

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)


SDS No.1401

Rev. 3.5

## 一、化學品與廠商資料

化學品名稱：稀釋氫氟酸(Dilute Hydrofluoric Acid 100-1) (DHF 100-1))
其他名稱：—
建議用途及限制使用：—
製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話： ◎ 聯仕電子化學材料股份有限公司 聯仕(上海)電子化學材料有限公司 83164 高雄市大寮區潮寮裡建業路 31 號 Tel: 886-07-7878485 200940 上海市寶山區鐵力路 3 號 Tel:86-21-56846715
緊急聯絡電話/傳真電話： 台灣高雄市 Tel: 886-07-7878485 ext 220 Fax: 886-07-7879743 中國上海市 化學事故應急諮詢服務熱線 86-21-62679090 或 86-21-56846715 ext 1025 Fax: 86-21-56671791 For Chemical Emergency, such as Spill, Leak, Fire, Exposure or Accident Call CHEMTREC Day or Night Within USA and Canada: 1-800-424-9300 Outside USA and Canada: +1 703-527-3887 (collect calls accepted) While you call CHEMTREC, please address the AUECC reference no. CCN648809

## 二、危害辨識資料

化學品危害分類：急毒性物質2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： 象徵符號：腐蝕、骷髏與兩根交叉骨、 
警示語：危險 危害警告訊息： 吸入致命 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

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

## 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：

物理性及化學性危害：可能產生聚合。火場中容器可能破裂或爆炸。火場中會釋出毒性、腐蝕性氣體。  
特殊危害：與水接觸會有猛烈噴出的危險。儲存於金屬容器時，易燃性的氫氣可能產生並累積。

## 三、成分辨識資料

## 純物質：

中英文名稱：稀釋氫氟酸 (Dilute Hydrofluoric Acid 100-1)

同義名稱：Hydrofluoric Acid Solution(氟化氫水溶液)；Hydrofluoride；Rubigine

化學文摘社登記號碼 (CAS No.)：07664-39-3

危害成分 (成分百分比)：&lt;1%

## 四、急救措施

## 不同暴露途徑之急救方法：

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30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，可使用1%之Calcium gluconate，或滴1~2滴0.5%的"Pontocaine"鹽酸溶液  
(Winthrop Laboratories)，重覆滴入眼睛。4.立即就醫，眼睛灼傷不可用皮膚處理的方式處理。

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新鮮空氣處。  
3.需注意防止肺水腫之發生，及電解質（鈣、鉀）之平衡。4.若呼吸停止，立即由受訓過人員施予人工呼吸或心肺復甦術。  
5.避免口對口接觸，最好在醫生的指示下，由受訓過之人員來施予氧氣，或提供潮濕氧氣。6.立即就醫。

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240-300ml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，並注意電解質之平衡。7.立即就醫，注意日後食道黏連之復建工作。

皮膚接觸：氫氟酸灼傷與一般灼傷治療方法不太相同，除用大量清水沖洗患部外，局部注射10% Calcium Gluconate外，可塗敷0.2% Benzethonium chloride 或Benzalkonium chloride，或 Magnesium sulfate，或 magnesium oxide，使用消炎劑如類固醇膏 (steroid ointment)、止痛劑、局部麻醉、擴創術 (debridement) 皆應考慮。脫掉污染衣物的同時立即用大量的水沖洗接觸部位至少30分鐘，沖完後立刻以2.5%的葡萄糖酸鈣軟膏塗抹患部（注意：若無法即時取得葡萄糖酸鈣軟膏，則須於接觸部位大量沖水持續沖洗到取得葡萄糖酸鈣軟膏為止），急救人員務必戴妥手套後方可為患者塗抹軟膏以避免皮膚接觸，應每十五分鐘塗抹一次並持續的按摩，持續塗抹至送醫治療為止；除了可使用葡萄糖酸鈣軟膏以外亦可使患部浸泡於0.13%的Zephiran 冰溶液，使用冰塊比使用碎冰更可

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

避免凍傷，若無法使患部浸泡於冰溶液中，應使毛巾或敷布用0.13%的Zephiran沾濕再覆蓋受傷部位，每2-3分鐘急需更換一次敷布直至疼痛感解除或送至醫院，同時可以calcium gluconate藥劑施打接觸部位之皮下組織(若接觸部位有多處則每個接觸部位皆須施打)。當缺乏軟膏或 Zephiran溶液時，應使用飽和硫酸鎂（瀉鹽）冰水溶液，或70%酒精溶液或冰水。正確的處置方法可適度解除疼痛感，此時應避免使用局部麻醉劑。盡速送醫處置。注意：可將10cc葡萄糖酸鈣溶液與2盎司葡萄糖酸鈣攪拌混合製成軟膏，並在使用後丟棄以避免滋生細菌或化學污染。

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：未著氣密式 A 級防護衣之人員不得進入災區搬運傷患，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，考慮冰浴。3.避免洗胃或引發嘔吐。

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% Ca Gluconate，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：對於周遭之火災，使用合適之滅火劑來滅火。

注意：大部分的泡沫會與此類物質起反應並釋出腐蝕性/毒性氣體。

小火：以二氧化碳、化學乾粉、乾砂或耐酒精型泡沫等滅火劑。

大火：以噴水沫、水霧或耐酒精型泡沫等滅火劑。

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：

1.若槽車已陷於火場，其周圍 800 公尺(相當 1/2 哩)的地區應立即予以隔離，並為初期疏散區。

2.以最遠距離或一定距離使用消防水帶控制架或自動搖擺消防水瞄灌救之。

3.勿將水注入容器中。

4.若因火災致使儲槽安全閥聲響提升或儲槽壁變色時，立即撤退。

5.始終遠離限於火場的儲槽。

6.於火勢撲滅後，持續以大量的水充分冷卻容器。

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

消防人員之特殊防護裝備：消防人員必須配戴 A 級氣密式化學防護衣及空氣呼吸器。

## 六、洩漏處理方法

### 個人應注意事項：

- 1.立即封鎖隔離溢散或洩漏區，隔離距離周圍半徑至少50~100公尺(160~330英尺)。
- 2.留置於上風處，遠離低窪地帶。
- 3.在污染區尚未完全清理乾淨前，限制人員接近該區。
- 4.確定清理工作是由受過訓練的人員負責。
- 5.提供適當的個人防護裝備。

### 環境注意事項：

- 1.穿戴供氣密式抗酸服以達最大防護效果。
- 2.移除所有引火源(危險區內禁止抽煙，嚴禁火花、明火或火燄)。
- 3.報告政府安全衛生與環保相關單位。

### 清理方法：

- 1.在未著適當防護裝備時，勿碰觸洩漏物或危險容器。
- 2.處置此物質之使用設備，必須接地以消除靜電。
- 3.避免外洩物流入下水道，水溝或其他密閉空間。
- 4.在安全許可狀況下，設法阻止或減少洩漏。
- 5.使用蒸氣抑制泡沫以減少蒸氣。
- 6.使用灑水以減少蒸氣量或驅離蒸氣雲，但避免水流至外洩物。
- 7.用水沖洗洩漏區域。
- 8.不要直接加水於洩漏源亦不要讓水流入 HF 容器槽內。
- 9.若可能則將外洩容器倒轉，使氣體逸出，代替液體流出。
- 10.若不能阻漏時，將漏洩容器移至安全處所洩空修理。

### 少量洩漏：

- 1.以乾砂、乾泥土、不會和外洩物反應的吸收劑或其他不燃物質覆蓋，許可情況下，用塑膠布覆蓋以降低散播或與雨水接觸。或者置於適當密閉，有著標示之容器內。
- 2.使用乾淨及不生火花之工具收集此外洩物並將其放置於鬆蓋的塑膠容器中待日後廢棄處理。

## 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。

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

- 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：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
3ppm	6ppm	—	3mg/g Cr (上班前尿中氟離子)

個人防護設備：

呼吸防護：

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。

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。

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：防滲手套，材質建議以Saranex、Barricade、Chemrel、Responder 為佳。

眼睛防護：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：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物之危害性。
- 2.工作場所嚴禁抽煙或飲食。
- 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

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

外觀：無色、發煙液體或氣體	氣味：銳利刺激味
嗅覺閾值：0.04ppm	熔點：-83.55
pH值：<2	沸點/沸點範圍：107°C @ 760mmHg
易燃性（固體，氣體）：—	閃火點：不燃 °F °C
分解溫度：—	測試方法：開杯 閉杯
自燃溫度：—	爆炸界限：—
蒸氣壓：25mmHg @ 20°C	蒸氣密度：0.070 @ AIR=1
密度：1.002	溶解度：反應劇烈
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：
1.鹼(如苛性鈉)。2.氟氣。3.三氧化砷。4.玻璃、陶器、含矽石金屬、天然橡膠及天然皮。5.除臘、鉛及白金外大部份金屬。
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）。氟與鈣、鎂等離子結合成溶解度十分低的氟化鈣及氟化鎂而沈積在皮下及肌肉組織內，立即造成低血鈣症，如僵直痙攣(tetany)、抽搐 (seizure)、手部肌肉抽筋 (cramp)、心律不整、低血壓、心臟衰竭、心室震顫 (ventricular fibrillation)、QT間期增加 (QT interval prolong)、T波倒立 (inverted T wave)、房室阻滯 (heart block) 等，低血鎂症並引發高血鉀症。亦會出現刺激感、皮膚灼傷、骨質弱化及變化(骨質疏鬆症)。重複或長時間過度暴露於無機氟化合物可能會導致消化系統失序、體重減輕、貧血（紅血球數量降低）、牙齒的病變、骨骼氟中毒，骨骼氟中毒的特殊徵狀包括骨骼與關節的疼痛、關節或脊柱活動受限、骨質弱化及變性（骨質硬化症）、韌帶硬化，過度暴露會造成下列影響：神經系統受損、血液功能、肝功能異常與腎功能受損。

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

**急毒性：**刺激灼傷眼睛、皮膚及呼吸系統。可能造成骨質硬化。

**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. 122ppm 濃度下暴露1分鐘會嚴重刺激鼻、咽及呼吸道。5. 50ppm 濃度下暴露數分鐘可能致死。6. 可能以蒸氣或噴霧狀態被吸入人體而導致傷害或致命；徵兆及症狀包括對鼻、咽與呼吸道嚴重刺激、咳嗽、胸悶、氣促、肺水腫與灼傷者應入院。

**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. 無論接觸到液體或蒸氣皆會引起嚴重的灼傷與劇痛，但可能不會立即反應而察覺；疼痛在一至二十四小時內會愈來愈加劇，會造成深度的灼傷亦可能損害骨骼，且治癒速度緩慢，即使接觸到濃度低於2%的氟化氫或其他無機氟化物皆會造成灼傷與組織的傷害；皮膚接觸會出現紅斑、腫脹、熱及疼痛，疼痛會因濃度的不同而有遲延，嚴重者會慢慢進行至出現水泡、組織壞死、結疤等。亦可能藉由皮膚接觸進入體內，可能造成較嚴重傷害或致命。

**眼睛：**1.其蒸氣會溶解於眼球表面的水份上而造成刺激。2. 接觸會導致眼睛永久性傷害；徵兆及症狀包括刺激感、疼痛、紅腫；會傷害角膜並導致失明。

**食入：**不適用於HF氣體。食入有黏膜壞死、食道灼傷、胃腸潰瘍、出血、穿孔等，更嚴重者可能有嚴重傷害或致命；徵兆及症狀包括胃腸嚴重的刺激（反胃、嘔吐、腹瀉）、腹痛、吐血；會導致灼傷及口腔、咽喉與腸胃道的組織損害，當組織嚴重損傷時可能導致低血壓與休克。

**LD<sub>50</sub>(測試動物、吸收途徑)：**—

**LC<sub>50</sub>(測試動物、吸收途徑)：**1276 ppm/1H(大鼠，吸入)

**局部效應：**

50 mg(人類，眼睛)造成嚴重刺激。

**致敏感性：**—

**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4mg/l 。

**特殊效應：**

470 ug/m<sup>3</sup>/4H(懷孕1-22 天雌鼠，吸入)造成胚胎死亡率提高。

**IARC 將之列為 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)：—

稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

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.收集本物質後緩慢加入大量蘇打灰溶液中中和以形成熟石灰。
- 2.在溢流中加入蘇打灰溶液以中和。

### 十四、運送資料

聯合國編號：UN 1790

聯合國運輸名稱：氫氟酸水溶液，濃度低於60%

運輸危害分類：8、6.1類

包裝類別：II

海洋污染物（是/否）：否

特殊運送方法及注意事項：－

國際運送規定：

- 1.DOT 49 CFR 將之列為第8 類腐蝕性物質，包裝等級II。次要危害為毒性物質。（美國交通部）
- 2.IATA/ICAO 分級：8 ，次要危害：6.1 。（國際航運組織）
- 3.IMDG 分級：8 ，次要危害：6.1 。（國際海運組織）

國內運輸規定：

- 1.道路交通安全規則第84條
- 2.船舶危險品裝載規則
- 3.台灣鐵路局危險品裝卸運輸實施細則
- 4.危險物與有害物標示及通識規則

### 十五、法規資料

適用法規：

- 1.職業安全衛生法施行細則
- 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.勞工作業環境空氣中有毒物容許濃度標準
- 5.道路交通安全規則



稀釋氫氟酸

Dilute Hydrofluoric Acid 100-1  
(DHF 100-1)

SDS No.1401

Rev. 3.5

## 6.事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準

## 十六、其他資料

參考文獻	1.1996 North American Emergency Response Guidebook 2.工研院工業安全衛生技術發展中心網站之安全資料表資料庫 3.安全資料表, Ashland 4.台北榮民總醫院毒物諮詢中心 5.高雄醫學院毒物諮詢中心 6.工研院 2000 年版北美洲緊急應變指南	
製表者單位	名稱：聯仕電子化學材料股份有限公司 地址：83164 高雄市大寮區潮寮里建業路 31 號	
製表人	職稱：大發廠廠長	電話：(07)787-8485
製表日期	2006/05/28	更新日期：2016/09/20
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。	