

HF (氫氟酸；Hydrofluoric Acid)

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：	氫氟酸 (Hydrofluoric Acid)
其他名稱：	Various
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：	公司名稱：台灣波律股份有限公司 地址：台北市松山區民權東路三段 178 號 14 樓 電話：(02) 2719-8266；(03) 473-7999 傳真：(02) 2718-7798
緊急聯絡電話：	(02)2719-8266(日)/0939779784(夜) 傳真電話：(02)2718-7798

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：	腐蝕、骷髏與兩根交叉骨、健康危害
象徵符號：	
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

混合物：

中英文名稱：	HF (氫氟酸；Hydrofluoric Acid)	
化學性質：	氟化氫水溶液(Hydrogen Fluoride)、Fluorohydric Acid、HF	
危害成分之中英文名稱	濃度範圍(成分百分比)	危害物質分類/圖示
氫氟酸 Hydrofluoric Acid [關注化學物質]	48.8 ~ 49.2 %	腐蝕性物質
水 Water	50.8 ~ 51.2 %	
化學文摘社登記號碼(CAS No.)：	氫氟酸 7664-39-3	

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

吸入：	1.援助時需要戴合適、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新鮮空氣處。 3.若呼吸停止，立刻由受過訓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，由受過訓人員來給予氧氣。 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.儘速用大量的清水沖洗至少 15 分鐘以上，除去污染的衣物、鞋子以及皮飾品(如錶帶、皮帶)。 3.災害現場若備有“六氟靈”螯合劑，則可於

HF (氫氟酸；Hydrofluoric Acid)

遭受化學品濺灑三分鐘內即刻使用(一分鐘內為最佳使用時間)，以有效除污並避免後遺症。 4.若敏感組織(唇或口)被燒傷，可敷葡萄糖酸鈣軟膠，立即就醫。	
眼睛接觸： 1.立即撐開眼皮，用緩和流動的清水沖洗污染的眼睛 15 分鐘以上。 2.小心勿使洗液沾染未受污染的眼睛。 3.若無法立即就醫，可以間歇性冰敷眼睛並立即就醫。 4.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.若患者自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 5.反覆給患者喝水。 6.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。	
對醫師之指示： 1.避免洗胃或引發嘔吐。 2.症狀可能延遲發生。 3.吸入時，給予氧氣。 4.皮膚接觸，考慮冰浴。 5.本物質有氫氟酸之成分，臨床上應特別注意低血鈣及高血鉀之發生，接觸時所產生的癢狀是依據濃度而定，即使接觸到稀釋溶液或暴露時間過長而未處理，皆會因氫氟酸的毒性而滲入皮下組織；人體大量吸收氟離子時會產生急性及系統性的效應，當因為食入、皮膚接觸或大量吸入時會因循環系統而造成包括血液電解質(鈣、鎂、鉀)與酸鹼值不正常的系統性效應；當身體有超過 5%的面積與接觸任何濃度之氫氟酸時容易導致血鈣過低。慢性暴露於氫氟酸的危害性比急性暴露還低，反覆暴露或每天吸收 10-80 毫克的氟離子會造成系統性的氟中毒；在暴露前若下列器官或系統有功能不正常，則在暴露後會使其惡化：皮膚、肺(如哮喘)、肝、腎、神經系統、骨骼。若有肺部疾病冠狀動脈疾病或貧血症時，在暴露後對氧的利用效率會明顯降低。若有心臟疾病時，在高濃度暴露後容易引起心率不整。氟化氫中毒後 12 小時內，宜每小時監測血鈣，並徐徐以 10%葡萄糖酸鈣溶液，以靜脈注射補充調整，同時施行心電圖監視，胸部 X 光及理學檢查，早期發現肺水腫及心律不整，預防病情迅速惡化，血鉀則宜連續監測三天，防止高血鉀症。	

五、滅火措施

適用滅火劑： 1.小火：以二氧化碳、化學乾粉、乾砂滅火。 2.大火：噴水霧、水沫以控制火勢。 3.不可使用水柱滅火，以避免噴濺。	
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： 滅火人員必須配戴全身包覆式化學防護衣、空氣呼吸器。	

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、水溝或密閉的空間。 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，有著標示之容器內。 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，使氣體逸出，代替液體流出。 8.若不能阻漏時，將洩漏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.風扇及電氣設備應為防爆型設備。 8.考慮裝設洩漏偵測和警示系統。 9.於適當處張貼警示符號。 10.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。	

HF (氫氟酸；Hydrofluoric Acid)

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。

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 3mg (B、Ns)

個人防護裝備：

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面型化學濾罐式呼吸防護具、含防 HF 濾罐的防毒面罩、全面型自攜式或供氣式呼吸防護具、呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。 2. 未知濃度：正壓自攜式呼吸防護具、正壓全面型供氣式呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。 3. 逃生：含防 HF 濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。

手部防護： 1.防滲手套，材質建議以 Saranex、Barricade、Chemrel、Responder 為佳。

眼睛防護： 1.化學安全護目鏡、寬緣硬質工作帽附有全面式護面罩。

皮膚及身體防護： 1.上述橡膠材質連身式防護衣、工作靴。

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。 2. 工作場所嚴禁抽菸或飲食。 3.處理此物後，須徹底洗手。 4.維持作業場所清潔。

九、物理及化學性質

外觀：	無色透明發煙液體	氣味：	銳利刺激味
嗅覺閾值：	0.04ppm	熔點：	—
pH 值：	1 (0.1 M 水溶液)	沸點／沸點範圍：	103~110°C
易燃性（固體，氣體）：	不燃	閃火點：	—
分解溫度：	—	測試方法：	—
自燃溫度：	—	爆炸界限：	—
蒸氣壓：	14mm-Hg	蒸氣密度：	2.21(70°C)；1.97(75°C)；1.76(80°C)
密度：	1.15	溶解度：	全溶
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

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。 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。

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

症狀： 刺激感、皮膚灼傷、骨質弱化及變化（骨質疏鬆症）。

急毒性：

皮膚： 1.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。

吸入： 1.刺激鼻、咽、眼睛及呼吸道。 2.高濃度蒸氣會嚴重的灼傷唇、口、咽及肺。 3.可能造成液體蓄積於肺中及死亡。 4.濃度 122ppm 以下暴露 1 分鐘會嚴重刺激鼻、咽及呼吸道。 5.濃度 50ppm 以下暴露數

HF (氫氟酸；Hydrofluoric Acid)

分鐘可能致死。
食入： 1.導致嚴重嘴巴、咽喉、胃部灼傷。 2.可能影響腎功能並可能導致死亡。 3.除非立即給予適當治療，可能導致嚴重並致死症狀。
眼睛： 1.其蒸氣會溶解於眼球表面的水份上而造成刺激。
LC50 (測試動物、吸收途徑)： 1108 ppm/1H (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，經過數年後氟化物可除去，骨骼氟中毒可能慢慢部份康復。 4.尿中氟濃度應小於 4mg/l。
470ug/m ³ /4H (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：
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： 1.參考相關法規處理。 2.儘可能回收或洽詢製造商進行回收。 3.在合格場所焚化或揮發殘留物。 4.可能的話回收容器或在合格掩埋場廢棄。
--

十四、運送資料

聯合國編號：	UN 1790
聯合國運輸名稱：	氫氟酸，n.o.s.
運輸危害分類：	第 8 類腐蝕性物質；第 6.1 類毒性物質
包裝類別：	II
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. 職業安全衛生設施規則
2. 危害性化學品標示及通識規則
3. 道路交通安全規則
4. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
5. 公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法
6. 職業安全衛生法
7. 勞工作業場所容許暴露標準
8. 特定化學物質危害預防標準
9. 毒性及關注化學物質管理法
10. 勞工作業環境監測實施辦法
11. 優先管理化學品之指定及運作管理辦法

HF (氫氟酸；Hydrofluoric Acid)

十六、其他資料

參考文獻	1. CHEMINFO 資料庫，2022 2. HSDB 資料庫，2022 3. Chem Watch 資料庫，2015 4. ECHA CHEM 網站之 REACH 註冊資訊 5. 日本製品評價技術基盤機構之分類建議	
製表者單位	名稱：台灣波律股份有限公司	
	地址/電話：台北市松山區民權東路三段 178 號 14 樓/(02)2719-8266	
製表人	職稱：技術服務處	姓名：張聰明 (簽章)
製表日期	2023 年 03 月 21 日	
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。	