

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：六甲基磷酸三胺(Hexamethylphosphoramidate 〈HMPA〉)	
其他名稱：—	
建議用途及限制用 聚氯乙稀之紫外線抑制劑；昆蟲的化學不孕劑；促進立體特異反映；特殊溶劑。	
CEK K C	
A	fWL: BE; JEH-B?BHC22XSj L: BE; JEH-B?BI C2

二、危害辨識資料

化學品危害分類：1.急毒性物質第5級(吞食) 2.生殖細胞致突變性物質第1級 3.致癌物質第2級 4.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：	第二類毒性化學物質：化學物質有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。 1.吞食可能有害 2.可能造成遺傳性缺陷 3.懷疑致癌 4.長期或重複暴露會對器官造成傷害
危害防範措施：	1.緊蓋容器 2.置容器於通風良好的地方 3.此一物質及其容器必須安全地棄置 4.避免暴露於此物質—需經特殊指示使用
其他危害：—	

三、成分辨識資料

中英文名稱：六甲基磷酸三胺(Hexamethylphosphoramidate 〈HMPA〉)	
同義名稱：HMPT、Hexamethylphosphotriamide、Hexamethylphosphotriamide、HMPA、Phosphorictriamide, Hexamethyl-、Tris Phosphine Oxide、Tris Phosphorus Oxide、Hexametapol、ENT50,882、HEMPA、Hexamethylphosphorictriamide、Phosphorictris、Phosphorylhexamethyltriamide、Hexamethylphosphorictriamide、HPT、Hexamethylphosphamide、Eastmaninhibitorhpt、Hexamethylphosphoramidate、Hexamethylphosphamide、Hexamethylphosphoricacidtriamide、Phosphorylhexamethyltriamide、N,N,N,N,N,N-Hexamethylphosphorictriamide	
化學文摘社登記號碼(CAS No.): 680-31-9	

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.立即送醫。

吸入：1.立即將患者移至新鮮空氣處，聯絡急救醫療救助。
2.若呼吸停止，給予人工呼吸(利用單向活門口罩，若患者食入或吸入有害物質，不可用口對口人工呼吸法)。
3.若患者呼吸困難時，立即供應氧氣。
4.吸入此物質時，對人體的危害效應會有延遲現象。
5.注意保暖，立即送醫。

眼睛接觸：1.立即撐開上下眼皮，用大量清水沖洗至少 20 分鐘以上。

皮膚接觸：1.脫除並隔離污染之衣物及鞋襪。
2.立即用清水沖洗患部至少 20 分鐘。
3.小量皮膚接觸，應避免將物質塗抹於未受污染的皮膚。
4.注意保暖，立即送醫。

最重要症狀及危害效應：

角膜炎、延遲性的肺水腫且有可能致癌。危害效應：1.吸入會刺激呼吸道，造成頭痛、頭暈、虛弱、噁心等一般症狀，嚴重者會導致延遲性的肺水腫。2.皮膚接觸會有刺激感，大量暴露可能會引起過敏性皮膚炎。3.誤食會造成食道、腸胃道灼傷或刺激感。4.眼睛接觸會造成流淚和紅眼，嚴重的話會造成角膜炎。5.有可能致癌。

對急救人員之防護：

1.應穿著 C 級防護裝備在安全區實施急救。

對醫師之提示：

—

五、滅火措施

適用滅火劑：

一般：化學乾粉、二氧化碳、耐酒精型泡沫。

小火：化學乾粉、二氧化碳、灑水。

大火：二氧化碳、乾砂、耐酒精型泡沫、灑水、化學乾粉。

滅火時可能遭遇之特殊危害：

1.當加熱時，產生的蒸氣會與空氣混合形成爆炸性氣體。
2.可能會迅速燃燒，伴隨閃火燃燒效應。
3.蒸氣比空氣重，可能傳播到遠方，遇火源可能會形成回火。

特殊滅火程序：

1.以最遠距離滅火或使用消防水帶控制架或自動搖擺噴嘴灌救之。
2.於火勢撲滅後，持續以大量的水充分冷卻容器。
3.不可將水注入容器內。
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.始終遠離陷於火場之儲槽。

大火：

1.在安全許可情況下，將容器自火場中移離。

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

<p>個人應注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.移除所有引火源(危險區內禁止抽煙，嚴禁火花，明火或火焰)。 2.穿戴適當的個人防護裝備(無火災時穿戴全身包覆器密式化學防護衣)。 3.不要碰觸或穿越洩漏污染區。 4.安全許可下，設法止漏。
<p>環境注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.避免外洩物流入下水道，地下室或密閉空間。
<p>清理方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.用乾沙、乾泥土或其他不可燃物質吸附或覆蓋後，將其移入容器內。 2.不可將水注入容器內。

七、安全處置與儲存方法

<p>處置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.作業區內張貼"禁止抽煙"的警告符號。 2.在通風良好的特定區內操作並採最小用量。 3.空的儲存容器內可能仍具有危害性的殘留物。 4.進入動物實驗室，必須換上防護衣。 5.盡量減少空氣排放速率，以至於方便處理掉落的粉末。 6.需備妥隨時可用於滅火及處理洩漏的緊急應變裝備。
<p>儲存：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.預防致癌性物質措施；存放區必須盡可能接近實驗室，以便降低每次實驗所需的取用量；致癌性物質應存放在單格儲藏櫃，可防止破裂、並附有清楚標示的冷藏櫃；建立存放清單，註明取用量、取用時間，取用設備應放在儲存位置。

八、暴露預防措施

<p>工程控制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.供給充分新鮮空氣以補充排氣系統抽出的空氣。 			
<p>國內控制參數</p>			
<p>八小時日時量 平均容許濃度 TWA</p>	<p>短時間時量 平均容許濃度 STEL</p>	<p>最高容許濃度 CEILING</p>	<p>生物指標 BEIs</p>
<p>—</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>個人防護設備：</p> <p>手 部 防 護：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.防滲手套。 <p>皮膚及身體防護：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.穿著適當的衣物以防止皮膚及眼部接觸。 2.工作場所應提供快速淋浴設備，以防止身體暴露之緊急意外發生。 3.必須以吸量管配製液體；在動物實驗室，人員必須穿著 			

安全資料表

環保署列管編號：132-01

第 4 頁，共 7 頁

	防護衣物，最好是拋棄式、一件式，且手腕、腳踝等部位必須完全密合，以及手套、髮套、鞋套等；在化學實驗室，必須經常穿著手套與實驗衣；處理粒狀物或是氣體時，必須穿戴完全密合之面具，拋棄式塑膠圍裙可提供更進一步的保護；實驗衣應以醒目的顏色標示，以防止穿出實驗室。
呼 吸 防 護：	1.應使用具有完整面罩、有壓力調整或具正壓，並配有呼吸輔助裝置之個人攜帶式呼吸器。
眼 睛 防 護：	1.任何有可能使工作者暴露的場所都必須提供洗眼器具，並且必須穿戴護目鏡。
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.維持作業場所整潔。	

九、物理及化學性質

外觀（物質狀態、顏色等）：無色液體	氣味：芳香味或類似溫和的胺味
嗅覺閾值：—	熔點：7°C —
pH 值：—	沸點/沸點範圍：233°C(760mmHg)
易燃性(固體，氣體)：—	閃火點：106°C(閉杯)
分解溫度：—	測試方法(開杯或閉杯)：閉杯
自燃溫度：—	爆炸界限：—
蒸氣壓：0.03mmHg(25°C)—;—(—)	蒸氣密度：6.18(空氣=1)
—	
密度：1.03(20°C)(水=1)	溶解度：—(—)(—)—與水互溶
辛醇/水分配係數(log Kow)：0.28	揮發速率：—

十、安定性及反應性

安定性：可能與氧化劑、強酸以及化性較活潑的金屬，如：鉀、鈉、鎂、鋅等反應。
特殊狀態下可能之危害反應： 1.當加熱時會放出有毒濃煙，在酸性溶液中會水解。
應避免之狀況： 加熱、與酸性溶液混合。
應避免之物質： 1.氧化劑 2.強酸活性大之金屬
危害分解物： 1.在酸性溶液中會緩慢水解。2.磷化氫(phosphine)、磷氧化物(phosphorus oxide)、氮氧化物(nitrogen oxide)。

十一、毒性資料

暴露途徑： 皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸
症狀： 流淚、紅眼、頭痛、頭暈、虛弱、噁心、食道和腸胃道灼傷。
急毒性：

安全資料表

環保署列管編號：132-01

第 5 頁，共 7 頁

皮膚接觸：	1.皮膚接觸會有刺激感，大量暴露可能會引起過敏性皮膚炎。
吸入：	1.吸入會刺激呼吸道，造成頭痛、頭暈、虛弱、噁心等一般症狀，嚴重者會導致延遲性的肺水腫。
食入：	1.誤食會造成食道、腸胃道灼傷或刺激感。
眼睛接觸：	1.眼睛接觸會造成流淚和紅眼，嚴重的話會造成角膜炎。
LD50(測試動物、吸收途徑)：	—
LC50(測試動物、吸收途徑)：	—
慢性或長期毒性：	
<p>1.有可能致癌。</p> <p>2.大鼠暴露 0.4 及 4 ppm/6h/day(s)、5 day(s)，6 個月因腎臟雙損傷而死亡；相似的暴露造成小狗鼻炎、鼻上皮鱗狀化生和剝蝕；大鼠暴露 0.4 及 4 ppm/6h/3 month(s) 顯示會有類似小狗觀察道的呼吸道變化，以及氣管、支氣管和細支氣管上皮轉化或退行性變化；在 4 ppm，大鼠顯示腎小管變性，睪丸萎縮和骨髓發育不良；暴露 0.4 和 4 ppm，6 和 9 個月，會發生有關過量在極端情況下的死亡或犧牲。</p> <p>3.長期或重覆暴露會導致過敏；兔子皮膚重覆施用會造成體重減少、胃腸道功能改變和出現神經系統功能障礙。</p> <p>4.可能造成結膜炎。</p> <p>5.大鼠餵食 0.78 至 6.25 mg/kg/2 year(s)，觀察到會有腫瘤，主要網狀細胞肉瘤或淋巴瘤；106~127 mg/kg 超過 52~72 天餵食六甲基磷酸三胺大鼠可觀察到重症支氣管擴張及支氣管鱗狀上皮化生；大鼠接受連續六天吞食 500mg/kg 保持無菌處理後可達 23 週，有減輕睪丸重量和破壞性腺細胞。</p> <p>6.IARC：Group 2B-可能人體致癌。</p> <p>7.ACGIH：A3：動物致癌。</p>	

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)：	0.96
持久性及降解性：	
<p>1.空氣流佈：根據蒸汽壓為 0.046 mmHg，六甲基磷酸三胺在大氣中幾以蒸氣態存在。與氫氧自由基反應之半衰期為 2 小時。六甲基磷酸三胺可與水互溶，故可藉濕式沉降自大氣中移除。</p> <p>2.水體流佈：根據生物濃縮係數為 0.96，六甲基磷酸三胺不易進行生物濃縮反應。根據土壤吸附係數(Koc)為 34，六甲基磷酸三胺不易吸附於底泥上。</p> <p>半衰期(空氣)：— — —</p> <p>半衰期(水表面)：— — —</p> <p>半衰期(地下水)：— — —</p> <p>半衰期(土壤)：— — —</p>	
生物蓄積性： —	
<p>土壤中之流動性： 1.根據土壤吸附係數(Koc)為 34，六甲基磷酸三胺具高度移動性及滲透性。根據亨利常數為 2×10^{-8} atm m³/mole，六甲基磷酸三胺在濕土中不易揮發。</p>	
其他不良效應： —	

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

- 1.預防致癌性物質措施；對於生物實驗室產生的受污染廢棄物，焚化處理可能是唯一適用的方法，但是並非所有的焚化設施都適用；最有效的焚化方式為兩段式氣態燃燒，第一段為缺氧燃燒，繼之第二段為過氧燃燒；部分焚化設施設計可處理液態或溶液，否則必須先以吸收物質吸收之後再焚化；若實驗室的廢棄物量少，則可以化學反應分解的方式處理。
- 2.預防致癌性物質措施；高效率粒狀吸收器(HEPA)之濾網可以焚化的方式處理；木炭過濾器可以在高溫狀況下將致癌性物質氣提出來，並導入焚化爐焚燒；液態的廢棄物必須以足以完全燒盡的溫度焚化處理；固態的廢棄物必須以足以完全分解物質本身及其衍生物的溫度焚化處理。
- 3.預防致癌性物質措施；少量的致癌性物質可用化學反應分解的方式處理，通常可以濃硫酸溶解重鉻酸鈉(sodium dichromate)溶液氧化處理，若以全新配製的溶液處理，一般相信反應時間只需 1 至 2 日即已足夠；容易氧化的致癌性物質可使用較弱的氧化劑處理，如：含飽和高錳酸鉀的丙酮溶液，可用來處理聯胺類(hydrazines)或獨立的碳-碳雙鍵，濃度 50%以上之次氯酸鈉(sodium hypochlorite)溶液亦可作為氧化劑。
- 4.參考廢棄物清理法及事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準辦理。

十四、運送資料

聯合國編號(UN No.)：—
聯合國運輸名稱：—
運輸危害分類：—
包裝類別：—
海洋污染物(是/否)：—
特殊運送方法及注意事項：—
緊急應變處理原則：—

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.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
- 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.毒性化學物質管理法
- 7.毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法
- 8.廢棄物清理法
- 9.危害性化學品評估及分級管理辦法

十六、其他資料

參考文獻	1.行政院衛福部，「中美合作計畫「中文毒理清冊」」，中華民國 86 年
------	-------------------------------------

安全資料表

環保署列管編號：132-01

第 7 頁，共 7 頁

	3 月 2.行政院環保署，中文毒理資料庫 3.行政院環保署，毒性化學物質災害防救手冊，103 年 11 月 4.工業技術研究院工業安全衛生技術發展中心，物質安全資料表光碟資料 5.行政院勞動部，化學品全球調和制度 [GHS] 介紹網站 6.Handbook of Toxic and Hazardous Chemicals and Carcinogens 7.中國國家標準 CNS15030「化學品分類及標示」 8.中國國家標準 CNS6864「危險物運輸標示」 9.UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods. Model Regulations. Rev.18 (2013) 10.HSDB 資料庫，TOMES PLUS，2016 網頁版 11.ChemWatch 資料庫，2016 網頁版 12.緊急應變指南 2012 年版 13.IARC WEB 14.GHS 紫皮書 Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals GHS (Rev.5) (2013)	
製表者單位	地址/電話：花蓮縣壽豐鄉大學路2段1號(03-8906399)	
製表人	職稱：助理	姓名(簽章):許智翔
製表日期	105.1.1	
備註	上述資料中符號“-”代表目前查無相關資料。	

上述資料為環保署委託製作，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。