

安全資料表

序 號：69

第1頁 / 7 頁

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：氟化氫 (Hydrogen fluoride)
其他名稱：—
建議用途及限制使用：烷化，異構化，縮合，脫水，聚合等之催化劑。無機及有機反應之氟化劑；氟及氟化鋁之生產。液態火箭推進劑之添加料；鈾之精製。
製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話：—
緊急聯絡電話/傳真電話：—

二、危害辨識資料

化學品危害分類：急毒性物質第3級（吸入）、金屬腐蝕物第1級、腐蝕／刺激皮膚物質第1級、嚴重損傷／刺激眼睛物質第1級、特定標的器官系統毒性物質～重複暴露第1級
標示內容： 圖 式 符 號：腐蝕、骷髏與兩根交叉骨、健康危害 警 示 語：危險 危害警告訊息： 吸入有毒 可能腐蝕金屬 造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷 造成嚴重眼睛損傷 長期或重複暴露會對器官造成傷害 危害防範措施： 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療 如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療 穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩／護面罩 緊蓋容器、置於通風良好的地方
其他危害：—

三、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：氟化氫 (Hydrogen fluoride)
同義名稱：Fluorohydric acid、Anhydrous hydrofluoric acid、HF、Anhydrous hydrogen fluoride、氫氟酸
化學文摘社登記號碼 (CAS No.)：7664-39-3
危害成分 (成分百分比)：—

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法： 吸 入：1.援助時需穿戴合適、安全的保護裝備，以確保自己的安全。2.移除污染源或將患者移至空氣流通處。3.若呼吸停止，立即由受訓練過的人員施予人工呼吸或心肺復甦術。4.避免口對口接觸，最好在醫生的指示下，由受訓練過的人員來施予氧氣。5.立即就醫。 皮膚接觸：1.避免直接與該化學品接觸，必要時需戴防滲手套。2.儘速用緩和流動的溫水沖洗患部 20 分鐘以上。並在沖水時脫去污染物。3.將受傷處浸於冰的 0.2% Hyamine 1622 水溶液 (1：500) 或冰的 0.13% Zephiran，若無法直接浸泡，可使用繃帶，每兩分鐘更換一次。4.若敏感組織 (唇或口) 被
--

安全資料表

序 號：69

第2頁 /7 頁

燒傷，可敷 2.5% 的葡萄糖酸鈣膠，立即就醫。
眼睛接觸：1.立即撐開眼皮，用緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛 20 分鐘。2.小心勿使洗液沾染未受污染的眼睛。3.若無法立即就醫，可滴 1 或 2 滴 0.5% 的 Pontocaine 鹽酸溶液 (Winthrop Laboratories)。4.立即就醫，眼睛灼傷不可用皮膚處理的方式處理。
食 入：1.若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣，勿經口餵食任何東西。2.用冷水徹底地漱口。3.切勿催吐。4.讓患者喝下 240~300 ml 的 10% 葡萄糖酸鈣溶液，以稀釋胃中的物質。5.若患者自發性嘔吐，讓患者身體向前以避免吸入嘔吐物之危險。6.反覆給患者喝水。7.立即就醫。
最重要症狀及危害效應：會造成非常疼痛的深度皮膚灼傷。
對急救人員之防護：應穿著 C 級防護裝備在安全區實施急救。
對醫師之提示：1.吸入時，給予氧氣。2.皮膚接觸，建議冰浴。3.避免洗胃或引發嘔吐。

五、滅火措施

適用滅火劑：對於周遭之火災，使用合適之滅火劑來滅火。
滅火時可能遭遇之特殊危害：1.水與其接觸有猛烈噴出 HF 的危險，故水不要直接與打開或洩漏的容器接觸。2.HF 儲存於金屬容器時，易燃性的氫氣可能產生並累積。
特殊滅火程序：—
消防人員之特殊防護裝備：配戴全身式化學防護衣及空氣呼吸器（必要時外加抗閃火鋁質被覆外套）。

六、洩漏處理方法

個人應注意事項：1.在污染區尚未完全清理乾淨前，限制人員接近該區。2.確定清理工作是由受過訓練的人員負責。3.提供適當的個人防護裝備。
環境注意事項：1.穿戴供氣式抗酸服以達最大防護效果。2.撲滅或除去所有發火源。3.報告政府安全衛生與環保相關單位。
清理方法：1.勿碰觸洩漏物。2.避免外洩物流入下水道，水溝或其他密閉空間。3.在安全許可狀況下，設法阻止或減少洩漏。4.小量液體洩漏時用不會和外洩物反應的吸收劑吸收並置於適當密閉，有標示之容器內。5.用水沖洗洩漏區域。6.不要直接加水於洩漏源亦不要讓水流入 HF 容器槽內。7.若可能則將外洩容器倒轉，使氣體溢出，代替液體流出。8.若不能阻漏時，將漏洩容器移至安全處所洩空修理。

七、安全處置與儲存方法

處置： 1.HF 會與某些容器材質或污染物反應產生爆炸性氫氣。2.開 HF 容器時，確定工作區通風良好且無火花或引燃源存在。3.含 HF 的製程須極小心操作。4.避免讓釋出的蒸氣進入工作區的空氣中。5.在通風良好的特定區內操作並採用最小用量。6.須備隨時可用於滅火及處理洩漏的緊急應變裝置。7.無水 HF 應貯存於鋼材壓力容器中。8.風扇及電氣設備應為防爆型設備。9.考慮裝設洩漏偵測和警示系統。10.於適當處張貼警示符號。11.定期檢查有無損毀或洩漏等瑕疵。
儲存： 1.所有貯存容器應遠離熱且避免陽光直接射。2.貯存區應有適當且獨立的通風，並遠離熱源及火花。3.貯存區的建材、照明與通風系統應抗腐蝕。4.限量儲存，並限制人員進入儲存區。5.貯存區要與員工密集之工作區域分開。

八、暴露預防措施

工程控制：1.在完全密閉中操作。2.整體換氣或局部排氣裝置。

安全資料表

序 號：69

第3頁 / 7 頁

控制參數			
八小時日時量平均 容許濃度 TWA	短時間時量平均 容許濃度 STEL	最高容許 濃度 CEILING	生物指標 BEIs
3 ppm	6 ppm	—	上班前尿中每克肌酸酐含 氟離子 3 mg (B, Ns)
<p>個人防護設備：</p> <p>呼吸防護：1. 30 ppm 以下：含防 HF 濾罐的動力型空氣淨化式或全罩型化學濾罐式呼吸防護具、含防 HF 濾罐的防毒面罩、全罩型自攜式或供氣式呼吸防護具吸防護具輔以正壓空氣呼吸器。2. 未知濃度：正壓空氣呼吸器、正壓全罩型供氣式呼吸防護具輔以正壓空氣呼吸器。3. 逃生：含防 HF 濾罐之氣體面罩、逃生型空氣呼吸器。</p> <p>手部防護：1. 防滲手套，材質建議以 Chemrel 為佳。</p> <p>眼睛防護：1. 化學安全護目鏡、寬緣硬質工作帽附有全罩式護面罩。</p> <p>皮膚及身體防護：1. 上述橡膠材質連身式防護衣、工作靴。</p>			
<p>衛生措施：1. 工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染之危害性。</p> <p>2. 工作場所嚴禁吸菸或飲食。3. 處理此物後，須徹底洗手。4. 維持作業場所清潔。</p>			

九、物理及化學性質

外觀：無色、發煙液體或氣體	氣味：銳利刺激味
嗅覺閾值：0.04 ppm	熔點：-83.55°C
pH 值：—	沸點/沸點範圍：19.54°C
易燃性（固體，氣體）：—	閃火點：不燃
分解溫度：—	測試方法（開杯或閉杯）：—
自燃溫度：—	爆炸界限：—
蒸氣壓：4.1 kPa (21°C)	蒸氣密度（空氣=1）：0.99 (13.6°C)
密度（水=1）：0.99 (14°C)	溶解度：全溶（水）
辛醇/水分配係數（log Kow）：—	揮發速率：/

十、安定性及反應性

安定性：正常狀況下安定
<p>特殊狀況下可能之危害反應：1. 鹼（如苛性鈉）：劇烈反應。2. 氟氣：與 50% HF 溶液劇烈反應，可能引起火災。</p> <p>3. 三氧化砷：反應產生大量熱。4. 玻璃、陶器、含矽石金屬、天然橡膠及天然皮：此酸可將其溶解。5. 除臘、鉛及白金外大部份金屬：此酸可將其腐蝕。</p>
應避免之狀況：—
應避免之物質：鹼（如苛性鈉）、氟氣、三氧化砷、玻璃、陶器、含矽石金屬、天然橡膠、天然皮、除臘、鉛、白金外大部份金屬。
危害分解物：—

十一、毒性資料

暴露途徑：皮膚、吸入、食入、眼睛

安全資料表

序 號：69

第4頁 / 7頁

症狀：刺激感、皮膚灼傷、骨質弱化及變化（骨質疏松症）、化學性灼傷、呼吸道刺激、咳嗽、窒息、黏膜損傷、眩暈、頭痛、噁心、虛弱、胸悶、呼吸短淺、泡沫痰、發紺、流鼻血、肺氣腫、支氣管炎、氣喘、吞嚥言語困難、嘔血及黏液、休克、異常低血壓、脈搏變動、呼吸淺及皮膚濕黏、胃壁發炎、食道組織破裂、穿孔、感染、硬化、發燒、僵硬、頭痛、口水分泌增加、眼球抽搐和瞳孔散大、嗜睡、麻木、昏迷、抽搐、流淚、對光敏感

急毒性：

皮膚：1.其氣體或無水液體會造成疼痛難忍的深度皮膚灼傷。2.過量的濺到皮膚會造成死亡。3.皮膚接觸該物質可能會損害個人健康；可能會經由吸收導致系統性影響。4.皮膚直接接觸該物質可能導致化學性灼傷。5.氟化物容易經由皮膚吸收且造成軟組織壞死和骨質侵蝕。延遲治療和壞死的組織可能繼續擴散至深層的皮膚。6.藉由割傷、擦傷或損傷進入血液系統可能產生有危害的系統性傷害。7.使用物質前先檢查皮膚並確保外傷有適當保護。

吸入：1.刺激鼻、咽喉、眼睛及呼吸道。2.高濃度蒸氣會嚴重的灼傷唇、口、咽喉及肺。3.可能造成液體蓄積於肺中及死亡。4.122 ppm 濃度下暴露1分鐘會嚴重刺激鼻、咽喉及呼吸道。5.50 ppm 濃度下暴露數分鐘可能致死。6.吸入正常操作所產生的蒸氣或氣膠（霧滴、蒸煙）可能會嚴重毒性影響；可能致命。7.該物質可能會造成少數人呼吸道刺激，而導致更嚴重的肺臟損傷。8.腐蝕性酸會導致呼吸道刺激，而有咳嗽、窒息及黏膜損傷症狀。9.可能會有眩暈、頭痛、噁心及虛弱情形。10.可能會立刻或延遲有肺臟腫脹情形；且症狀包括胸悶、呼吸短淺、泡沫痰及發紺。發作後數小時會因缺氧而死。11.氟化物急性吸入影響有鼻腔和喉嚨刺激、咳嗽和胸部不適。單一急性過量暴露可能甚至造成流鼻血。呼吸狀況如加重肺氣腫、支氣管炎。暴露導致職業性氣喘。

食入：1.不適用於 HF 氣體。2.意外吞食該物質可能會導致嚴重毒性影響；動物實驗指出，吞食少於5克即可能致命，或嚴重損害個人健康。3.吞食該物質會導致口腔及腸胃道嚴重化學性灼傷。4.吞食酸性腐蝕物可能會導致口腔周圍、喉嚨及食道灼傷。5.可能會有明顯的立即性疼痛及吞嚥言語困難。6.會厭腫脹可能會導致呼吸困難及窒息。7.更嚴重的暴露可能會導致嘔血及黏液、休克、異常低血壓、脈搏變動、呼吸淺及皮膚濕黏、胃壁發炎、食道組織破裂。8.休克未進行治療可能會導致腎衰竭。9.嚴重案例可能導致胃及腹腔穿孔，而有連續感染、硬化及發燒情形。10.可能會有食道及幽門擴約肌嚴重狹窄症狀；可能立即發作會延遲數週至數年發作。11.可能因腹腔、腎臟或肺臟感染而導致昏迷及抽搐，而後死亡。12.氟化物會造成嚴重血液中鈣流失、症狀會在數小時後消失，有四肢肌肉收縮疼痛和僵硬。心血管崩解會發生且可能造成死亡會有心跳加速和其他心律不整。腦部及腎臟可能受影響。其他毒性影響包括頭痛、口水分泌增加、眼球抽搐和瞳孔散大、嗜睡、麻木、昏迷、抽搐。

眼睛：1.其蒸氣會溶解於眼球表面的水分上而造成刺激。2.直接接觸該物質會導致眼睛化學性灼傷。蒸氣或水霧可能具有高度刺激性。3.若施用於眼睛，該物質會導致嚴重眼睛損傷。4.眼睛直接接觸酸性腐蝕物質可能會導致疼痛、流淚、對光敏感及灼傷。5.輕微上皮灼傷通常會快速的完全復原。6.嚴重灼傷會導致長期並可能無法復原的損傷。7.燒傷情形在初次接觸後數週可能尚不明顯。8.角膜最後可能變成嚴重霧化導致失明。

LD₅₀（測試動物，吸收途徑）：—

LC₅₀（測試動物，吸收途徑）：1108 ppm/1 hour（大鼠，吸入）

慢毒性或長期毒性：1.氟化物為骨頭所需的，但過量可能造成氟中毒（使骨質弱化及變性，即骨質硬化症）。2.氟中毒可能會有心臟、神經及腸的問題。3.吸入氟化物的量愈多，造成骨骼氟中毒的量愈多，

安全資料表

序 號：69

第5頁 / 7 頁

經過數年後過量氟化物可除去，骨骼氟中毒可能慢慢部份康復。4.尿中氟濃度應小於 4 mg/L。5.長期暴露於呼吸刺激物可能會導致氣管疾病，而有呼吸困難及相關系統性症狀。6.經由重複或長期職場暴露後，該物質可能會蓄積於人體內，並可能造成某些影響。7.重複或長期暴露於腐蝕性物質可能會導致牙齒腐蝕、口腔腫脹和/或潰爛。可能有支氣管刺激、咳嗽及支氣管肺炎多次發作的情形。慢性暴露可能會導致皮膚炎和/或結膜炎。8.長期暴露無機氟化合物會造成氟中毒會有關節疼痛、牙齒變色、噁心和嘔吐、食慾不振、腹瀉或便秘、體重減少、虛弱及一般不適。也可能會有頻尿及口渴。會發生皮膚及口腔發紅、搔癢及過敏性發炎。中樞神經系統可能會影響。9.氟化氫溶液滲透皮膚並造成骨頭和底層組織壞和腐蝕。吞食造成嚴重口腔和喉嚨疼痛及灼傷和血鈣質危險級減少。症狀會有肌肉痙攣和抽搐、高燒、抽搐和一般極度疼痛。吸入可能造成喉嚨、鼻子和肺部腐蝕，導致嚴重發炎和肺部腫脹。

470 $\mu\text{g}/\text{m}^3/4 \text{ hour(s)}$ (懷孕 1~22 天雌鼠，吸入)：造成胚胎死亡率提高。

IARC 將其列為 Group 3：無法判斷為人體致癌性。

十二、生態資料

生態毒性：LC₅₀ (魚類)：—

EC₅₀ (水生無脊椎動物)：—

生物濃縮係數 (BCF)：—

持久性及降解性：

1.氟離子會儲存在骨頭中，但可在數年後排出。

半衰期 (空氣)：—

半衰期 (水表面)：—

半衰期 (地下水)：—

半衰期 (土壤)：—

生物蓄積性：—

土壤中之流動性：—

其他不良效應：—

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

1.空容器可能仍然具有化學危險/危害。

2.盡可能交還給供應商以重複使用或回收。

3.若容器無法被有效率地清洗乾淨使之無殘存，或該容器無法用來盛裝同一物質，則刺穿容器以預防重複使用，並掩埋在合法掩埋場。

4.盡可能保持原有警告標示及安全資料表，並遵守所有與此產品相關的注意事項。

5.各地區法規對於廢棄物處理的需求不盡相同。每位使用者必須參考該地區相關處理法規。在某些地區，特定的廢棄物必須被追蹤。

6.使用者應該考慮：減量、重複使用、回收以及處置。

7.此物質若未經使用或污染則應進行回收，以免他人濫用。若受到污染，則可能須以過濾、蒸餾或其他方式回收。處置此類型的物質時，應將其保存期限納入考量。此物質的性質在使用過程中可能會產生變化，可能不適合

安全資料表

序 號：69

第6頁 / 7 頁

進行回收或重複利用。
8.禁止清潔或製程設備的水進入排水系統。
9.在處置前可能需要收集所有處理過的水。
10.所有處理後的水在排入污水道時，都必須遵守當地法律和規定。若有疑慮，應接洽管理當局。
11.盡可能進行回收。
12.若無適當的處理或處置設施，洽詢製造商進行回收或諮詢當地或區域廢棄物管理機關進行廢棄處置。
13.廢棄時需在特別核准的化學品/藥品廢棄物掩埋場中掩埋，或與適當可燃物質混合後，在合格設備中焚化。
14.除去空容器之中殘留物。遵守所有標示條款直到容器清空或銷毀。

十四、運送資料

聯合國編號：1052
聯合國運輸名稱：無水氟化氫
運輸危害分類：8
包裝類別：I
海洋污染物（是/否）：否
特殊運送方法及注意事項：—

十五、法規資料

適用法規：	
1.職業安全衛生法	2.危害性化學品標示及通識規則
3.特定化學物質危害預防標準	4.勞工作業場所容許暴露標準
5.道路交通安全規則	6.事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
7.危害性化學品評估及分級管理辦法	8.勞工作業環境監測實施辦法
9.職業安全衛生設施規則	

十六、其他資料

參考文獻	1.CHEMINFO 資料庫，2015 2.HSDB 資料庫，2015 3.危害化學物質中文資料庫，環保署 4.ChemWatch 資料庫，2015 5.ECHA CHEM 網站之 REACH 註冊資訊 6.日本製品平價技術基盤機構之分類建議	
製表者單位	名稱： 地址/電話：	
製表人	職稱：	姓名（簽章）：
製表日期	104.6.30	
備 註	上述資料中符號“—”代表目前查無相關資料，而符號“/”代表此欄位對該物質並不適用。生物指標中的註記“Ns”代表非專一性指標，符號“Sc”代表需注意易受感族群，符號“B”代表請注意背景值，符號“Nq”代表未有確定建議值，符號“Sq”代表半定量性建議值。	

上述資料由勞動部職業安全衛生署委託製作，各項數據與資料僅供參考，使用者請依應用需求判斷其可用性，尤其需注意混合時可能產生不同之危害，並依危害性化學品標示及通識規則之相關規定，提供勞工必要之安全衛生注意事項。