如苛性钠): 剧烈反应。 2.氟气: 与 50% HF 溶液剧烈反应, 可能引起火灾。 3.三氧化砷: 反应产生大量热。 4.玻璃、陶器、含硅石金属、天然橡胶及天然皮: 此酸可将其溶解。 5.除蜡、铅及白金外大部份金属: 此酸可将其腐蚀。
应避免之状况: —
应避免之物质: 1.碱(如苛性钠)。2.氟气。3.三氧化砷。 4.玻璃、陶器、含硅石金属、天然橡胶及天然皮。5.除蜡、铅及白金外大部份金属。
危害分解物: —

十一、毒性资料

暴露途径: 皮肤、吸入、食入、眼睛
症状: 刺激感、皮肤灼伤、骨质弱化及变化(骨质疏松症)。氟与钙、镁等离子结合成溶解度十分低的氟化钙及氟化镁而沉积在皮下及肌肉组织内, 立即造成低血钙症, 如僵直痉挛(tetany)、抽搐 (seizure)、手部肌肉抽筋 (cramp)、心律不整、低血压、心脏衰竭、心室颤动 (ventricular fibrillation)、QT间期增加 (QT interval prolong)、T波倒立 (inverted T wave)、房室阻滞 (heart block) 等, 低血镁症并引发高血钾症。亦会出现刺激感、皮肤灼伤、骨质弱化及变化(骨质疏松症)。重复或长时间过度暴露于无机氟化合物可能会导致消化系统失序、体重减轻、贫血(红血球数量降低)、牙齿的病变、骨骼氟中毒, 骨骼氟中毒的特殊征状包括骨骼与关节的疼痛、关节或脊柱活动受限、骨质弱化及变性(骨质硬化症)、韧带硬化, 过度暴露会造成下列影响: 神经系统受损、血液功能、肝功能异常与肾功能受损。
急毒性: 刺激灼伤眼睛、皮肤及呼吸系统。可能造成骨质硬化。 吸入: 1.刺激鼻、咽、眼睛及呼吸道。2.高浓度蒸气会严重的灼伤唇、口、咽及肺。3.可能造成液体蓄积于肺中及死亡。4. 122ppm 浓度下暴露1分钟会严重刺激鼻、咽及呼吸道。5. 50ppm 浓度下暴露数分钟可能致死。6. 可能以蒸气或喷雾状态被吸入人体而导致伤害或致命; 征兆及症状包括对鼻、咽与呼吸道严重刺激、咳嗽、胸闷、气促、肺水肿与灼伤者应入院。

物质安全数据表

第 7 页, 共 8 页

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1. 0

皮肤: 1.其气体或无水液体会造成疼痛难忍的深度皮肤灼伤。2.过量的溅到皮肤会造成死亡。3. 无论接触到液体或蒸气皆会引起严重的灼伤与剧痛, 但可能不会立即反应而察觉; 疼痛在一至二十四小时内会愈来愈加剧, 会造成深度的灼伤亦可能损害骨骼, 且治愈速度缓慢, 即使接触到浓度低于2%的氟化氢或其它无机氟化物皆会造成灼伤与组织的伤害; 皮肤接触会出现红斑、肿胀、热及疼痛, 疼痛会因浓度的不同而有迟延, 严重者会慢慢进行至出现水泡、组织坏死、结疤等。亦可能藉由皮肤接触进入体内, 可能造成较严重伤害或致命。

眼睛: 1.其蒸气会溶解于眼球表面的水份上而造成刺激。2. 接触会导致眼睛永久性伤害; 征兆及症状包括刺激感、疼痛、红肿; 会伤害角膜并导致失明。

食入: 1.不适用于HF气体。2. 食入有黏膜坏死、食道灼伤、胃肠溃疡、出血、穿孔等, 更严重者可能会有严重伤害或致命; 征兆及症状包括胃肠严重的刺激(反胃、呕吐、腹泻)、腹痛、吐血; 会导致灼伤及口腔、咽喉与肠胃道的组织损害, 当组织严重损伤时可能导致低血压与休克。

LD₅₀(测试动物、吸收途径): —

LC₅₀(测试动物、吸收途径): 1276 ppm/1H(大鼠, 吸入)

局部效应:

50 mg(人类, 眼睛)造成严重刺激。

致敏感性: —

慢毒性或长期毒性:

- 1.氟化物为骨头所需的, 但过量可能造成氟中毒(使骨质弱化及变性, 即骨质硬化症)。
- 2.氟中毒可能会有心脏、神经及肠的问题。
- 3.吸入氟化物的量愈多, 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份康复。
- 4.尿中氟浓度应小于4mg/l 。

特殊效应:

470 ug/m³/4H(怀孕1-22 天雌鼠, 吸入)造成胚胎死亡率提高。

IARC 将之列为 Group 3 : 无法判断为人体致癌性。

十二、生态资料

生态毒性: LC₅₀ (鱼类): —

EC₅₀ (水生无脊椎动物): —

生物浓缩系数 (BCF): —

持久性及降解性: 氟离子会储存在骨头中, 但可在数年后排出。

半衰期 (空气): —

半衰期 (水表面): —

半衰期 (地下水): —

半衰期 (土壤): —

生物蓄积性: —

物质安全数据表

第 8 页, 共 8 页

Hydrofluoric Acid 49%

Rev. 1. 0

土壤中之流动性: —

其它不良效应: —

十三、废弃处置方法

废弃处置方法:

- 1.收集本物质后缓慢加入大量苏打灰溶液中中和以形成熟石灰。
- 2.在溢流中加入苏打灰溶液以中和。

十四、运送资料

联合国编号: UN 1790

联合国运输名称: 氢氟酸水溶液, 浓度低于 60%

运输危害分类: 8、6.1 类

包装类别: II

海洋污染物 (是/否): 否

特殊运送方法及注意事项: —

国际运送规定:

- 1.DOT 49 CFR 将之列为第8 类腐蚀性物质, 包装等级II。次要危害为毒性物质。(美国交通部)
- 2.IATA/ICAO 分级: 8 , 次要危害: 6.1 。(国际航运组织)
- 3.IMDG 分级: 8 , 次要危害: 6.1 。(国际海运组织)

国内运输规定:

包装方法: 装入铅桶或特殊塑料容器内, 再装入木箱中。空隙用不燃材料填充妥当; 装入塑料瓶, 特种电木、橡胶或铅容器, 严封后再装入坚固木箱中。木箱内用不燃材料衬垫, 每箱净重不超过 20 公斤, 3~5 公斤包装每箱限装 4 瓶。

运输规定: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、活性金属粉末、玻璃制品、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。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。

十五、法规资料

适用法规:

化学危险物品安全管理条例 (1987年2月17日国务院发布), 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)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第8.1 类酸性腐蚀品。