

## 一、化學品與廠商資料

化學品名稱：順丁烯二酸酐(Maleic anhydride)
其他名稱：—
建議用途及限制用 聚酯樹脂；醇酸塗覆樹脂；反丁烯二酸和酒石酸之製造；殺蟲劑；油和脂肪之保存；免熨樹脂(織品)；Diels-Alder 反應用。
供應商名稱、地址：友和化工、花蓮縣花蓮市民國路139號9樓之1
緊急聯絡電話/傳真電話：—TEL:(03)8360-065 FAX:(03)8360-075

## 二、危害辨識資料

化學品危害分類：1.急毒性物質第4級(吞食)。 2.腐蝕／刺激皮膚物質第1級。 3.嚴重損傷／刺激眼睛物質第1級。 4.呼吸道過敏物質第1級。 5.皮膚過敏物質第1級。 6.特定標的器官系統毒性物質—單一暴露第1級。 7.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：  警 示 語： 危 險 危害警示訊息：第四類毒性化學物質：化學物質有污染環境或危害人體健康之虞者。 1.吞食有害。 2.造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷。 3.造成嚴重眼睛損傷。 4.吸入可能導致過敏或哮喘病症狀或呼吸困難。 5.可能造成皮膚過敏。 6.會對器官造成傷害。 7.長期或重複暴露會對器官造成傷害。 危害防範措施：1.勿吸入粉塵。 2.若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後，洽詢醫療。 3.如遇意外或造成身體不適，立即洽詢醫療。 4.穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩/護面罩。
其他危害：—

## 三、成分辨識資料

中英文名稱：順丁烯二酸酐(Maleic anhydride)
同義名稱：Toxic anhydride、2,5-Furandione、Anhydride maleique、cis-Butenedioic anhydride、Dihydro-2,5-dioxofuran、Maleic acid anhydride、MAA、MALA
化學文摘社登記號碼(CAS No.)：108-31-6
危害成分(成分百分比)：100

**四、急救措施****不同暴露途徑之急救方法：**

- 食 入：**
- 1.若患者即將喪失意識或已無意識或痙攣時，不可餵食任何東西。
  - 2.若患者意識清楚，讓其用水澈底漱口。
  - 3.不可催吐。
  - 4.給患者喝下 240~300 毫升的水。
  - 5.若患者有自發性的嘔吐時，應使患者身體向前傾斜，以減低吸入的危險，並讓其漱口以及反覆給水。
  - 6.立即就醫。
- 吸 入：**
- 1.如果患者已無意識或無反應，在實施救援前，要先做好自身的防護措施，以確保自己的安全。
  - 2.移走污染源或是將患者移到空氣新鮮處。
  - 3.如果患者呼吸困難時，最好在醫生的指示下，由受過訓練的人員供給氧氣，對患者(症狀的舒解)可能是有幫助的。
  - 4.立即就醫。
- 眼睛接觸：**
- 1.立即將眼皮撐開，用流動的溫水緩和沖洗(受污染的眼睛)60 分鐘。
  - 2.沖洗時要小心不要讓含污染物的沖洗水，流入未受污染的眼睛裡。
  - 3.沖洗完後若仍有刺激感，再反覆沖洗。
  - 4.立即就醫。
  - 5.當順丁烯二酸酐固體與水混合會產生灼熱感。
- 皮膚接觸：**
- 1.穿戴防滲手套，避免與化學品接觸。
  - 2.立即緩和刷掉或吸掉多餘的化學品。
  - 3.儘快以緩和流動的溫水沖洗受污染的部位 20 分鐘。
  - 4.沖水中除掉受污染的衣物、鞋子和皮飾品(如手錶、皮帶)。
  - 5.如果刺激感持續，反覆沖洗。
  - 6.立即就醫。

**最重要症狀及危害效應：**

與濕的皮膚組織接觸，會引起灼傷。

**對急救人員之防護：**

應穿著 C 級防護衣在安全區實施急救。

**對醫師之提示：**

患者吸入時，考慮給予氧氣。避免洗胃及引發嘔吐。

**五、滅火措施****適用滅火劑：**

一般：酒精泡沫、二氧化碳、水霧。

**滅火時可能遭遇之特殊危害：**

- 1.火場中可能釋出毒氣。
- 2.某些污染物存在下，遇熱可能造成容器劇烈破裂。

**特殊滅火程序：**

- 1.以水管自遠處噴灑大量水霧以冷卻所有受影響的容器。
- 2.以大量水霧滅火，採用水柱之方式滅火無效。
- 3.勿用水或海龍滅火劑滅火。
- 4.安全情況下將容器搬離火場。

**消防人員之特殊防護裝備：**

1. 全身式化學防護衣。
  2. 空氣呼吸器。
- (必要時抗閃火鋁質被覆外套)

**六、洩漏處理方法****個人應注意事項：**

1. 限制人員進入，直至外溢區完全清乾淨為止。
2. 確定是由受過訓之人員負責清理之工作。
3. 穿戴適當的個人防護裝備。

**環境注意事項：**

1. 對洩漏區通風換氣。
2. 移開所有引燃源。
3. 通知政府職業安全衛生與環保相關單位。

**清理方法：**

1. 不要去觸碰外洩物。
2. 避免外洩物流入下水道、水溝或封閉的場所。
3. 在安全許可的情況下，設法阻止溢漏。
4. 用不會和外洩物起反應的泥土、沙或吸收劑將外洩物圍堵起來。
5. 允許熔融狀的外洩物冷卻和固化。

**小量：**

1. 避免產生粉塵，使用帶有 HEPA 過濾器的真空設備處理細小的粉末，或鏟入清潔、乾燥且標示的容器，緊密蓋好、以水沖洗外洩區。
2. 用不會和外洩物起反應的吸收物吸收後置於適當、加蓋且標示的容器內。用水沖洗溢漏區受污染的吸收劑與外洩物具有同樣的危害性。

**大量：**

連絡消防、緊急處理單位及供應商尋求協助。

**七、安全處置與儲存方法****處置：**

1. 在特定區域內要做好通風換氣且在操作時採最小可用量。
2. 避免釋出蒸氣和霧滴進入工作區的空氣中。
3. 要有足夠且可用對(火、溢漏)的緊急處理裝備。

**儲存：**

1. 貯存於陰涼乾燥且通風良好處避免陽光直射。
2. 遠離熱源、火源及不相容物。
3. 貯存區使用防蝕之結構材質，須有照明及通風系統。
4. 貯存於合適、適當排氣且經認可之藥櫃、貯槽、貯存室及倉庫。
5. 貯槽須在地面上，周圍須有防溢堤能圍堵整個容量。
6. 貯存區須經常清掃，以防粉塵之沉積。
7. 限量貯存，且貯存區溫度勿超過 80°C。
8. 貯區須貼合適之警告標示且與作業區分開，並管制人員之出入。
9. 定期檢查，以防危險及洩漏發生。
10. 熔融之液體須用適合排氣之容器盛裝，加上安全標示及避免碰撞。
11. 貯存在標示的容器，非使用中或為空桶時均應保持緊密。
12. 在特定區域內要做好通風換氣，且在操作時採最小可用量。
13. 避免釋出蒸氣和霧滴進入工作區的空氣中。

	14.要有足夠且可用對(火、溢漏)的緊急處理裝備。 15.空的貯存容器內可能仍有具危害性的殘留物。
--	--

**八、暴露預防措施**

<b>工程控制：</b>			
1.在危險區域使用合格的防爆設備。			
2.使用局部排氣裝置，必要的話使用製程密閉以控制粉塵、霧滴和蒸氣。			
3.使用抗腐蝕的通風系統並與其它排氣系統分開，廢氣直接排到室外。			
4.排氣系統需加裝粉塵收集器。			
5.大量操作時需裝防爆閥。			
6.供給充份新鮮空氣以補充排氣系統抽出的空氣。			
<b>國內控制參數</b>			
八小時日時量 平均容許濃度 <b>TWA</b>	短時間時量 平均容許濃度 <b>STEL</b>	最高容許濃度 <b>CEILING</b>	生物指標 <b>BEIs</b>
0.25ppm	0.75ppm	—	—
<b>個人防護設備：</b>			
<b>手 部 防 護：</b> 防滲手套，材質以 Responder 為佳。			
<b>皮膚及身體防護：</b> 防滲連身工作服、工作靴。			
<b>呼 吸 防 護：</b> 1.10mg/m <sup>3</sup> 以下：一定流量型供氣式呼吸防護具、全面型自攜式或供氣式呼吸防護具。			
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：含有機蒸氣濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。			
<b>眼 睛 防 護：</b> 全面罩、防塵、防濺安全護目鏡。			
<b>衛生措施：</b>			
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，須澈底洗手。			
4.維持作業場所清潔。			

**九、物理及化學性質**

外觀(物質狀態、顏色等)：無色或白色晶體。	氣味：刺激性辛辣味
嗅覺閾值：0.25-0.32ppm	熔點：53°C
pH 值：2.42(0.01M 溶液)	沸點/沸點範圍：202°C
易燃性(固體，氣體)：—	閃火點：102°C
分解溫度：—	測試方法(開杯或閉杯)：—
自燃溫度：477°C	爆炸界限：1.4%~7.1%
蒸氣壓：0.2mmHg(25°C)	蒸氣密度：3.38(空氣=1)
密度：1.48	溶解度：16.3g/100 g(水)(30°C)，會反應形成順丁烯二酸。
辛醇/水分配係數(log Kow)：-0.3	揮發速率：可能很低。

## 十、安定性及反應性

安定性：正常狀況下安定
特殊狀態下可能之危害反應： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 和水接觸會腐蝕鐵和軟鋼。</li> <li>2. 強氧化劑：會引起火災及爆炸。</li> <li>3. 水：冷水反應慢，熱水反應迅速形成順丁烯二酸。</li> <li>4. 醇類：反應形成脂類化合物。</li> <li>5. 鹼金屬(如鋰、鈉)、鹼土金屬(鈣、鋇)、氮鹽、吡啶或奎寧：溫度大於 150°C，反應產生二氧化碳，升溫和升壓，可能爆炸。</li> <li>6. 烯類化合物和觸媒：產生共聚和反應。</li> <li>7. 鹼、強氧化劑：反應激烈，升溫和升壓。</li> </ol>
應避免之狀況：靜電、火花、熱、引火源、濕氣、粉塵的產生。
應避免之物質： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水。</li> <li>2. 強氧化劑。</li> <li>3. 醇類。</li> <li>4. 鹼金屬(如鋰、鈉)。</li> <li>5. 鹼土金屬(鈣、鋇)。</li> <li>6. 氮鹽。</li> <li>7. 奎寧。</li> <li>8. 烯類化合物和觸媒。</li> <li>9. 鹼。</li> <li>10. 強氧化劑。</li> </ol>
危害分解物：—

## 十一、毒性資料

暴露途徑：皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸。
症狀：刺激感、灼傷、咳嗽、打噴嚏、呼吸困難、噁心、嘔吐、眩暈、頭痛、虛弱、胸悶、呼吸短淺、泡沫痰、發紺、化學性灼傷、發紅、起水泡、流淚、對光敏感、灼傷、結膜刺激、角膜腫脹、吞嚥言語困難、自行出血、血塊、腸胃損傷、胃及食道狹窄、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、感染、硬化、發燒、抽搐。
急毒性： <p>一 般：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 粉塵及蒸氣會引起鼻、眼、喉及皮膚之刺激感。</li> <li>2. 乾燥的皮膚與 MAA 接觸可能不會立即引起灼傷，但若與濕的皮膚組織接觸會引起灼傷。</li> <li>3. 吸入粉塵及蒸氣，可能引起咳嗽、打噴嚏及喉嚨燒灼，呼吸困難、噁心、嘔吐。</li> <li>4. 若粉塵及蒸氣進入眼睛，將引起刺激感、短暫性畏光、複視及視力模糊。</li> </ol> <p>皮膚接觸：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 皮膚直接接觸該物質可能導致化學性灼傷。</li> <li>2. 經由暴露於一種以上的其他動物證實該物質經由傷口進入人體依然會產生有害的系統性效應，應將暴露保持在最小限度並在職業場所中使用適當的手套，以維持良好的工作衛生習慣。</li> <li>3. 熔融物質會造成灼傷。</li> </ol>

- 4.開放性傷口、擦傷或敏感性皮膚不應暴露於該物質。
- 5.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。
- 6.使用物質前先檢查皮膚並確保外傷有適當保護。
- 7.皮膚接觸酸性腐蝕物可能會導致疼痛及灼傷；該傷口可能很深且有明顯刃口，並可能緩慢復原且形成疤痕組織。
- 8.潮濕皮膚長期接觸順-丁烯二酐可能造成發紅和起水泡。熔融物質短暫暴露造成皮膚刺痛和一級灼傷，長期暴露可能造成二級灼傷。
- 吸入：**
- 1.經由暴露於一種以上的其他動物證實依然會產生有害的系統性效應。
- 2.將暴露保持在最小限度並在職業場所中使用適當管理方法，以維持良好的工作衛生習慣。
- 3.吸入過高濃度或過量微粒時，可能加劇患有肺氣腫或慢性支氣管炎等，呼吸及氣管功能不佳者的病況。
- 4.若該物質的使用者本患有循環或神經系統及腎臟損傷，則應適當監測其使用狀況，以免過度暴露。
- 5.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。
- 6.可能會有眩暈、頭痛、噁心及虛弱情形。
- 7.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。
- 8.處理一個過長的時間或高溫可能造成生成和釋放高刺激性蒸氣，會刺激眼睛、鼻子、喉嚨、造成眼睛紅癢、咳嗽、喉嚨痛。吸入順-丁烯二酐粉塵或蒸氣可能造成咳嗽和打噴嚏、喉嚨灼傷和刺激。通常處置溶融液體要求勞工熱防護和增加蒸氣暴露危害。
- 食入：**
- 1.意外吞食該物質可能有害；動物實驗指出，吞食少於 150 克該物質則可能致死或嚴重損害個體健康。
- 2.吞食該物質會導致口腔及腸胃道嚴重化學性灼傷。
- 3.吞食低分子有機酸溶液可能會造成自行出血、血塊、腸胃損傷、胃及食道口狹窄。
- 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括約肌嚴重狹窄症狀；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。
- 眼睛接觸：**
- 1.眼睛直接接觸該物質會導致嚴重化學性灼傷。蒸氣或水霧可能具有高度刺激性。
- 2.若施用於眼睛，該物質會導致嚴重眼睛損傷。
- 3.低分子量有機酸溶液會造成眼睛疼痛及傷害。

## 安全資料表

環保署列管編號：176-02

第 7 頁，共 9 頁

- 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。
- 9.眼睛對順-丁烯二酐特別敏感，接觸粉塵或蒸氣可能造成結膜刺激、角膜腫脹和灼傷。有可能是暫時的複視和畏光。

**LD50(測試動物、吸收途徑)：**400mg/kg(大鼠、吞食)

**LC50(測試動物、吸收途徑)：**—

### 慢毒性或長期毒性：

- 1.吸入該物質可能會造成特定接觸者有過敏反應。
- 2.皮膚接觸該物質可能會造成特定接觸者有過敏反應。
- 3.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。
- 4.長期暴露於高濃度粉塵可能會造成肺臟功能改變，如：因吸入小於 0.5 微米的微粒，進入肺部造成肺部疾病。主要症狀為呼吸困難及 X 光片的肺臟產生陰影。
- 5.重複或長期暴露於腐蝕性物質可能會導致牙齒腐蝕、口腔腫脹或潰爛。可能會有支氣管刺激、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或結膜炎。
- 6.重覆吸入順-丁烯二酐可能造成類似氣喘的慢性支氣管炎、肺部積水（延遲至 72 小時）和鼻內潰瘍。慢性支氣管炎發生頻繁。慢性暴露也會導致慢性眼睛刺激和角膜發炎。長期暴露後會增加皮膚發炎。
- 7.4060mg/Kg(大鼠，吞食)影響新生鼠的成長。

## 十二、生態資料

### 生態毒性：

LC50(魚類)： 230-240mg/l/96H

EC50(水生無脊椎動物)： —

生物濃縮係數(BCF)： —

### 持久性及降解性：

- 1.被歸類於可進行生物分解作用，有一則報導指出在 4 小時內，99%的順丁烯二酸酐可被活性污泥所移除。
- 2.當釋放至水中，會迅速水解成順丁烯二酸。
- 3.當釋放至大氣中，會與光化學反應產生之氫氧自由基及臭氧作用而衰減。  
半衰期(空氣)： 1.7 小時  
半衰期(水表面)： 0.006 小時  
半衰期(地下水)： —  
半衰期(土壤)： —

生物蓄積性：不太可能蓄積，因與水或組織接觸會快速分解。

土壤中之流動性：當釋放至土壤中，可能會水解、生物分解。

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.儘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。
- 4.儘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、回收及處置。
- 7.此物質若未經使用或污染應進行回收，以免他人濫用。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，應接洽當地環保局。
- 11.儘可能進行回收。
- 12.若無適當的處理或處置設施，請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.在核准的處理廠中處理及中和。處理方法應包括：在水中混合或漿化處理；用鹼石灰或石灰粉中和；與適當之可燃物質混合後，在核准的設備中焚化。
- 14.用 5% 氫氧化鈉水溶液或蘇打粉將空容器去汙，去汙後用水沖洗。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(UN No.)：2215
聯合國運輸名稱：順丁烯二酸酐
運輸危害分類：第 8 類腐蝕性物質。
包裝類別：III
海洋污染物(是/否)：否
特殊運送方法及注意事項：—
緊急應變處理原則：156

#### 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.勞工作業場所容許暴露標準。
4.道路交通安全規則。
5.事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準。
6.危害性化學品評估及分級管理辦法。
7.公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法。
8.職業安全衛生法。
9.毒性化學物質管理法

## 10. 毒性化學物質標示及安全資料表管理辦法

## 十六、其他資料

參考文獻	1. 行政院環境保護署，中文毒理資料庫 2. 行政院勞動部職業安全衛生署，化學品全球調和制度[GHS]網站 3. UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods. Model Regulations. Rev.18 (2013) 4. HSDB 資料庫，TOMES PLUS 網頁版，2017 5. ChemWatch 網頁版，2017 6. 緊急應變指南 2016 年版 7. IARC WEB	
製表者單位	名稱：國立東華大學	
	地址/電話：花蓮縣壽豐鄉大學路二段一號(038-906399)	
製表人	職稱：助理	姓名(簽章)：許智翔
製表日期	106.09.26	
備註	上述資料中符號“—”代表目前查無資料，而符號“/”代表此欄位對該物質並不適用。	

上述資料為行政院環境保護署委託製作，僅供參考，各項資料已力求正確完整，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「毒性化學物質管理法」及「危害性化學品標示及通識規則」之相關規定，提供必要之注意事項。